

## تخمین توابع تقاضای صادرات و واردات در اقتصاد ایران با استفاده از روش همگرایی *ARDL*

دکتر مصیب پهلوانی، دکتر نظر دهمرده و سید مهدی حسینی\*

تاریخ پذیرش: ۸۶/۹/۲

تاریخ وصول: ۸۶/۷/۱۰

### چکیده:

در این تحقیق اثر درآمد ملی، نرخ ارز و قیمت‌های نسبی وارداتی بر تابع تقاضای واردات و همچنین اثر درآمد جهانی، نرخ ارز و قیمت‌های نسبی صادراتی بر تابع تقاضای صادرات با استفاده از روش همگرایی خود توضیحی با وقفه‌های گسترده (*ARDL*)<sup>۱</sup> طی دوره‌ی ۸۵-۱۳۳۸ بررسی شده است. بر اساس نتایج تحقیق برآورد درآمد ملی تاثیر مثبت و معنادار و قیمت‌های نسبی وارداتی و نرخ ارز تاثیر منفی و معنادار بر تابع تقاضای واردات ایران داشته است. همچنین در تابع تقاضای صادرات متغیرهای درآمد جهانی و نرخ ارز تاثیر مثبت و معنادار و قیمت‌های نسبی صادراتی، تاثیر منفی و معنادار بر تابع صادرات داشته است. سرعت تعدیل در توابع تقاضای صادرات و تقاضای واردات نسبتا بالا بوده است. بر اساس بررسی کشش‌های تابع تقاضای صادرات و تابع تقاضای واردات در صورت افزایش نرخ ارز و کاهش قیمت‌های نسبی صادراتی و یا افزایش قیمت‌های نسبی وارداتی و افزایش درآمد جهانی، تراز تجاری (بدون نفت) در ایران قابل بهبود است.

طبقه بندی *JEL*:  $F_{50}$ ،  $F_{13}$ ،  $C_{13}$

واژه‌های کلیدی: تقاضای صادرات، تقاضای واردات، *ARDL*، ایران

\* به ترتیب، استادیاران و دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد - دانشگاه سیستان و بلوچستان

**۱- مقدمه**

تجارت نقش مهمی در اقتصاد کشورها دارد. اغلب کشورها برای افزایش رشد اقتصادی به دنبال توسعه‌ی تجارت با سایر کشورها و تولید کالا بر اساس مزیت نسبی هستند (مصری نژاد و ابراهیمی، ۱۳۸۵).

نرخ ارز، قیمت‌های نسبی، درآمد ملی و درآمد جهانی از مهمترین متغیرهای اثر گذار بر تجارت است. بررسی سرعت اثر گذاری این متغیرها بر صادرات و واردات دارای اهمیت است. به عبارت دیگر شناخت متغیرها و مقدار تأثیر آنها، برای افزایش صادرات و واردات به یک سطح مطلوب و نیز دانستن سرعت واکنش صادرات و واردات به تغییر در متغیرهای مهم و تأثیر گذار اهمیت بالایی دارد.

در حال حاضر مسأله‌ی جهانی شدن و پیوستن کشورهای جهان به سازمان تجارت جهانی<sup>۲</sup> توجه بیشتر به صادرات و واردات به عنوان متغیرهای مهم و تأثیر گذار فرایند رشد و توسعه را در پی داشته باشد.

تخمین توابع تقاضای صادرات و تقاضای واردات در انتخاب سیاست‌های بهینه‌ی اقتصادی دارای اهمیت است. از آنجا که زمان و سرعت این تأثیرگذاری بسیار مهم است، از این رو، در این تحقیق ضمن تخمین توابع تقاضای صادرات و تقاضای واردات و شناسایی عوامل مؤثر بر آنها، فرایند تعدیل و سرعت واکنش صادرات و واردات بر متغیرهای تأثیرگذار نیز بررسی می‌شود. همچنین، تأثیر نرخ ارز و نوسانات آن در تابع تقاضای صادرات ایران، میزان تأثیر نرخ ارز و نوسانات آن در تابع تقاضای واردات ایران، اثر قیمت‌های نسبی صادراتی در تابع تقاضای صادرات ایران و میزان تأثیرگذاری قیمت‌های نسبی وارداتی در تابع تقاضای صادرات ایران بررسی می‌شود.

**۲- پیشینه‌ی تحقیق**

تشکیلی و باستانی (۱۳۸۵) توابع تقاضای واردات به تفکیک کالاهای واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مصرفی طی دوره‌ی ۸۲-۱۳۳۸ و استفاده از تکنیک اقتصادسنجی رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب<sup>۳</sup> را برآورد کردند. بر اساس برخی از نتایج این تحقیق، واردات به تفکیک کالاهای واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مصرفی تابعی از

<sup>۲</sup> WTO

<sup>۳</sup> SUR

تولید ناخالص داخلی و قیمت‌های نسبی داخلی بوده است. همچنین بر اساس نتایج این تحقیق، یک درصد افزایش در قیمت‌های نسبی داخلی ۱/۲ درصد افزایش واردات کالاهای مصرفی و ۰/۳۸ درصد کاهش واردات سرمایه‌ای و ۰/۳۵ درصد کاهش واردات واسطه‌ای را در پی داشته است. از سوی دیگر، یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی با عث به ترتیب ۰/۶۱ و ۰/۲۱ درصد افزایش واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای شده است. ابریشمی (۱۳۸۰) از الگوی تقاضای واردات در شرایط محدودیت ارزی برای تصریح معادله‌ی تقاضا و تجزیه و تحلیل عوامل تعیین کننده‌ی آن استفاده کرده است. بر اساس نتایج این تحقیق، کشش درآمدی تقاضای بلند مدت واردات در کلیه‌ی تصریحات و رویکردهای مختلف هم انباشتگی با دقت بالایی نزدیک به واحد برآورد شده است. همچنین کشش درآمدی کوتاه مدت بسیار بزرگتر از واحد و دلالت وجود تعدیلات ساختاری مورد نیاز برای کاهش وابستگی به واردات در بلند مدت بوده است. خان<sup>۴</sup> (۱۹۷۴) توابع تقاضا برای صادرات و واردات ۱۵ کشور در حال توسعه را برآورد کرد. الگوی برآوردی نشان دهنده‌ی رابطه‌ی مثبت بین مخارج بخش خصوصی و واردات تاخیری با واردات بوده است. همچنین، رابطه‌ی واردات با نسبت قیمت‌های وارداتی به داخل معکوس بوده است. بهمنی اسکویی و گوسواوی<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) توابع تقاضا برای صادرات و واردات ۲۸ کشور توسعه یافته و در حال توسعه را برآورد کرده است. هدف از این تحقیق بررسی فرایند تطبیق جریان‌ات تجاری بر نرخ ارز موثر اسمی و قیمت‌های نسبی و سرعت تاثیر گذاری متغیرها بوده است. وارنر و کرنین<sup>۶</sup> (۱۹۸۳) تابع تقاضای واردات و تقاضا برای صادرات ۱۹ کشور صنعتی و ۱۵ کشور در حال توسعه را برآورد کردند. در این تحقیق برآورد الگوهای اثرات متغیر درآمد و قیمت و نیز تغییرات نرخ ارز و نرخ ارز انتظاری بر جریان‌ات تجاری مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس نتایج این تحقیق در اکثر کشورها متغیر قیمت به صورت جداگانه نتایج بهتری نسبت به قیمت‌های نسبی داشته است.

<sup>4</sup> Khan

<sup>5</sup> Bahmani-Oskoei and Goswami

<sup>6</sup> Warner and Kreinin

## ۴- مبانی نظری تحقیق

به طور کلی معادله‌ی تراز پرداخت‌ها از حساب جاری، حساب سرمایه و حساب پرداخت‌های انتقالی تشکیل شده است. حساب جاری، دریافتی خالص ناشی از تفاضل بین درآمد حاصل از فروش کالاها و خدمات تولید شده جاری به خارج و پرداخت‌های مربوط به کالاها و خدمات تولید شده‌ی خارجی است. حساب جاری به یک سطح معین و داده شده از تقاضای کل و قیمت‌های خارجی صادرات حقیقی بر سطح قیمت‌های داخلی و نرخ ارز به صورت هر دلار پول داخلی بر حسب واحدهای ارز خارجی بستگی دارد (برانسون، ۱۳۸۳). بر این اساس، تابع تقاضای صادرات به صورت رابطه‌ی زیر است.

$$X=X(P,e) \quad (1)$$

$$\frac{\partial x}{\partial e} < 0, \quad \frac{\partial x}{\partial P} < 0$$

در رابطه‌ی فوق،  $e$  نشانگر نرخ ارز،  $P$  سطح قیمت‌های داخلی و  $X$  تقاضای صادرات است.

افزایش در قیمت‌های داخلی و یا نرخ ارز بالا رفتن قیمت‌های خارجی کالاهای داخلی و کاهش صادرات را در پی خواهد داشت. بین تغییرات قیمت‌های داخلی و نرخ ارز با تابع تقاضای صادرات رابطه‌ی معکوس وجود دارد، به گونه‌ای که افزایش در این متغیرها باعث کاهش صادرات می‌شود. تابع واردات به صورت زیر در نظر گرفته شده است.

$$m=m(y,p,e) \quad (2)$$

$$\frac{\partial m}{\partial y} > 0, \quad \frac{\partial m}{\partial e} > 0, \quad \frac{\partial m}{\partial P} > 0$$

در رابطه‌ی فوق،  $m$  نشانگر تابع تقاضای واردات،  $y$  سطح درآمد داخلی،  $e$  نرخ ارز و  $p$  سطح قیمت‌های داخلی است. تقاضای واردات با تغییرات درآمد داخلی، نرخ ارز و قیمت‌های داخلی دارای رابطه‌ی مستقیم است. ارزش واردات بر حسب قیمت‌های داخلی برابر تقسیم سطح قیمت‌های خارجی بر نرخ ارز  $e$  است. بنابراین، مانده و تراز حساب جاری بر حسب پول داخلی به صورت رابطه‌ی زیر است (برانسون، ۱۳۸۳).

$$X-M=P.x(P,e)-P^f/e.m(y,P,e) \quad (3)$$

در رابطه‌ی فوق،  $X$  نشانگر تابع تقاضای صادرات،  $M$  واردات،  $P$  سطح قیمت‌های داخلی،  $P^f$  سطح قیمت‌های خارجی،  $e$  نرخ ارز و  $Y$  درآمد داخلی است. افزایش در سطح قیمت‌های داخلی به دلیل ارزان شدن کالاهای خارجی نسبت به کالاهای داخلی موجب افزایش واردات حقیقی و جایگزینی کالاهای خارجی به جای کالاهای داخلی می‌شود. افزایش قیمت‌های داخلی، موجب کاهش صادرات حقیقی می‌شود. اما کاهش یا افزایش ارزش پولی صادرات بستگی به کشش قیمتی تقاضای خارجی برای صادرات دارد. با بزرگ‌تر از یک بودن کشش قیمتی تقاضا افزایش در قیمت ارزش پولی، کاهش صادرات را در پی دارد (برانسون، ۱۳۸۳).

افزایش در نرخ ارز باعث کاهش قیمت دلاری واردات و افزایش واردات حقیقی می‌شود. اما کاهش یا افزایش واردات به کشش قیمتی تقاضای واردات بستگی دارد (همان منبع).

## ۵- شناسایی و تصریح مدل

### ۵-۱- تابع تقاضای واردات

براساس مدل تجربی بهمنی اسکویی و گوسواوی (۲۰۰۴) واردات تابعی از متغیرهای درآمد ملی، قیمت‌های نسبی وارداتی (نسبت قیمت کالاهای وارداتی به داخلی) و نرخ ارز است. درآمد ملی به عنوان یک متغیر موثر و تعیین کننده بر مقدار واردات است. با افزایش درآمد ملی و درآمد سرانه، مقدار تقاضای کالاهای وارداتی افزایش می‌یابد.

قیمت کالاهای وارداتی یکی از عوامل دیگر تعیین کننده در تابع واردات است. ارتباط بین قیمت کالاهای وارداتی و مقدار واردات، معکوس است. در این حالت، کالاهای تولید شده در داخل با واردات قابل رقابت است. بنابراین، قیمت‌های کالاهای داخلی نیز بر مقدار واردات موثر است.

بعضی از کالاهای داخلی، جانشینی برای کالاهای وارداتی هستند. بنابراین، اگر قیمت کالاهای تولید شده در داخل از قیمت کالاهای وارداتی جانشین، بیشتر باشد، تقاضا برای کالاهای وارداتی بیشتر است. بنابراین سطح قیمت‌های داخلی نیز در تابع واردات موثر و یکی از عوامل تعیین کننده در مقدار واردات است.

در صورت بزرگ‌تر بودن شاخص ضمنی قیمت واردات از شاخص کل بهای کالاها و خدمات مصرفی قیمت‌های نسبی وارداتی افزایش خواهد یافت. در این صورت مصرف‌کننده کالاهای داخلی ارزانتر را جانشین کالاهای خارجی می‌کند و تقاضا برای کالاهای خارجی کاهش می‌یابد. این متغیر به منظور کاهش همخطی بین متغیرهای درآمد ملی و قیمت‌ها در تابع تقاضای واردات مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر سطح قیمت‌ها، نرخ ارز نیز در تابع تقاضای واردات کاملاً موثر است. نرخ ارز تعیین‌کننده‌ی میزان اختصاصی درآمد به خرید کالاهای وارداتی است.

بهمنی اسکویی و گوسواوی (۲۰۰۴) تابع تقاضای واردات را به صورت زیر در نظر گرفته است.

$$\ln M_t^d = a + \beta \ln Y_t + \phi \ln PM + \varphi \ln PD + \lambda \ln E_t \quad (4)$$

که در آن  $M^d$  نشانگر تقاضای واردات کالاها و خدمات،  $Y$  تولید ناخالص داخلی،  $PM$  شاخص ضمنی قیمت کالاهای وارداتی،  $PD$  شاخص قیمت کالاهای داخلی و  $E$  نشانگر نرخ ارز است.

از آنجا که ارتباط مثبتی بین سطح درآمد و سطح قیمت‌ها وجود دارد، در نظر گرفتن قیمت‌های نسبی مشکل هم خطی بین متغیرها را کاهش خواهد داد. قیمت‌های نسبی به صورت زیر قابل جایگزین است.

$$P = (PM/PD)E \quad (5)$$

پس از لگاریتم‌گیری رابطه‌ی فوق به صورت زیر قابل تبدیل است.

$$\ln P = \ln (PM/PD) + \ln E \quad (6)$$

بنابراین، متناسب با مطالعه‌ی بهمنی اسکویی و گوسواوی (۲۰۰۴) تابع تقاضای واردات با جایگزینی قیمت‌های نسبی به صورت زیر است.

$$\ln M_t^d = a + b \ln Y_t + c \ln \left( \frac{PM}{PD} \right)_t + d \ln E_t \quad (7)$$

بر این اساس با افزایش در قیمت‌های نسبی کالاهای وارداتی نسبت به کالاهای داخلی، حجم واردات کاهش می‌یابد. از آنجا که نرخ ارز نشان‌دهنده‌ی

مقدار واحد پول خارجی به پول داخلی است؛ افزایش نرخ ارز یا تضعیف پول ملی باعث کاهش حجم واردات می‌شود. بنابراین، علامت ضریب  $E$  در معادله‌ی فوق منفی است.

روابط پویای کوتاه مدت نیز در معادله‌ی تابع تقاضای واردات بر اساس مدل بهمنی اسکویی و گوسواوی (۲۰۰۴) و روش پسران<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۰۱) به صورت رابطه‌ی زیر است.

$$\Delta \ln M^d_t = a + \sum_{i=0}^n \beta_i \Delta \ln Y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \gamma_i \Delta \ln (PM/PD)_{t-i} + \sum_{i=0}^n \lambda_i \Delta \ln E_{t-i} + \sum_{i=0}^n \theta_i \Delta \ln M^d_{t-i} + \delta_1 \ln Y_{t-1} + \delta_2 \ln (PM/PD)_{t-1} + \delta_3 \ln E_{t-1} + \delta_4 \ln M_{t-1} + u_t \quad (8)$$

در رابطه‌ی فوق،  $M^d$  نشانگر تقاضای واردات کالاها و خدمات،  $Y$  تولید ناخالص داخلی،  $PM$  شاخص ضمنی قیمت کالاهای وارداتی،  $PD$  شاخص قیمت کالاهای داخلی و  $E$  نشان دهنده‌ی نرخ ارز است.

## ۵-۲- تابع تقاضای صادرات

بر اساس مدل بهمنی اسکویی و گوسواوی (۲۰۰۴) تابع تقاضای صادرات تابعی از سطح درآمد جهانی، نسبت قیمت کالاهای صادراتی هر کشور به قیمت کالاهای صادراتی شرکای عمده‌ی تجاری و نرخ ارز است. سطح درآمد جهانی به عنوان یکی از مهمترین عوامل تعیین کننده‌های تابع صادرات است. با افزایش سطح درآمد مصرف کنندگان مقدار بیشتری از کالاهای داخلی و خارجی را مصرف خواهند کرد. بنابراین، سطح درآمدهای کشورهای عمده شریک تجاری نقش مهمی در تعیین مقدار کالاهای صادراتی دارد. نه تنها سطح درآمد، بلکه سطح قیمت کالاهای صادراتی به رفتار مصرف کنندگان بستگی دارد. بنابراین، یک مصرف کننده‌ی عقلایی مقدار کمتری از کالاها با قیمت صادراتی بالاتر را مصرف خواهد کرد.

صادرات هر کشور به صادرات سایر کشورها از نظر قیمت کالاهای صادراتی بستگی دارد. هر کشور به تنهایی تاثیر چندانی بر سطح قیمت‌های جهانی ندارد. بنابراین قیمت کالاهای صادراتی در کشورهای مختلف تفاوت چندانی نخواهد داشت. به عبارتی، اگر قیمت کالاهای صادراتی در کشوری بالاتر از

<sup>7</sup> Pesaran

کشورهای دیگر باشد، مقدار صادراتش کاهش خواهد یافت. از طرف دیگر، اگر قیمت‌ها پایین‌تر از سایر کشورها باشد، مقدار صادرات آن کشور بیشتر خواهد شد. بنابراین قیمت کالاهای صادراتی سایر کشورها نیز در مدل در نظر گرفته می‌شود (بهمنی اسکویی و گوسواوی، ۲۰۰۴).

قیمت‌های نسبی صادراتی یکی دیگر از متغیرهای تاثیرگذار در تابع تقاضای صادرات است. این قیمت‌ها برابر نسبت شاخص ضمنی قیمت کالاهای صادراتی به شاخص ضمنی قیمت کالاهای صادراتی جهانی است. متغیر قیمت‌های نسبی صادراتی دارای تاثیر منفی بر تابع تقاضای صادرات است. در صورتی که شاخص ضمنی قیمت صادراتی نسبتاً بزرگتر از شاخص قیمت جهانی باشد، تقاضای مصرف‌کننده داخلی برای کالاهای داخلی کاهش و کالاهای کشورهای دیگر جانشین آن خواهد شد. علاوه بر قیمت و سطح درآمد، نرخ ارز نیز بر تابع صادرات موثر است. به گونه‌ای که افزایش نرخ ارز (تضعیف پول ملی) افزایش صادرات را در پی خواهد داشت. با در نظر گرفتن عوامل فوق‌الذکر و بر اساس مدل بهمنی اسکویی و گوسواوی (۲۰۰۴)، تابع صادرات به صورت رابطه‌ی زیر است.

$$X^d = g(YW, PX, PXW, E) \quad (9)$$

در رابطه‌ی فوق  $X^d$  نشانگر مقدار صادرات کالاها و خدمات،  $YW$  سطح درآمد جهانی،  $PX$  قیمت کالاهای صادراتی،  $PXW$  قیمت صادراتی سایر کشورها و  $E$  نیز نرخ ارز است. مدل لگاریتمی این تابع به صورت زیر است.

$$\ln X^d = a + b \ln YW + c \ln(PM) + d \ln(PD) + e \ln E \quad (10)$$

قیمت‌های نسبی به صورت زیر قابل جایگزینی است.

$$P = \left( \frac{PX}{PXW} \right) E \quad (11)$$

پس از لگاریتم‌گیری رابطه‌ی (۱۱) به صورت زیر قابل تبدیل است.

$$\ln P = \ln \left( \frac{PX}{PXW} \right) + \ln E \quad (12)$$



بر اساس رابطه‌ی فوق و با در نظر گرفتن قیمت‌های نسبی مشکل هم خطی بین متغیرها قابل کاهش است.  
با در نظر گرفتن قیمت‌های نسبی، تابع تقاضای صادرات رابطه‌ی (۱۰) به صورت زیر قابل تبدیل است.

$$\ln X_t^d = a + b \ln YW_t + c \ln \left( \frac{PX}{PXW} \right)_t + d \ln E_t \quad (13)$$

که در آن تقاضا برای صادرات ارتباط مثبتی با سطح درآمد جهانی دارد. در صورت افزایش در آمد جهانی به دلیل افزایش در قیمت کالاهای رقابتی صادراتی سایر کشورها، این ارتباط منفی است. همچنین صادرات دارای رابطه‌ی منفی با قیمت‌های نسبی کالاهای صادراتی کشور نسبت به شاخص قیمت کالاهای صادراتی جهانی است. افزایش نرخ ارز، ارزان‌تر شدن صادرات کالاها و افزایش تقاضای کالاهای صادراتی را در پی خواهد داشت.

بهمنی - اسکویی و گوسواوی (۲۰۰۴) با استفاده از روابط پویای کوتاه مدت تابع صادرات را به صورت رابطه‌ی زیر در نظر گرفته است.

$$\Delta \ln X_{d,t} = a + \sum_{i=0}^m \beta_i \Delta \ln YW_{t-i} + \sum_{i=0}^m \gamma_i \Delta \ln \left( \frac{PX}{PXW} \right)_{t-i} + \sum_{i=0}^m \lambda_i \Delta \ln E_{t-i} + \sum_{i=0}^m \phi_i \Delta \ln X_{d,t-i} + \theta \ln YW_{t-1} + \theta \ln \left( \frac{PX}{PXW} \right)_{t-1} + \theta \ln E_{t-1} + \theta \ln X_{d,t-1} + v_t \quad (14)$$

در رابطه‌ی فوق  $X^d$  نشانگر تقاضای صادرات کالاها و خدمات،  $YW$  درآمد جهانی،  $PX$  شاخص ضمنی قیمت کالاهای صادراتی،  $PXW$  شاخص قیمت صادراتی سایر کشورها و  $E$  نشان دهنده‌ی نرخ ارز است.

## ۶- معرفی متغیر

متغیرهای متعددی برای تخمین مدل‌های این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است.  $LTX_t$  و  $LTM_t$  به ترتیب نشانگر لگاریتم صادرات و واردات کالاها و خدمات به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ بر حسب میلیون ریال،  $LNI_t$  لگاریتم تولید ناخالص داخلی به عنوان جایگزین متغیر درآمد ملی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ بر حسب میلیون ریال،  $LWGD$  لگاریتم تولید ناخالص جهانی به عنوان جایگزین متغیر درآمد جهانی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ بر حسب میلیارد ریال،  $LERF$

لگاریتم نرخ ارز در بازار آزاد،  $Ln \frac{PX}{PXW}$  لگاریتم قیمت‌های نسبی صادراتی،  $LPX$  لگاریتم شاخص ضمنی قیمت کالاهای صادراتی و  $LPXW$  لگاریتم شاخص ضمنی قیمت کالاهای صادراتی جهانی است)،  $Ln \frac{PM}{PD}$  لگاریتم قیمت‌های نسبی وارداتی،  $LPM_i$  لگاریتم شاخص ضمنی قیمت کالاهای وارداتی و  $LPD$  لگاریتم شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری ایران است.  $DT57$  متغیر مجازی برای دوره‌ی انقلاب (بازرزش یک برای سال ۱۳۵۸ و صفر برای قبل و بعد از سال ۱۳۵۸) و  $DU5967$  متغیر مجازی برای دوره‌ی جنگ تحمیلی (با ارزش صفر برای قبل از سال ۱۳۵۹، صفر و برای بعد از سال ۱۳۵۹) است. اطلاعات مورد استفاده برای متغیرها بر اساس آمار منتشره بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران به قیمت‌های ثابت ۱۳۷۶ طی دوره‌ی ۸۵-۱۳۳۸ است.

## ۷- نتایج حاصل از تخمین مدل‌ها

### ۷-۱- آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم یافته ( $ADF$ )

در تخمین مدل‌های رگرسیون به صورت سری‌های زمانی، بررسی ایستایی سری‌ها دارای اهمیت است. بر اساس مقادیر آماره‌های  $ADF$  و مقایسه‌ی آن با مقادیر بحرانی جدول (۱) فرض صفر وجود ریشه‌ی واحد برای همه‌ی متغیرها (به جزء متغیر درآمد جهانی که بدون روند ایستا است) رد نشده است. به عبارتی دیگر، کلیه‌ی متغیرهای مدل در سطح نایستا بوده است. بر اساس آزمون تفاضل اول متغیرها، تمام متغیرها به جز درآمد جهانی، پس از تفاضل گیری، فرضیه‌ی ناپایایی را رد کرده است. به عبارت دیگر، این متغیرها با یک تفاضل ایستا شده‌اند.

جدول ۱: آزمون ایستایی  $ADF$  متغیرهای مدل در حالت تفاضل مرتبه‌ی اول

متغیر	آماره	مقدار بحرانی	عرض از مبدا	روند
$DLTX$	-۴/۳۶	-۲/۹۲	*	-
$DLTX$	-۴/۴۰	-۳/۵۱	*	*
$DLTM$	-۴/۴۲	-۲/۹۲	*	-
$DLTM$	-۴/۵۱	-۳/۵۱	*	*
$DLERF$	-۴/۹۵	-۲/۹۲	*	-
$DLERF$	-۵/۰۳	-۳/۵۱	*	*
$DLNI$	-۷/۲۰	-۲/۹۲	*	-
$DLNI$	-۷/۱۱	-۳/۵۱	*	*
$DL(PX/PXW)$	-۴/۰۶	-۲/۹۲	*	-
$DL(PX/PXW)$	-۴/۱۰	-۳/۵۱	*	*
$DL(PM/PD)$	-۵/۸۶	-۲/۹۲	*	-
$DL(PM/PD)$	-۶/۰۳	-۳/۵۱	*	*

توضیحات: مقادیر بحرانی آماره‌ی دیکی - فولر تعمیم یافته در سطح ۵ درصد است.

(\*) نشانگر وجود روند یا عرض از مبدا است.

(-) نشانگر عدم وجود روند یا عرض از مبدا است.

## ۷-۲- مدل $ARDL$ کوتاه مدت و نتایج حاصل از آن

بر اساس مطالعه‌ی پسران و همکاران (۲۰۰۱)، با استفاده از روش  $ARDL$  و با منظور نمودن وقفه‌های مناسب می‌توان ضرایب بلند مدت سازگاری میان متغیرهای مورد نظر در یک مدل، به دست آورد. در روش جوهانسن<sup>۸</sup>، برای کل متغیرها وقفه‌ی یکسانی انتخاب می‌شود در حالی که در روش  $ARDL$  برای تک تک متغیرها با استفاده از معیارهایی مانند شوارتز - بیزین، آکائیک و حنان کوئین، وقفه‌های بهینه‌ی انتخاب می‌شود.

در مدل تابع تقاضای واردات بر اساس معیار شوارتز - بیزین، دو وقفه‌ی بهینه برای  $LTM$  و  $LERF$ ، و برای متغیرهای  $LNI$  چهار وقفه و برای  $L(PM/PD)$  یک وقفه انتخاب شده است. بر اساس نتایج برآوردها مشکل خود همبستگی یا ناهمسانی واریانس، نرمالیتی و فرم تبعی در این مدل وجود نداشته است؛ و تصریح مدل قابل قبول بوده است.

<sup>8</sup> Johansen

بطور مشابه بر اساس معیار شوارتز-بیزین، یک وقفه‌ی بهینه برای متغیرهای  $LTX$ ،  $LERF$ ،  $L \frac{PX}{PXW}$  و برای متغیر  $LWGDP$  سه وقفه‌ی بهینه انتخاب شده است.

در مورد صادرات نیز مشکل خود همبستگی و ناهمسانی واریانس رد شده و تصریح مدل نیز قابل قبول بوده است.

### ۷-۳- برآورد مدل‌های بلند مدت توابع تقاضای صادرات و واردات

برای تخمین ضرایب بلندمدت توابع تقاضای صادرات و تقاضای واردات فرم تصحیح خطای<sup>۹</sup> مدل  $ARDL$  به شکل روابط زیر در نظر گرفته شده است (پهلوانی، ۲۰۰۵).

$$\ln(tx_t) = \alpha + \sum b_j \Delta \ln tx_{t-j} + \sum c_j \Delta \ln yw_{t-j} + \sum d_j \Delta \ln erf_{t-j} + \sum e_j \Delta \ln \left( \frac{PX}{PXW} \right)_{t-j} + \delta_1 \ln tx_{t-1} + \delta_2 \ln yw_{t-1} + \delta_3 \ln erf_{t-1} + \delta_4 \ln \left( \frac{PX}{PXW} \right)_{t-1} + du_{5967} + dt_{57} + e_{1t} \quad (15)$$

$$\ln(tm_t) = \alpha + \sum b_j \Delta \ln tm_{t-j} + \sum c_j \Delta \ln y_{t-j} + \sum d_j \Delta \ln erf_{t-j} + \sum e_j \Delta \ln \left( \frac{pm}{pd} \right)_{t-j} + \delta_1 \ln tm_{t-1} + \delta_2 \ln y_{t-1} + \delta_3 \ln erf_{t-1} + \delta_4 \ln \left( \frac{pm}{pd} \right)_{t-1} + du_{5967} + dt_{57} + e_{1t} \quad (16)$$

در روابط فوق پارامترهای  $kj$ ،  $...$ ،  $cj$ ،  $bj$  به عنوان تخمین‌های پویای کوتاه مدت تحت مدل  $ARDL$  است. در این مدل بر اساس فرضیه‌ی صفر، هیچ رابطه‌ی همگرایی وجود نداشته است. نتایج برآورد مدل  $ARDL$  بلندمدت تقاضای واردات در جدول (۲)، نشان داده شده است.

<sup>۹</sup> Ecm

جدول ۲: برآورد ضرایب آزمون بلند مدت تابع تقاضای واردات (۲، ۱، ۴، ۲) *ARDL*

متغیر	ضریب	آماره <i>t</i>
<i>C(intercept)</i>	۰/۱۷	۱/۰۷(۰/۹۴۳)
<i>LNI</i>	۰/۹۶	۵/۳۵ (۰/۰۰۰)
<i>LERF</i>	-۰/۳۱	-۲/۲۹(۰/۰۳۰)
<i>L(PM/PD)</i>	-۰/۲۱	-۲/۰۹(۰/۰۴۶)
<i>DU۵۹۶۷</i>	-۰/۱۸	-۲/۱۹ (۰/۰۳۸)
<i>DT۵۷</i>	-۰/۴۶	-۲/۳۷ (۰/۰۲۵)

مأخذ: نتایج برآورد مدل

بر اساس نتایج ضرایب برآوردی، سطح درآمد ملی تاثیر مثبتی بر تابع تقاضای واردات داشته است. از طرف دیگر، مطابق با انتظار، افزایش در درآمد داخلی، تقاضا برای واردات کالا را افزایش داده است. متغیر توضیحی نرخ ارز یکی دیگر از متغیرهای مهم تاثیر گذار بر تقاضای واردات بوده است. مطابق با انتظار این متغیر تاثیر منفی در تابع تقاضای واردات داشته است. به عبارت دیگر، با تضعیف پول کشور، واردات کالاها گرانتر و تقاضا برای کالاهای وارداتی کاهش داشته است. متغیر مجازی *DU۵۹۶۷* نشان دهنده‌ی تحولات دوره‌ی جنگ است. طی دوره‌ی جنگ به دلیل خسارت‌های وارد بر اسکله‌ها و افزایش تحریم‌های اقتصادی و سهمیه بندی، واردات کشور کاهش یافته است. متغیر دامی *DT۵۷* نشان دهنده‌ی تحولات انقلاب است؛ که به دلیل اتخاذ سیاست‌های خود کفایی، تاثیر منفی بر تابع واردات داشته است.

قیمت‌های نسبی وارداتی تأثیر منفی بر واردات کشور داشته است. در صورتی که شاخص ضمنی قیمت واردات از شاخص کل بهای کالاها و خدمات مصرفی بزرگتر باشد، در نتیجه افزایش قیمت‌های نسبی وارداتی سبب خرید ارزان‌تر مصرف کننده‌ی کالاهای داخلی و یا جانشین کردن آن می‌شود و تقاضا برای کالاهای خارجی کاهش می‌یابد.

نتایج برآورد مدل *ARDL* بلند مدت تقاضای صادرات در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول ۳: برآورد ضرایب بلند مدت تابع تقاضای صادرات  $ARDL(1,3,1,1)$ 

متغیر	ضریب	( <i>prob</i> ) (آماره <i>t</i> )
<i>C(intercept)</i>	-۴۵/۴۴	-۴/۵۱(۰/۰۰۰)
<i>LWGD</i>	۱/۷۹	۵/۲۶(۰/۰۰۰)
<i>LERF</i>	۰/۵۱	۲/۸۸ (۰/۰۰۷)
<i>L(PX/PXW)</i>	-۰/۳۹	-۳/۳۵(۰/۰۰۲)
<i>DU۵۹۶۷</i>	-۲/۴۵	-۷/۵۱(۰/۰۰۰)
<i>DT۵۷</i>	-۰/۶۶	-۲/۲۸(۰/۰۲۹)

مأخذ: نتایج برآورد مدل

بر اساس نتایج مدل برآوردی، سطح درآمد جهانی تاثیر مثبت بر تابع تقاضای صادراتی داشته است. به طوری که با افزایش درآمد جهانی تقاضا برای صادرات کشور افزایش می‌یابد. متغیرهای مجازی  $DU۵۹۶۷$  و  $DT۵۷$  تأثیر منفی بر صادرات داشته و آن را کاهش داده است. متغیر قیمت‌های نسبی صادراتی دارای تاثیر منفی بر تابع تقاضای صادرات بوده است. به عبارت دیگر، در صورتی که شاخص ضمنی قیمت صادراتی نسبتاً بزرگتر از شاخص قیمت جهانی باشد، مصرف کننده‌ی داخلی تقاضایش برای کالاهای داخلی را کاهش می‌دهد و کالاهای کشورهای دیگر را جانشین می‌کند. متغیر نرخ ارز یکی دیگر از متغیرهای تأثیر گذار بر تابع تقاضای صادرات بوده است. این متغیر تاثیر مثبت بر تابع تقاضای صادرات کشور داشته است. به طوری که با تقویت ارزش پول داخلی صادرات کالاها ارزانتر شده است؛ و در نتیجه تقاضا برای صادرات افزایش داشته است.

۴-۷ - نتایج آزمون  $ECM$  در روش  $ARDL$ 

نتایج برآورد تخمین مدل  $ECM$  به روش  $ARDL$  در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۴: برآورد آزمون  $ECM$  واردات  $ARDL$  (۲، ۴، ۱، ۲)

متغیر	ضریب	( $t$ آماره) ( $prob$ )
$DC(intercept)$	۰/۱۶	۰/۰۷(۰/۹۴۳)
$DT(ternd)$	۰/۰۶	۲/۴۴(۰/۰۲۱)
$DLTMI$	۰/۳۴	۲/۷۵(۰/۰۱۰)
$DLNI$	۰/۴۲	۲/۴۶(۰/۰۲۰)
$D LNI_1$	-۰/۳۳	-۱/۷۹(۰/۰۸۴)
$D LNI_2$	-۰/۲۷	-۱/۴۰(۰/۱۷۱)
$D LNI_3$	-۰/۶۶	-۳/۸۸(۰/۰۰۱)
$DL(PM/PD)$	-۰/۲۱	۱/۴۰(۰/۱۷۱)
$DLERF$	-۰/۳۶	-۲/۳۴(۰/۰۲۶)
$DLERF_1$	۰/۳۴	۲/۱۰(۰/۰۴۴)
$DDU_{5967}$	-۰/۱۷	-۲/۴۳(۰/۰۲۱)
$DDT_{57}$	-۰/۴۳	-۲/۸۶(۰/۰۰۸)
$ECM(-1)$	-۰/۹۳	-۵/۸۶(۰/۰۰۰)
$\bar{R}^2 = ۰/۸۶$	$F = ۱۲/۸۴$	$D.W = ۱/۷۴$

ماخذ: نتایج برآورد مدل

با توجه به نتایج فوق، ضریب  $ECM$  در تابع تقاضای واردات از نظر آماری معنا دار است و بیانگر سرعت تعدیل نسبتاً بالایی است. معنی دار بودن ضریب  $ECM$  نشان دهنده وجود رابطه‌ی بلند مدت معنی دار بین متغیرهای الگو است. مطابق با انتظارات تئوریک اگر از یک دوره ( $t$ ) به دوره‌ی بعدی ( $t+1$ ) حرکت کنیم، به میزان ۰/۹۳ درصد از میزان انحراف در تابع واردات کل از مسیر بلند مدتش توسط متغیرهای الگو در دوره‌ی بعد تصحیح می‌شود. به بیان دیگر، اگر هر گونه شوک یا عدم تعادل در واردات کل ایجاد شود، پس از یک دوره حدوداً یک ساله دوباره به تعادل بر خواهیم گشت. بنابراین حرکت به سمت تعادل نسبتاً با سرعت بالایی صورت می‌گیرد.

جدول ۵: برآورد آزمون  $ECM$  صادرات (۱، ۱، ۱، ۳)

ARDL		
Regressor	Coefficient	t- Ratio(prob)
$C(intercept)$	-۲۶/۷۷	-۳/۱۰(۰/۰۰۴)
$LWGDPI$	-۴/۷۰	-۲/۱۴(۰/۰۳۹)
$LWGDPI\Delta$	-۴/۴۵	-۲/۳۰(۰/۰۲۷)
$LWGDPI\Delta^2$	۶/۱۹	-۳/۱۸(۰/۰۰۳)
$LERF$	۰/۲۴	-۱/۴۴(۰/۰۵۸)
$L(PX/PXW)$	-۰/۱۰۴	۰/۰۴۹(۰/۰۶۱)
$DU\Delta ۹۶۷$	-۱/۴۴	-۶/۸۵(۰/۰۰۰)
$DT\Delta ۷$	-۰/۳۹	-۲/۱۰(۰/۰۴۲)
$ECM(-۱)$	-۰/۵۸	-۵/۵۰(۰/۰۰۰)
$\bar{R}^2 = ۰/۷۵$	$F = ۱۲/۱۳$	$D.W = ۱/۱۰$

مأخذ: نتایج برآورد مدل

همانند حالت قبل و مطابق جدول (۵)، ضریب  $ECM$  تابع صادرات معنی‌دار و برابر با  $-۰/۵۸$  درصد است؛ یعنی به میزان  $۰/۵۸$  درصد انحراف در صادرات کل از مسیر بلند مدتش توسط متغیرهای الگو در دوره‌ی بعد تصحیح می‌شود. به بیانی دیگر، اگر هر گونه شوک یا عدم تعادلی در صادرات کل ایجاد شود، پس از دو سال دوباره به تعادل بر خواهیم گشت. بنابراین حرکت به سمت تعادل نسبتاً خوب است.

#### ۸- آزمون‌های ثبات و تشخیص

آزمون‌های تشخیص، برای مشخص کردن ثبات مدل و تعیین ثبات ساختاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این تحقیق ثبات مدل از نمودار  $Cusum$  و  $Cusum Q$ ، استفاده شده است. اگر نمودار آماری یکی از خط‌های طرفین را در سطح ۵ درصد، قطع نماید، مدل با ثبات نخواهد بود. مطابق نمودارهای (۱) تا (۴) پیوست  $Cusum$  و  $Cusum Q$  نمودار وسطی، یکی از خط‌های طرفین را قطع نکرده است. بنابراین، ثبات دائمی بلند مدت برای الگوی تابع تقاضای صادرات و واردات کل قابل قبول است.

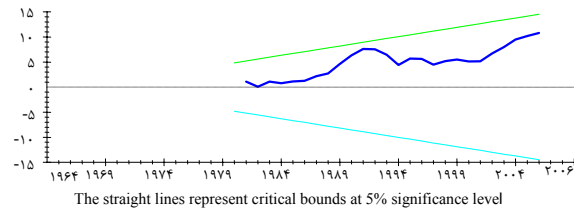


## ۹- جمع بندی و نتیجه گیری

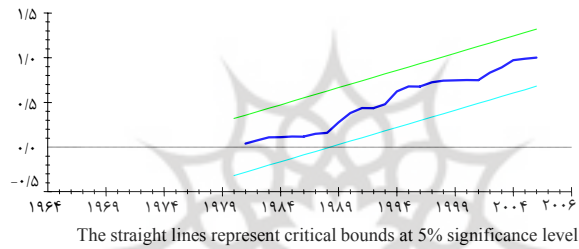
در این تحقیق، از روش خود توضیح با وقفه‌های گسترده (*ARDL*) شده است. بر اساس نتایج تحقیق و مقایسه‌ی کشش قیمت‌های نسبی وارداتی و کشش قیمت‌های نسبی صادراتی، رشد یکسان در نسبت قیمت صادرات داخلی به جهانی و نسبت قیمت واردات به قیمت داخلی موجب کاهش واردات کمتر از صادرات می‌شود و کسری تجاری را افزایش می‌دهد. افزایش نرخ ارز به دلیل تأثیر مثبت بر صادرات و تأثیر منفی بر واردات در بهبود تراز تجاری کشور در بلند مدت مؤثر است. با افزایش نرخ ارز در کشور، پول داخلی تضعیف می‌شود و واردات کالاها گرانتر و تقاضا برای کالاهای وارداتی کاهش می‌یابد در حالی که با افزایش نرخ ارز، صادرات کالاها ارزانتر و در نتیجه تقاضا برای کالاهای صادراتی افزایش می‌یابد. با افزایش سطح بهره‌وری و کارایی در کشور، شاخص قیمت‌های داخلی کشور کاهش و تولید محصولات داخلی ارزانتر می‌شود و در نتیجه قیمت‌های نسبی افزایش و واردات کاهش می‌یابد. رکود جهانی و مخصوصاً رکود در کشورهایی که ایران بیشترین صادرات را به آن کشورها دارد، باعث کاهش صادرات می‌شود، به طوری که هر یک درصد کاهش در *GDP* جهانی ۱/۷۸ درصد صادرات کشور را کاهش می‌دهد. بنابراین، رشد درآمد جهانی نقش مهمی در کاهش کسری تجاری کشور خواهد داشت.

## پیوست:

نمودار ۱: مجموع تجمعی باقیمانده‌های تکراری مدل تابع تقاضای واردات ( $Cusum$ )

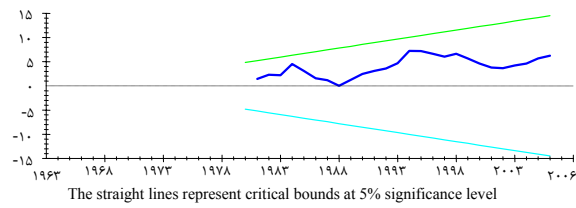


نمودار ۲: مجموع تجمعی باقیمانده‌های تکراری مدل تابع تقاضای واردات ( $Cusum Q$ )

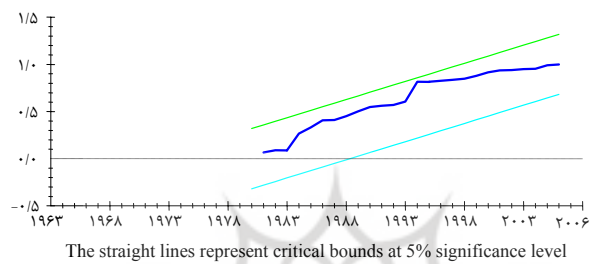


پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

**نمودار ۳:** مجموع تجمعی باقیمانده‌های تکراری مدل تابع تقاضای صادرات (Cusum)



**نمودار ۴:** مجموع تجمعی باقیمانده‌های تکراری مدل تابع تقاضای صادرات (Cusum Q)



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

**فهرست منابع:**

- ابریشمی، حمید. (۱۳۸۰). تقاضای صادرات در اقتصاد ایران با رویکرد نوین. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۳۰: ۱۰۷-۶۹.
- برانسون، ویلیام، اچ. (۱۳۸۳). تئوری و سیاستهای اقتصاد کلان. ترجمه عباس شاکری، چاپ هفتم. تهران: نشر نی.
- تشکینی، احمد و علی رضا باستانی. (۱۳۸۵). تخمین تابع تقاضای واردات برای اقتصاد ایران (۸۲-۱۳۳۸). پژوهشنامه بازرگانی ۴۰: ۲۰۵-۲۲۶.
- مصری نژاد، شیرین و سعید ابراهیمی. (۱۳۸۵). اثر آزاد سازی تجاری بر عملکرد بخش صنعت در کشورهای در حال توسعه. بررسی‌های اقتصادی. ۳(۲): ۱۳۳-۱۱۵.
- نوفروستی، محمد. (۱۳۷۸). ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی. چاپ اول. نشر رسا.

- Bahmani – Oskoee, M. & G.G. Goswawi, (2004). Exchange Rate Sensitivity of Japans Bilateral Flows. *Jornal of Japan and The World Economy*, 16: 25-38.
- Dickey, D.A. & W.A. Fuller. (1979). Distribution OF the Estimators For Autoregressive Time Series With a unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74: 427-431.
- Khan, M.S. (1974). Import and Export Demand in Developing Countries. *IMF Staff Papers*, 11(3): 125-147.
- Pesaran, M.H., Y. Shin. & R. Smith. (2001). Bounds Testing Approaches to the analysis of Level Relationships, *Applied Econometrics*, 16: 289 - 326.
- Pahlavani, M. (2005). Cointegration and Structural Change in the Exports - GDP Nexus: the case of Iran. *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies*, Vol. 2.
- Warner, D. & M.E. Kreinin. (1983). Determinants of International Trade Flows Feb.