

ò

òò

آزادسازی تجاری و حذف عوامل مختل‌کننده قیمت‌ها موجب شکل‌گیری تولیدات بر پایه مزیت نسبی و رقابتی است، که واردات و به‌خصوص واردات کالاهای سرمایه‌ای از طریق رقابتی‌تر کردن صنایع می‌تواند در کشور منجر به تولید کالاهایی با کیفیت بالاتر شود. به‌عبارتی می‌توان گفت واردات می‌تواند نقش مؤثری در فرایند آزادسازی تجاری داشته باشد؛ بنابراین تجزیه و تحلیل تأثیر پیوستن ایران به سازمان تجارت جهانی بر واردات کالاهای سرمایه‌ای، دارای اهمیت خاصی است. در این پژوهش تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از مدل همگرایی جوهانسن^۱ بر واردات کالاهای سرمایه‌ای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. متغیرهای کلان اقتصادی شامل نرخ ارز حقیقی، نرخ تعرفه، درآمد سرانه حقیقی و متغیر مجازی جنگ است. نتایج حاصل نشان می‌دهد مقدار تقاضای واردات کالاهای مورد بررسی اصولاً به‌وسیله نوسانات نرخ ارز حقیقی و نرخ تعرفه تحت تأثیر قرار می‌گیرد. همچنین با استفاده از ضریب تعدیل حاصل از مکانیسم تصحیح خطا (ECM)^۲ برای متغیرها می‌توان نتیجه گرفت که در هر سال در صورت بروز عدم تعادل در تقاضای واردات کالاهای مورد بررسی، ۶۱ درصد از عدم تعادل حاصل از تقاضای واردات کالاهای سرمایه‌ای در دوره بعد تعدیل می‌شود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

* کارشناس ارشد اقتصاد و کارشناس پولی و بانکی دفتر مطالعات اقتصادی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

E-mail: saza291@yahoo.com

** کارشناس دفتر مطالعات اقتصادی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

E-mail: mehrypargoo@yahoo.com

۱. Johanson Integration Model

۲. Error Correction Mechanism

کلیدواژه‌ها: واردات، نرخ ارز حقیقی، کالاهای سرمایه‌ای، نرخ تعرفه، درآمد سرانه حقیقی

با توجه به نقش مهم تجارت جهانی در صحنه اقتصاد بین‌الملل و تلاش کشورها برای گسترش سهم خود در تجارت جهانی در دوران پس از جنگ جهانی دوم و به‌منظور بهره‌مندی بیش‌تر از مزایای بازرگانی، کشورها پیوسته در کار فراهم ساختن شرایط و زمینه‌های مساعد برای ایجاد هماهنگی بیش‌تر در رویه‌ها و رفتارهای تجاری میان خود بوده‌اند موافقتنامه عمومی تعرفه و تجارت (GATT)^۱ در راستای تحقق بخشیدن زمینه‌های مناسب در عرصه تجارت جهانی و به‌منظور سازگارتر کردن خط‌مشی‌ها، استراتژی‌ها و سیاست‌های تجاری کشورها شکل گرفت تا در افقی بلندمدت، با ایجاد تفاهم و درک متقابل و چندجانبه میان کشورها، شرایط امن و با ثباتی را برای انجام تجارت آزاد پدید آورد تا هر یک از کشورها براساس توانمندی‌های اقتصادی و تجاری خود، در این بازار وسیع جهانی مشارکت کند و از منافع تجارت آزاد بهره‌مند شود.

آخرین دور مذاکرات گات که به دور اروگوئه مشهور است، از طولانی‌ترین و پرمجاده‌ترین دوره‌ها بود زیرا در این دور، توجه ویژه‌ای به تجارت محصولات کشاورزی، نساجی، خدمات فنی و مهندسی و مالکیت معنوی که در دوره‌های مذاکره قبلی مطرح شده بود به‌عمل آمد با توجه به اینکه هماهنگی نزدیکی میان کشورهای عضو وجود نداشت، چه به‌لحاظ حمایت‌ها و دخالت شدیدی که از سوی دولت‌ها مطرح بود، به‌نظم درآوردن این رویه‌های بسیار متفاوت، تا حصول توافق‌های نهایی در دور اروگوئه، دشوار بود در نهایت، گذشته از حصول توافق‌های مهمی در زمینه‌های یاد شده، تصمیم مهم‌تری درباره تشکیلات سازمانی موافقتنامه تعرفه و تجارت اخذ شد که به تأسیس سازمان تجارت جهانی (WTO)^۲ انجامید این سازمان در حقیقت جای گات را گرفت اما با آن تفاوت اساسی دارد سازمان جهانی تجارت، سازمانی دائمی، پرقدرت، دارای سرعت و قدرت عمل بالا و ضمانت اجرایی برای تصمیمات و تعهدات مورد توافق است در واقع تأسیس این سازمان در پی مصوبه‌هایی بود که دستور کار آن‌ها در منشور هاوانا تصویب

۱. General Agreement of Tariff and Trade

۲. World Trade Organization

شده بود این سازمان از ابتدای سال ۱۹۹۵ میلادی شروع به کار کرد که شعار جهانی سازی اقتصاد نیز از همان زمان بر سر زبان‌ها افتاد
جهانی شدن اقتصاد^۱ مفهومی است مبنی بر هم پیوندی جهانی اقتصادی انسان‌ها که به عقیده گروهی، پدیده جدیدی را در تکامل تاریخی گزارش می‌دهد (اطهاری، ۱۳۸۳).

در بحث ماهیت جهانی شدن، بر چهار جنبه بیش تر تأکید شده است که عبارتند از: تجارت جهانی، حرکت سرمایه در سطح جهان، جابه‌جایی جغرافیایی نیروی کار برای فرصت‌های شغلی و گسترش دانش و فناوری اطلاعاتی که روش‌های تولید، مدیریت و بازاریابی را متحول ساخته است (تشکر، ۱۳۸۳).

وجه اشتراک اکثر تعاریفی که از جهانی شدن کرده‌ایم، حذف استبداد جغرافیا از عرصه فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی است (یزدانی، ۱۳۸۳). البته تجربه کشورهای مختلف - اعم از توسعه‌یافته یا در حال توسعه - مبین این موضوع است که در عمل، منافع تجارت آزاد بیش از مشکلات و سختی‌های آن است البته واردات نقش مهمی را در ایجاد فرصت‌ها و رشد اقتصادی ایفا می‌کند برای مثال؛ در کشور امریکا حداقل ۱۰ میلیون شغل از طریق واردات حمایت می‌شوند.^۲

کشورهای در حال توسعه مانند ایران، به دلیل کمبود نهاده‌های تولید، به خارج وابسته هستند و نهاده‌های سرمایه‌ای وارداتی صنعت، در تولید کالاهای صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرند و از نقش و کارایی بالایی نسبت به نهاده‌های داخلی برخوردارند و از این نهاده‌ها در کشورهای در حال توسعه، علاوه بر استفاده مستقیم در فرایند تولید، به صورت غیرمستقیم در بالا بردن کارایی نهاده‌های داخلی نیز استفاده می‌شود.^۳

در این مطالعه تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر واردات کالاهای سرمایه‌ای واردات ایران با استفاده از مدل همگرایی جوهانسن تجزیه و تحلیل شده است

۱. Globalization of Economy

۲ محمد مهدی بهکیش، سال ۱۳۸۰، ص ۲۱۲

۳ فرجادی و لعلی، سال ۱۳۷۶، صص ۶-۱.

۰.۵

در مورد برآورد آثار جهانی شدن اقتصاد بر واردات کالاها تحقیقات محدودی صورت گرفته است، ولی در رابطه با الگوهای مختلف تابع واردات، تحقیقات متعددی صورت گرفته است که برخی از آن‌ها مورد بررسی قرار خواهند گرفت

محسن خان^۱ (۱۹۸۸) در الگوی لگاریتمی در دو حالت تعادل و عدم تعادل تقاضای واردات را بررسی کرده است. در وضعیت تعادل، تقاضای واردات تابعی از قیمت کالاهای وارداتی، سطح قیمت‌های داخلی و سطح تولید ناخالص داخلی واقعی در نظر گرفته شده است. همچنین در وضعیت عدم تعادل، تقاضای واردات را تابعی از رابطه مبادله، تولید ناخالص داخلی واقعی و حجم واردات سال قبل در نظر گرفته است؛ هاشم پسران (۱۹۸۸) در یک الگوی تجاری برای کشورهای صادرکننده نفت تقاضای واردات حقیقی را تابعی از ارزش واردات اسمی، نرخ ارز اسمی، قیمت‌های داخلی و خارجی و جذب واقعی در نظر می‌گیرد.

ون چن و ساید یو^۲ (۲۰۰۰) در الگوی خود میزان تقاضای واردات را تابعی از نسبت قیمت کالاهای وارداتی به سطح قیمت‌های داخلی، تولید ناخالص داخلی، درآمد خصوصی خانوارها و سطح واردات سال قبل در نظر می‌گیرند. آن‌ها همچون محسن خان الگوی خود را در دو حالت تعادل و عدم تعادل ارائه کرده‌اند که در واقع تفاوت الگوی ایشان با محسن خان در ورود متغیر حرکت زمان به‌عنوان یکی از متغیرهای برونزا در مدل است. هاتاکر و مگی^۳ در مطالعه‌ای برای برآورد تابع تقاضای واردات با استفاده از اطلاعات مربوط به ۲۹ کشور جهان، تقاضای واردات را تابعی از تولید ناخالص ملی و رابطه مبادله در نظر گرفته‌اند. براساس مطالعه آن‌ها تقاضای واردات تمامی کشورهای مورد بررسی کم‌ترین تأثیر را از تغییرات رابطه مبادله می‌پذیرند.^۴

بهمنی اسکویی (۱۹۹۶) در مطالعه‌ای در مؤسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه چانگ -

۱. Khan, MS

۲. Wen S.Chen & Side YU

۳. Hattacker and Magi

۴ محمد کلباسی و عبدالمجید جلائی، سال ۱۳۸۱، ص ۱۱۸.

آنگ^۱ امریکا با عنوان «نوسانات نرخ ارز و ادوار تجاری در کشورهای در حال توسعه»، تقاضای واردات را تابعی از رابطه مبادله، تولید بالقوه، میزان استفاده از ظرفیت یعنی نسبت تولید واقعی به درآمد ملی واقعی و نرخ ارز مؤثر واقعی در نظر گرفته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد اگر چه اکثر کشورهای در حال توسعه سعی در ثابت نگه داشتن حجم پول در جریان دارند اما در مقابل تغییرات بی‌رویه نرخ متوسط ارز در برابر کشورهای دیگر احتیاط می‌کنند.

شیارلن^۲ (۲۰۰۰) در مطالعه خود که درباره «متنوع‌سازی کیفیت کالاها و کشش‌پذیری واردات» انجام داده، تقاضای واردات را به صورت تابع مطلوبیت فرض کرده است. در نتیجه این پژوهش کیفیت کالاها، عکس‌العمل واردات را نسبت به قیمت، بدون توجه به عکس‌العمل درآمد کاهش می‌دهد و در حالت کلی واردات کشورهای ثروتمند نسبت به قیمت حساسیت کمی دارد.

صنایعی و آذربایجانی (۱۳۷۸) در مطالعه خود با عنوان «پذیرش ایران در سازمان تجارت جهانی و پیش‌بینی تأثیر آن بر صنعت فولاد» و تابع تقاضای واردات صنعت فولاد، نتیجه گرفته‌اند که تقاضای واردات صنعت فولاد در ایران نسبت به نرخ تعرفه حساسیت بالایی دارد و تغییر در نرخ‌های تعرفه، تقاضای واردات فولاد را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. قطمیری (۱۳۷۶) در مطالعه‌ای که در مورد «کشش‌های درآمدی و قیمتی تقاضا برای واردات و توسعه اقتصادی در ایران» انجام داده‌اند، با استفاده از آمارهای سری زمانی که به روش تفاضل لگاریتم «پایا شد»، ارائه شده‌اند، تغییرات درجه باز بودن اقتصاد و توانایی‌های اقتصاد ایران برای جایگزین کردن تولیدات داخلی به جای کالاهای وارداتی مورد آزمون قرار گرفته است. نتایج حاکی از افزایش درجه باز بودن اقتصاد در دوره مورد مطالعه بوده و امکان به‌کارگیری سیاست‌های جایگزینی واردات تولیدات داخلی به جای واردات و کنترل تقاضا را به‌منظور محدود کردن واردات در صورت وجود محدودیت‌های ارزی، مورد تأیید قرار می‌دهد.

۱. Chang-Ang

۲. Chairlone

۰۶

تأمل در آمار و ارقام مربوط به تولید ناخالص داخلی و واردات کالاهای مربوطه نشان دهنده رابطه مثبت بین این دو شاخص مهم اقتصادی کشور است متوسط رشد سالانه واردات کالاهای مربوطه در دوره ۱۳۸۲-۱۳۵۸، حدود ۱۱٪ درصد و در دوره ۱۳۸۲-۱۳۷۰ برابر با ۱۲٪ درصد بوده است (جدول ۱). گفتنی است که در سال‌های اخیر رشد واردات کالاهای واسطه‌ای - سرمایه‌ای صنعت ایران به دلیل جایگزینی تولیدات داخلی به جای کالاهای وارداتی تا حدودی کاهش یافته است البته اثر تغییر نرخ ارز بر کاهش واردات بسیار مؤثر بوده چرا که مهم‌ترین عامل مربوط به واردات کالاهای مذکور تأمین نرخ ارز برای آن‌هاست که تغییرات نرخ ارز به راحتی می‌تواند تقاضای واردات کالاهای مربوطه را تحت تأثیر قرار دهد

متوسط رشد نرخ تعرفه طی دوره ۱۳۸۲-۱۳۵۲ برابر با ۷٪ درصد و طی دوره ۱۳۸۲-۱۳۷۰، ۴٪ درصد بوده است^۱ که نشان می‌دهد نرخ تعرفه تحقق یافته برای کالاهای واسطه‌ای - سرمایه‌ای صنعت در دوره دوم نسبت به دوره اول کاهش یافته است

متوسط رشد تولید ناخالص داخلی از ۴٪ درصد در دوره ۱۳۸۲-۱۳۵۸ به ۵٪ درصد در دوره ۱۳۸۲-۱۳۷۰ افزایش نشان می‌دهد که بیانگر بهبود وضعیت تولید ناخالص داخلی در دوره دوم نسبت به دوره اول است در نهایت متوسط رشد نرخ ارز حقیقی در دوره ۱۳۸۲-۱۳۵۸ برابر با ۹٪ درصد و در دوره ۱۳۸۲-۱۳۷۰ برابر با ۱۰٪ درصد (جدول ۱) می‌باشد که نشان دهنده بالا بودن رشد نرخ ارز در دوره دوم نسبت به دوره اول - به دلیل اعمال سیاست یکسان‌سازی نرخ ارز - است و در سال ۱۳۸۱ اجرا شده است

جدول ۱. متوسط رشد متغیرهای کلان اقتصادی (۱۳۸۲-۱۳۵۸)

متوسط رشد متغیرها طی دوره (درصد)		نام متغیر
۱۳۷۰-۱۳۸۲	۱۳۵۸-۱۳۸۲	
۴٪	۷٪	نرخ تعرفه محقق

نرخ حقیقی ارز	۹۳	۱۰۳
تولید ناخالص داخلی (GDP)	۴۴	۵۸
واردات کالاهای سرمایه‌ای (IK)	۱۱۴	۱۲۶
$100 \times (IK/GDP)$	۷۵	۸۴

مأخذ: محاسبه نویسندگان با استفاده از اطلاعات کسب شده از ترازنامه بانک مرکزی و گزارش‌های گمرک ایران

بعد از انقلاب قوانین متعدد صادرات و واردات تصویب شده است که آخرین آن‌ها در سال ۱۳۷۲ است و در چند سال گذشته با اعمال اصلاحیه‌هایی، قانون مذکور هر سال تنفیذ شده است. براساس این قانون کالاهای وارداتی به ایران، مشمول عوارض و مالیات‌های ذیل می‌گردد^۱

الف حقوق گمرکی: میزان حقوق گمرکی در ایران توسط مجلس شورای اسلامی تعیین می‌شود و براساس ارزش کالا وصول می‌گردد

ب سود بازرگانی: از لحاظ ماهیت با حقوق گمرکی تفاوتی ندارد، اما نرخ و میزان آن به‌وسیله دولت تعیین می‌شود

ج حق ثبت سفارش (شبه‌تعرفه): پس از تقاضای سفارش و تنظیم فرم درخواست، درصدی از پیش فاکتور، به قیمت سیف کالا، در گمرک به‌عنوان ثبت سفارش محاسبه و برای اطلاع گمرک و انجام مراتب وصول، در نسخه اول سپاهه خرید ثبت و گواهی می‌شود

د عوارض دریافتی توسط گمرک (شبه‌تعرفه): این عوارض شامل عوارض ویژه، عوارض شهرداری، عوارض هلال احمر، عوارض شهرداری محل، عوارض بندری، عوارض آسفالت، عوارض بهداشتی و عوارض هوایی یا سهم اتاق بازرگانی و ... است

بعد از انقلاب و وقوع جنگ تحمیلی، نه تنها مسیر آزادی تجاری متوقف شد بلکه استفاده از موانع غیرتعرفه‌ای به میزان قابل توجهی افزایش پیدا کرد عمده‌ترین این موانع در کشور، کسب اجازه ورود کالا (مجوز) از یک یا تعدادی از وزارتخانه‌ها بوده است با پایان گرفتن جنگ و تدوین برنامه اول توسعه (۱۳۷۲-۱۳۶۸) سیاست آزادسازی تجاری مورد توجه قرار گرفت و اولین گام در این جهت موافقت با ورود گروهی از کالاهای مورد نیاز عموم، به‌صورت بدون انتقال ارز بود بر پایه ماده (۲) قانون صادرات و واردات، کالاهای

صادراتی و وارداتی به سه گروه ذیل تقسیم می‌شوند:^۱

الف کالاهای مجاز کالاهایی است که صدور یا ورود آن‌ها با رعایت ضوابط، نیاز به کسب مجوز ندارد

ب کالاهای مشروط کالاهایی است که صدور یا ورود آن‌ها با کسب مجوز امکان‌پذیر است

ج کالاهای ممنوع کالاهایی است که صدور یا ورود آن‌ها طبق شرع اسلام یا قانون ممنوع است

•ê (VAR) •é

هنگامی که رفتار چند متغیر سری زمانی مورد بررسی قرار می‌گیرد لازم است به ارتباط متقابل این متغیرها در قالب یک الگوی سیستم معادلات همزمان توجه شود اگر معادلات این الگوها شامل وقفه‌های متغیرها نیز باشد، اصطلاحاً آن را الگوی سیستم معادلات همزمان پویا^۲ می‌نامند

در سیستم معادلات همزمان برخی از متغیرها درونزا تلقی می‌شوند و تعدادی نیز برونزا یا از پیش تعیین شده هستند قبل از برآورد چنین الگویی باید اطمینان حاصل شود که معادلات این سیستم قابلیت شناسایی دارند رویه معمول برای محقق کردن شرط شناسایی آن است که فرض شود تعدادی از متغیرهای از پیش تعیین شده تنها در بعضی از معادلات الگو وارد می‌شوند بنابراین قبل از برآورد الگوی سیستم معادلات همزمان، باید دو قدم برداشته شود، اول باید متغیرهای الگو را به دو دسته درونزا و برونزا طبقه‌بندی کرد و دوم باید قیدهایی را برای ضرایب متغیرهای الگو اعمال کرد تا به شناسایی الگو دست یافت

معمولاً چنین تصمیمی در هر دو مرحله به صورت اختیاری به وسیله محقق گرفته می‌شود که شدیداً از سوی سیمز^۳ (۱۹۸۰) مورد انتقاد واقع شده است به گفته سیمز اگر

۱ محمد مهدی بهکیش، سال ۱۳۸۱، ص ۹۲

۲. Vector Autoregressive Model
۳. Dynamic Simultaneous Equation Model
۴. Sims

واقعاً بین مجموعه‌ای از متغیرهای الگو همزمانی وجود داشته باشد، باید همه متغیرها را به یک چشم نگریت و قضاوت قبلی در مورد این که کدام درونزا و کدام برونزا هستند صحیح نیست. به همین دلیل است که از الگوی خود توضیح برداری استفاده می‌شود تا تناقض سیمز برطرف شود چون در این الگو همه متغیرها درونزا هستند.

شیوه مدل‌سازی خودرگرسیون برداری با استفاده از روش‌شناسی بیزین توسعه داده شده است اولین بار لیترمن^۱ (۱۹۸۰) این روش‌شناسی را برای برآورد مدل خودرگرسیون برداری به کار گرفت که به مدل بردارهای خودرگرسیونی بیزین $BVAR$ معروف شد.^۲

مدل خودرگرسیون برداری، در واقع نوعی ارتباط خطی بین متغیر وابسته و وقفه‌هایی از کلیه متغیرهای حاضر، در سیستم معادلات است که تعداد وقفه‌ها به وسیله مدل‌ساز و به صورت تجربی تعیین می‌شود شکل کلی سیستم معادلات خودرگرسیون برداری با n متغیر وابسته (n معادله) به شکل زیر است

$$Y_t = A(l)Y_t = Z + \varepsilon_b \quad (1)$$

که در آن، l مبین عملگر وقفه^۳، Z ماتریس عرض از مبدأ معادلات و ε_b نیز عناصر اختلال تصادفی بوده که فرض می‌شود دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس δ^2 هستند همچنین، عناصر ماتریس A به صورت (A_{ij}) تعریف می‌شوند

$$A_{ij}(l) = \sum_{k=1}^k l^k a_{ijk} \quad (2)$$

که در آن، i معرف شماره معادله، j شماره متغیر حاضر در معادله و k تعداد وقفه مورد نظر برای سیستم است

براساس نظر سیمز (۱۹۸۰)، مسأله اساسی در این میان تعیین طول وقفه‌ها و تعیین متغیرهای مناسب برای حضور در سیستم است. گاهی اوقات محدودیت درجه آزادی تعداد وقفه‌ها را تعیین می‌کند، اما در شرایطی که تعداد مشاهدات زیاد است، تعیین مقدار وقفه بهینه ضروری است. برای این منظور می‌توان از آزمون نسبت حداکثر

۱. Litterman

۲ اسد. جلال‌آبادی و شراره رخشان، سال ۱۳۸۴، ص ۱۲۵.

۳. Lag operator

احتمالات ممکن^۱ و معیار اطلاعاتی آکاییک^۲ (AIC) و شوارتز^۳ (SIC)، استفاده کرد که به شرح ذیل هستند:

$$AIC = T \log |\Sigma| + 2N \quad (۳)$$

$$SIC = T \log |\Sigma| + N \log T \quad (۴)$$

که در آن، $|\Sigma|$ دترمینان ماتریس واریانس - کوواریانس پسماندهای^۵ سیستم، N تعداد کل پارامترهای برآورد شده سیستم و T تعداد مشاهدات مورد استفاده است

؛^۴ ()

برای تعیین رابطه تعادلی بلندمدت بین چند متغیر اقتصادی سری زمانی، روش جوهانسن در چند سال اخیر به سرعت تبدیل به یک ابزار اساسی در برآورد الگوهای اقتصادی سری زمانی شده است. در این روش، تعیین و برآورد بردارهای همجمعی (یعنی ضرایب مربوط به روابط تعادلی بلندمدت) بین متغیرها با استفاده از ضرایب الگوی خودرگرسیون برداری (VAR) بین آن متغیرها صورت می‌گیرد

ارتباط موجود بین الگوهای (VAR) و همجمعی، این امکان را فراهم می‌کند تا به سادگی بردارهای همجمعی را از روی ضرایب الگوی خود توضیح برداری به دست آورد. نقطه آغاز روش جوهانسن برای آزمون و تعیین روابط همجمعی بین متغیرهای سری زمانی، برآورد الگوی تصحیح خطای برداری ($VECM$) مربوط به آن متغیرهاست که می‌توان آن را به صورت زیر معرفی کرد:

$$\Delta Y_t = \beta_1 \Delta y_{t-1} + \beta_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \beta_{p-1} \Delta Y_{t-p-1} + \Pi Y_{t-p} + u_t \quad (۵)$$

با این فرض که تمام متغیرهای بردار Y_t انباشته از مرتبه یک (۱) هستند، آنگاه

۱. Maximum Likelihood

۲. Akaike

۳. Schwarz

۵. Residuals

۶. Cointegration

تمامی جملات که به صورت ΔY_{t-1} درآمده‌اند پایا خواهند بود از طرفی نیز وجود هم‌انباشتگی بین مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی مبنای آماری استفاده از الگوی تصحیح خطا را فراهم می‌کند این الگوها در کارهای تجربی از شهرت فزاینده‌ای برخوردار شده‌اند عمده‌ترین دلیل شهرت الگوی تصحیح خطا (ECM) آن است که نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادل بلندمدت آن‌ها ارتباط می‌دهند روشن است وقتی دو متغیر X_t و Y_t هم‌انباشته‌اند، یک رابطه تعادلی بلندمدت بین آن‌ها وجود دارد البته در کوتاه‌مدت ممکن است عدم تعادل‌هایی وجود داشته باشد در این صورت می‌توان جملهٔ اخلال رابطهٔ ذیل را به‌عنوان «خطای تعادل» تلقی کرد

$$Y_t = \beta X_t + u_t \quad (۶)$$

$$U_t = Y_t - \beta X_t$$

اینک می‌توان این خطا را برای پیوند دادن رفتار کوتاه‌مدت Y_t با مقدار تعادلی بلندمدت آن مورد استفاده قرار داد و برای این منظور می‌توان الگویی به‌صورت زیر تنظیم کرد:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 \hat{U}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (۷)$$

که در آن \hat{U}_{t-1} جملهٔ خطای برآورد رگرسیون با یک وقفهٔ زمانی است چنین الگویی به الگوی تصحیح خطا (ECM) معروف است که در آن تغییرات در Y_t به خطای تعادل دورهٔ قبل ارتباط داده شده است

البته باید در نظر گرفت که Y_t در رابطهٔ (۶) وقتی در بردارنده روابط تعادل بلندمدت است که ماتریس معرفی شده در رابطه (۲) دارای رتبهٔ کامل^۱ نباشد به‌عبارت دیگر تنها وقتی که $[r \leq (k-1)]$ ستون از ماتریس A به‌صورت خطی از هم مستقل باشند می‌توان r بردار همجمعی داشت در ضمن اگر رتبه ماتریس کامل باشد ($n = r$)، بردار همگرایی همواره وجود خواهد داشت و رابطه بلندمدت به تعادل می‌رسد ولی اگر $n > r$ باشد، تعدادی بردار همگرایی وجود دارد که از طریق الگوی جوهانسن به‌دست می‌آیند.^۲

۱. Complete Order

۲. Eviews Help

۱.

برای تخمین مدل مورد مطالعه - تابع واردات کالاهای سرمایه‌ای - از مدل کاربردی دوتا^۱ (۱۹۹۸) در شکل زیر استفاده شده است

$$M_t = f(Y_d, PMD, RP, T_m) \quad (۸)$$

که در آن:

M_t = واردات کل کشور،

$Y/P = Y_d$ درآمد ملی سرانه (Y درآمد ملی به میلیارد ریال و P جمعیت به هزار نفر می‌باشد)

$P_m/P_d = PMD$ شاخص قیمت نسبی یا رابطه مبادله (نسبت قیمت وارداتی به قیمت داخلی)

$R/P = R_p$ درآمد ارزی سرانه (R درآمد ارزی برحسب میلیون دلار)

T_m نرخ تعرفه کالاهای وارداتی هستند

استفاده از این مدل به این دلیل صورت می‌گیرد که تنها مدلی است که متغیر نرخ تعرفه را به‌عنوان یک متغیر برونزا در مدل به کار می‌گیرد. با استفاده از متغیر مذکور راحت‌تر و بهتر می‌توان در رابطه با حساسیت تقاضای داخلی نسبت به واردات بحث و در مورد آن تصمیم‌گیری نمود. همچنین در تجزیه و تحلیل‌های مدل، همانند مدل دوتا از روش همگرایی جوهانسن و الگوی تصحیح خطا استفاده شده است. به این ترتیب بعد از انجام تغییرات لازم، مدل مورد استفاده به شکل ذیل درمی‌آید:

$$IK = f(YR, TR, ER, D_1) \quad (۹)$$

که در آن IK واردات کالاهای واسطه‌ای - سرمایه‌ای صنعت ایران، YR درآمد حقیقی سرانه، TR نرخ تعرفه تحقق یافته (ارزش اسمی واردات، درآمد مالیاتی)، ER نرخ ارز حقیقی و D_1 متغیر مجازی آثار جنگ (۱۳۶۸-۱۳۵۹) هستند. همچنین با استفاده از معیار دیکی- فولر با وقفه‌های مختلف مشخص شد که متغیر رابطه مبادله، پایا نیست و به همین دلیل این متغیر از مدل حذف شده است. فرم لگاریتمی مدل فوق را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$\text{LnIK} = f(\text{LnYR}, \text{LnTR}, \text{LnER}, D_1) \quad (10)$$

که این رابطه را می‌توان به صورت زیر برای برآورد مدل بازسازی نموده

$$\text{LnIK} = a_0 + a_1 \text{LnYR} + a_2 \text{LnTR} + a_3 \text{LnER} + a_4 D_1 \quad (11)$$

۱:

$$\hat{\text{LnIK}} = \hat{\text{LnYR}} + \hat{\text{LnTR}} + \hat{\text{LnER}} + \hat{D}_1$$

استفاده از روش برآورد *OLS* در کارهای تجربی بر این فرض استوار است که متغیرهای سری زمانی مورد استفاده پایا هستند از طرفی گروهی معتقدند که بسیاری از متغیرهای سری زمانی در اقتصاد پایا نیستند بنابراین قبل از استفاده از این متغیرها باید نسبت به پایایی^۱ یا عدم پایایی^۲ آن‌ها اطمینان حاصل کرد یکی از روش‌های تعیین این معیار، آزمون ریشه واحد است

نتایج به دست آمده از آزمون ریشه واحد با استفاده از آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته و در جدول (۲) ارائه شده است

جدول ۲ آزمون ریشه واحد برای متغیرهای پژوهش با استفاده از روش دیکی - فولر

با روند زمانی

نام متغیر	کمیت آماری	حداکثر احتمالات ممکن	مقدار بحرانی	آکاییک	شوارتز- بیزین	حنان- کوئین
$D_1 \text{LnIK}$	-۳۶۵	-۱۱۵۲	-۳۴۷	-۱۸۴۵	-۱۲۴۱	-۱۵۴۳
$D_1 \text{LnYR}$	-۳۸۲	-۴۶۵۳	-۳۶۱	-۴۶۶۸	-۴۸۶۵	-۴۳۵۶
$D_1 \text{LnER}$	-۳۴۲	۶۴۹	-۳۴۲	۵۴۳	۳۸	۵۴۴
$D_1 \text{LnTR}$	-۳۸۸	-۱۰۴۳	-۳۶۱	-۱۲۸۰	-۱۵۵۱	-۱۴۵۷

طبق اطلاعات موجود در جدول (۲) می‌توان نشان داد که اولاً تمامی متغیرهای پژوهش در حالت عادی ناپایا هستند و ثانیاً تمامی متغیرهای مذکور با اعمال یک وقفه پایا شده و همگی انباشته از مرتبه یک ((۱)) می‌باشند چرا که در تفاضل مرتبه اول

۱. Stationary

۲. Non-stationary

لگاریتمی تمامی متغیرها، مقدار کمیت آماری از لحاظ قدر مطلق بزرگتر از مقدار بحرانی ارائه شده به وسیله آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته است و بنابراین همگی با یک وقفه پایا می‌شوند

VAR \hat{e}_1

برای به دست آوردن تعداد وقفه بهینه در روش همگرایی جوهانسن، ابتدا یک الگوی VAR بین متغیرهای الگو برآورد می‌شود و سپس وقفه بهینه برای الگوی مورد نظر با استفاده از معیارهای آکاییک و شوارتز برآورد می‌شود (جدول ۳)، و وقفه به دست آمده را برای آزمون همگرایی جوهانسن به کار گرفته می‌شود در نهایت بردار همگرایی به روش آزمون اثر و حداکثر مقادیر ویژه حاصل خواهد شد

جدول ۳ تعیین تعداد وقفه بهینه برای الگوی VAR

مرتبۀ وقفه	حداکثر احتمالات ممکن	آکاییک	شوارتز
۲	-۴۱٫۵۶	-۸۹٫۶۱	-۱۱۰٫۸۲
۱	-۵۸٫۹۲	-۷۵٫۴۸	-۸۸٫۸۲
۰	-۱۴۲٫۳	-۱۴۰٫۶	-۱۴۳٫۸۱

بر اساس هر دو معیار آکاییک و شوارتز، حداکثر تعداد وقفه برابر یک است (جدول ۳). چرا که در این سطح، ضابطه‌های یاد شده از نظر قدر مطلق، کوچک‌ترین مقدار خود را دارا هستند مثلاً قدر مطلق کوچکترین مقدار آکاییک برابر ۷۵٫۴۸ است که در سطح وقفه اول قرار دارد

\hat{e}_1

تخمین‌های مورد نظر بر اساس آزمون‌های اثر^۱ و حداکثر مقادیر ویژه^۲ صورت می‌گیرد و در حالت عدم وجود روند زمانی و عرض از مبدأ الگوی کوتاه‌مدت ($\delta_1 = \delta_2 = 0$) بهترین جواب را به دست می‌دهد بر اساس آزمون اثر وجود یک بردار همگرا مورد تأیید است چرا که آماره آزمون در این رابطه ۲۲٫۵۳ می‌باشد که از مقادیر بحرانی

۱. Trace

۲. Maximal Eigenvalue

۲۹/۳۳ در سطح ۹۵ درصد و ۲۴/۶۴ در سطح ۹۰ درصد کم‌تر است (جدول ۴). اگر همین آزمون براساس حداکثر مقادیر ویژه صورت گیرد، چنانچه در جدول (۴) ملاحظه می‌شود، در این حالت وجود دو بردار همگرا تأیید می‌شود که بعد از اعمال قیود خطی تفسیر خواهند شد

در صورتی که بردارهای همگرا به روش جوهانسن برآورده شوند، براساس آزمون حداکثر مقادیر ویژه دو بردار به‌دست خواهد آمد که در جدول (۵) فقط بردار به‌دست آمده از طریق آزمون اثر نشان داده شده است به این دلیل که بعد از اعمال قیود خطی تنها یکی از بردارهای به‌دست آمده از آزمون حداکثر مقادیر ویژه معنی‌دار شده است که با بردار حاصل از آزمون اثر، تفاوت چندانی ندارد

جدول ۴: تعیین تعداد بردارهای همگرا براساس آزمون اثر و حداکثر مقادیر ویژه

نوع آزمون	کمیت آماری	مقدار بحرانی ۹۵٪	مقدار بحرانی ۹۰٪	تعداد بردارها
آزمون اثر	۵۸/۶۳	۴۶/۲۸	۴۹/۰۷	$r \leq 0$
	۲۲/۵۳	۲۹/۲۳	۲۴/۶۴	$r \leq 1$
	۸/۱۲	۱۵/۶۲	۱۶/۵۷	$r \leq 2$
	۱/۰۱	۶/۴۵	۷/۵	$r \leq 3$
آزمون حداکثر مقادیر ویژه	۳۱/۵	۲۲/۸۳	۲۵/۸۷	$r \leq 0$
	۲۵/۱۵	۲۲/۵۹	۲۰/۰۸	$r \leq 1$
	۵/۸۲	۱۵/۴۶	۱۴/۱۸	$r \leq 2$
	۱/۴۱	۹/۱۹	۵/۴۵	$r \leq 3$

جدول ۵: برآورد بردارهای همگرا به روش جوهانسن λ_{trace}

متغیرها	بردار
LnIK	-۰/۳۲ (-۱/۰۰)
LnYR	۰/۴۹ (۰/۸۸)
LnTR	-۰/۱۲ (-۰/۴۵)
LnER	-۱/۵۲ (-۰/۸۸)

* اعداد داخل پرانتز انحراف معیارها هستند

بعد از تعیین تعداد بردارهای همگرای تعادلی بلندمدت با استفاده از روش جوهانسن، باید مشخص شود آیا این بردارها منحصر بفرد هستند یا خیر و در ارتباط با روابط اقتصادی ساختاری بلندمدت چه مفهومی دارند روش جوهانسن تنها تعداد بردار همگرای منحصر بفرد را در فضای همجمعی تعیین می‌کند و از طرفی هر ترکیب خطی از بردارهای پایا نیز بردارهای پایایی را به دست می‌دهد، بنابراین می‌توان با اعمال قید بر روی روابط همجمعی رابطه موجود بین آن‌ها را ارزیابی کرد بنابراین باید قیدهایی براساس مبانی نظری اقتصادی بر ضرایب بردارهای همگرایی اعمال شود تا بتوان روابط تعادلی بلندمدت را شناسایی کرد مسأله شناسایی بسیار مهم است زیرا توجه اقتصادی و تفسیر برآوردهای نامقید بسیار مشکل است بعد از اعمال قید ($a_1=1$) بر متغیر $LnIK$ نتایج حاصل از برآورد معادله (۱۲) به صورت زیر است (اعداد داخل پرانتز انحراف معیار هستند):

$$Ln IK = 0.85 LnYR - 0.12 LnTR - 2.97 Ln ER$$

(0.23) (0.42) (0.91) (۱۲)

(اعمال قید بر بردار ارائه شده در جدول (۴))

براساس رابطه بالا می‌توان نشان داد تقاضای واردات کالاهای سرمایه‌ای هم‌جهت با درآمد حقیقی سرانه (YR) و به‌طور معکوس با نرخ تعرفه (TR) و نرخ حقیقی ارز (ER) تغییر می‌یابد

تابع برآورد شده بیانگر اثرپذیری زیاد تقاضای واردات کالاهای سرمایه‌ای از تغییرات نرخ ارز و درآمد حقیقی سرانه است و مبین این واقعیت است که تقاضای کالاهای مورد بررسی حساسیت کمی نسبت به تغییرات نرخ تعرفه از خود نشان می‌دهد چنانچه الگوی تصحیح خطای بردار همگرایی تخمین زده شده در رابطه (۱۲)، برآورد شود، می‌توان نتایج حاصل از این برآورد را که در جدول (۴) ارائه شده است، مورد تجزیه و تحلیل قرار داد براساس نتایج به دست آمده می‌توان بیان کرد که اولاً تمامی ضرایب در این حالت معنی‌دار هستند و ضریب R^2 برابر ۰.۸۳ است که نشان‌دهنده قدرت توضیح دهندگی بالای الگوست ثانیاً ضریب جمله تصحیح خطا

(ECM) برابر ۶۱- می‌باشد که نشان می‌دهد در هر سال ۶۱ درصد از عدم تعادل دوره‌ای تقاضای کالاهای سرمایه‌ای در دوره بعد تعدیل می‌شود به عبارتی چنانچه تقاضای واردات کالاهای مورد بررسی بر اثر نوسان متغیرهای کلان، دچار تغییر شود در هر سال حدود ۶۱ درصد از تغییر مورد نظر به سمت مقادیر تعادلی قبلی برخورد گشت از این رو با وجود اینکه ممکن است در کوتاه مدت انحراف‌هایی از مسیر تعادلی صورت گیرد ولی براساس ارتباطی که توسط ضریب ecm (کوتاه مدت) با رابطه تعادلی بلند مدت بدست آمده است، این عدم تعادل موقتی بوده و بنابراین تعدیل به سمت تعادل، نسبتاً به خوبی صورت می‌گیرد با توجه به آمار ارائه شده، مشاهده می‌شود ضریب مربوط به متغیر مجازی جنگ ۱۳- است که نشان‌دهنده تأثیر منفی و کم جنگ بر روند واردات کالاهای سرمایه‌ای است

جدول ۶ الگوی تصحیح خطا برای $LnIK$ به روش همگرایی

متغیرها	ضرایب	انحراف معیار	آماره t
عرض از مبدا	۱۶۸۸	۷۴۸	۲۴۶
$dLnIK$	۰/۱	۰/۳	۳/۵
$dLnYR(-)$	۰/۸۴	۰/۱۱	-۴/۸۲
$dLnTR(-)$	۰/۱۱۲	۰/۵	۲/۴
$dLnER(-)$	۰/۸۲	۰/۴۵	۳/۴۱
$Ecml (-)$	-۰/۶۱	۰/۸۴	-۲/۴۵
D_1	-۰/۸۳	۰/۶۶	-۴/۵۱
R-squared			۰/۸۲۷۹۲
S.E. of Regression			۰/۸۸۰۹۹
D.W-Statistic			۲/۸۴۸

* D_1 متغیر جنگ که به‌عنوان یک متغیر مجازی به مدل اضافه شده است

۱

در این راستا و براساس نتایج به‌دست آمده می‌توان پیشنهادهای ذیل را مطرح کرد

الف بهتر است نرخ ارز در کشور به صورت شناور و مدیریت شده عمل نماید که هماهنگ با برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است

ب واردات کالاهای سرمایه‌ای متناسب با درآمد ارزی حاصل از صادرات غیرنفتی افزایش یابد تا از این طریق تولیدکنندگان داخلی بتوانند خود را برای کسب مزیت رقابتی آماده نمایند

ج نرخ تعرفه کالاهای مورد بررسی به طور متناسب کاهش یابد و در این فاصله کمک‌های لازم را تولیدکنندگان کالاهای سرمایه‌ای در داخل کشور فراهم کرده تا ضمن تلاش برای رقابت در سطح بین‌الملل، سهم بیش‌تری از بازار داخلی را نیز همچنان برای خود حفظ کند

در این مقاله تابع تقاضای واردات کالاهای سرمایه‌ای با استفاده از مدل همگرایی جوهانسن و الگوی تصحیح خطا برآورد شده است. نتایج حاصل نشان می‌دهند که مقدار تقاضای واردات کالاهای مورد بررسی در مقابل نوسانات نرخ ارز حقیقی و درآمد حقیقی سرانه حساسیت بیش‌تری از خود نشان داده و کم‌تر تحت تأثیر تغییرات نرخ تعرفه قرار می‌گیرند. در مجموع نتایج به دست آمده بیان می‌کند که کاهش تعرفه کالاهای مورد بررسی در اقتصاد ایران و همچنین یکسان‌سازی نرخ ارز و شناورسازی آن به صورت مدیریت شده قابل دفاع است و در صورت پیوستن ایران به سازمان تجارت جهانی، آسیب‌پذیری کم‌تری متوجه کالاهای سرمایه‌ای خواهد بود.

۱. ابریشمی، حمید «تقاضای واردات در اقتصاد ایران با رویکردهای نوین»، فصلنامه پژوهش‌های بازرگانی، شماره ۲۰، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، پاییز ۱۳۸۰.
۲. آذربایجانی، کریم «جهانی شدن»، همگرایی اقتصادی - منطقه‌ای و تأثیر آن بر رشد کشورهای حوزه دریای خزر و جمهوری قفقاز، فصلنامه پژوهش‌های بازرگانی، شماره ۲۸، پاییز ۱۳۸۱.
۳. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اداره حساب‌های اقتصادی، «گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی»، سال‌های مختلف، تهران.
۴. بهکیش، محمد مهدی «اقتصاد ایران در بستر جهانی شدن»، نشر نی، تهران، سال ۱۳۸۱.
۵. بنایی، رضا «قانون امور گمرکی و آیین‌نامه اجرایی آن»، نشر مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، سال ۱۳۷۸.
۶. توکلی، اکبر، کریمی، فرزاد «تأثیر رشد صادرات کالاهای و خدمات بر رشد تولید ناخالص داخلی کشور»، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، شماره ۱، بهار ۱۳۷۸.
۷. جلال‌آبادی، اسدالله، رخشان، شراره، «تحلیل مصرف حامل‌های انرژی در ایران با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری (۱۳۸۰-۱۳۴۶)»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۲۲، دانشگاه علامه طباطبایی، بهار ۱۳۸۴.
۸. رازینی، ابراهیم علی «روش‌های منطقی کردن تعرفه‌ها در اقتصاد ایران»، نشر مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، سال ۱۳۷۸.
۹. رحمانی، تیموو «تئوری اقتصاد کلان»، جلد اول، انتشارات نور علم، تهران، سال ۱۳۸۰.
۱۰. صنایعی، علی، آذربایجانی، کریم «تأثیر الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی بر صنعت فولاد»، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی اصفهان، سال ۱۳۷۹.
۱۱. فرجادی، غلامعلی لعلی، محمدرضا «تأثیر واردات کالاهای سرمایه‌ای - واسطه‌ای بر تجارت خارجی در اقتصاد ایران»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۵، دانشگاه علامه طباطبایی، تابستان ۱۳۷۶.

۱۲. قطمیری، محمدعلی «کشش‌های درآمدی و قیمتی تقاضا برای واردات و توسعه اقتصادی ایران»، فصلنامه پژوهش‌های بازرگانی، شماره ۵، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، زمستان ۱۳۷۶.
۱۳. کلباسی، محمد، جلایی، عبدالمجید «بررسی آثار جهانی شدن اقتصاد بر تجارت خارجی»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد ایران، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، تابستان، ۱۳۷۹.
۱۴. گمرگ جمهوری اسلامی ایران، «سالنامه آماری بازرگانی خارجی جمهوری اسلامی ایران (صادرات - واردات)»، سال‌های ۱۳۵۰-۱۳۷۹.
۱۵. Bahmani-Oskooee, Mohsen; "Estimation of Demand Function", *The Journal of World Development*. Vol ۲۰, No.۸. ۱۹۹۶, pp ۱۱۷۳-۱۱۸۱.
۱۶. Chairlone, Stefano; "Trade Quality Differentiated Goods and Import Elasticity", CESPRI- Bocconi University, ۲۰۰۰.
۱۷. Chenery, H.B; *Comparative Advantage and Development Policy*, AIR March. ۱۹۸۳.
۱۸. Dutta Dilipand Nasiruddin Ahmed; *Aggregate Import Demand Function for India*, University of Sydney, ۱۹۹۸. pp ۱-۸
۱۹. Khan, M.S, AND Side YU., "Import Compression and Export Performance in Developing Countries". *Review of Economics and Staitistics*, Vol ۷۰, ۱۹۸۸, pp. ۳۱۵.
۲۰. Wen S. Chen and Side YU., *Econometric Analysis of China's Agricultural Behavior*, The Ohio State University, ۲۰۰۰. pp. ۱-۶.