

## تأثیرات همگرایی اقتصادی کشورهای عضو اکو در یک مدل تعادل عمومی استاندارد (مدل GTAP)

عبدالله محمودی

استادیار اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد (نویسنده مسئول)  
[mahmoodi\\_a2000@yahoo.com](mailto:mahmoodi_a2000@yahoo.com)

هدف این مطالعه بررسی تأثیر همگرایی منطقه‌ای اکو بر برخی متغیرهای اقتصادی کشورهای عضو این سازمان می‌باشد. نقش موافقنامه تجاری منطقه‌ای در افزایش صادرات و واردات، افزایش رفاه و بهبود برخی متغیرهای دیگر اقتصادی کشورهای عضو این پیمان‌ها موضوع بحث بسیاری از اقتصاددانان بوده است. ادبیات تجربی موجود این موضوع را در مورد سازمان اکو به صورت گسترده مورد بررسی قرار نداده است. تحقیق حاضر برای شیوه‌سازی حذف موانع تجاری بین اعضای اکو از مدل تحلیل‌های تجارت جهانی استفاده می‌کند. در یک روش بستن استاندارد مدل تعادل عمومی و کاربرد نوع چند ناحیه‌ای و چند کالایی مدل جیتب نتایج شیوه‌سازی سیاست تجاری نشان می‌دهد که اصلاحات سیاست‌های تجاری اعضای اکو موجب ترقی اقتصاد کشورهای عضو یعنی افزایش صادرات و واردات، تولید، کاهش قیمت‌های واردات، تقاضای بیشتر برای موahب، افزایش مصرف شهر وندان و افزایش مطلوبیت و رفاه خواهد شد. تجزیه تغییرات رفاه نشان داد که تغییر سیاست تجاری آثار متفاوتی بر اجزای رفاه کشورهای عضو اکو دارد.

طبقه‌بندی JEL: D5, D6, E21, F11, F13

واژه‌های کلیدی: اکو، مدل جیتب، همگرایی منطقه‌ای، تجزیه رفاه.

## ۱. مقدمه

امروزه وجود پیمان‌های تجاری منطقه‌ای امری عادی تلقی می‌شود و هر کشوری در دنیا حداقل در یک یا چند پیمان تجاری عضو می‌باشد. اغلب پیمان‌های منطقه‌ای جنبه اقتصادی و تجاری دارند. البته اهمیت آنها در گسترش بازارها و رقابت در سطح منطقه برای کشورهایی که وارد عرصه توسعه شده‌اند و صنعتی شدن را در برنامه‌های توسعه‌ای خود منظور نموده‌اند بسیار زیاد است. اقتصاددانان، سیاستمداران و حتی بازاریان معتقدند توسعه بازارها و مبادلات بین‌المللی باعث افزایش رشد اقتصادی کشورها و افزایش رفاه مردم آنها و در کل مردم جهان خواهد شد. در خاورمیانه و شمال آفریقا نیز برخی از این پیمان‌ها وجود دارند و اکو یکی از این نوع پیمان‌های است که موضوع بحث این مطالعه قرار گرفته است.

## ۲. بیان مسئله

اکو<sup>۱</sup> یکی از سازمان‌های چندمنظوره منطقه‌ای است که با اهداف اقتصادی، فرهنگی، آموزشی و اجتماعی تشکیل شده است و در منطقه خاورمیانه و آسیای میانه حائز اهمیت است. اکو تاریخچه‌ای طولانی دارد و از چندین کشور مهم تشکیل شده است و این پتانسیل را دارد که تحولات اقتصادی و رفاهی مهمی را در ناحیه ایجاد نماید.

بازار اکو با بیش از ۴۱۷ میلیون نفر جمعیت و بیش از ۱۳۰ میلیون نفر نیروی کار در سال ۲۰۱۰<sup>۲</sup> یکی از بازارهای مهم مصرف و کار در دنیا محاسب می‌شود. از لحاظ اقتصادی نیز دامنه‌ای از کشورهای با درآمد بسیار پایین همچون افغانستان (درآمد سرانه ۶۲۹ دلار آمریکا در ۲۰۱۰) و درآمد متوسط به بالا همچون ترکیه (بیش از ۱۰۰۰ هزار دلار آمریکا در ۲۰۱۰) کشورهای دارای ذخیره انرژی بسیار زیاد همچون ایران و کشورهای بسیار نیازمند انرژی همچون ترکیه و پاکستان را در خود جای داده است. کشورهای توسعه‌نیافته مانند افغانستان، تاجیکستان و کشورهای صنعتی شده ترکیه و دارای توسعه انسانی مطلوب همچون ایران بستر تجارت و مبادله مطلوب را فراهم نموده و استفاده کشورهای عضو از امکانات همیگر رفاه و پیشرفت تمام اعضا را در پی خواهد داشت، اما با اینکه اکو مدت زمان زیادی از تشکیل خود را سپری نموده است بهدلیل تعلق کشورهای منطقه به بلاک‌های سیاسی جهانی متضاد و عوامل دیگر تا به حال موقفیت بسیاری در گسترش روابط تجاری و اقتصادی درون سازمانی نداشته است.

1. Economic Cooperation Organization

2. <http://www.ecosecretariat.org/>

وضعیت تجارت داخل سازمانی اکو نشان می‌دهد سهم بسیار ناچیزی از تجارت کشورهای عضو با اعضای داخل این بلاک منطقه‌ای انجام می‌شود (حائزیان، ۱۳۸۶). با اینکه ۵۱ درصد تجارت افغانستان، ۵۰ درصد تجارت تاجیکستان و ۲۲ درصد تجارت ازبکستان با کشورهای عضو اکو است، اما درصد تجارت ایران، ترکیه و پاکستان به ترتیب ۱/۱، ۶/۴ و ۶/۷ در سال ۲۰۱۰ بوده است. با احتساب حجم تجارت ۳ کشور مهم اخیر می‌توان گفت که سهم ناچیزی از تجارت خارجی کشورهای عضو اکو در داخل این بلاک تجاری است و مهم ترین شرکای تجاری اعضاء کشورهای خارج از اکو می‌باشند (آمارهای سازمان اکو، ۲۰۱۳).

وضعیت موجود کشورهای منطقه نشان می‌دهد که ظرفیت‌های بسیاری جهت همکاری اقتصادی و تجاری وجود دارد. شرایط کشورهای عضو نشان می‌دهد که آنها می‌توانند بخش بسیار زیادی از نیازمندی‌های یکدیگر را پوشش دهند. در این منطقه کشورهایی وجود دارند که نیازمند انرژی هستند و کشورهای دیگر این سازمان و منطقه از تولید کنندگان عمده انرژی هستند. کشورهای نیازمند خدمات آموزش، بهداشت، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های آموزشی، حمل و نقل و بهداشتی و کشورهایی که در تولید این خدمات تخصص دارند و پیشرفت نموده‌اند در این بلاک قرار دارند، بنابراین کشورهای عضو بستر لازم را برای اجرای موافقنامه و افزایش مبادلات دارا می‌باشند.

در رابطه با اکو مطالعات بسیاری در راستای شناسایی مزیت‌های موافقنامه و تأثیر آن بر توسعه کشورهای عضو (شهابی و شیخ‌الاسلامی، ۲۰۱۰)، توسعه تجارت (حسینی و عاقلی، ۱۳۸۷)، گسترش سازمان (حائزیان، ۲۰۰۷)، علل عدم توسعه تجارت داخل سازمان (کولاوی و مؤدب، ۱۳۸۷)، مزیت نسبی اعضاء در تجارت با همدیگر (جلالی و سلیمانی، ۱۳۸۵)، کشنش‌های بازارهای اعضاء (حسینی و عاقلی، ۱۳۸۷) و دیگر موضوعات مرتبط انجام گرفته است. برخی مطالعات عدم همکاری سیاسی را عامل عدم توسعه تجارت می‌دانند (کولاوی و مؤدب، ۱۳۸۶)، برخی عدم حساسیت کشنش‌های بازارها نسبت به واردات از کشورهای عضو را باعث عدم گسترش تجارت (حسینی و عاقلی، ۱۳۸۷) و برخی عدم برخورداری از زیرساخت‌های حمل و نقل را عامل عدم توسعه آن تلقی می‌کنند (عادلی والهی، ۲۰۰۶)، اما در هر حال حائزیان (۲۰۰۷) معتقد است که گسترش همکاری تجاری بر تولید ملی اغلب کشورها اثر مثبت دارد.

هریک از مطالعات انجام شده به نوعی مسائل مرتبط به اکو را مورد بررسی قرار داده‌اند. بر اساس تئوری هکچر اوهلین (۱۹۳۷) و استاپلر ساموئلسون حذف موانع تجارت باعث گسترش مبادلات و تأثیر رفاهی بر کل کشورهای عضو خواهد شد. مطالعه حاضر در پی آن است که توضیح دهد آیا کاهش موانع تجارت باعث افزایش مبادلات بین اعضاء و افزایش رفاه کشورهای عضو خواهد شد و اگر چنان

است منشأ رفاه افزایش یافته را با استفاده از تجزیه رفاه شناسایی کند. تاکنون مطالعات کمی در این راستا صورت گرفته است و به نظر می‌رسد وجود این خلاصه‌ها اهمیت انجام این مطالعه را دوچندان نموده است، بنابراین هدف مطالعه حاضر این است که نشان دهد آیا کاهش موانع تجاری بین اعضای باعث افزایش صادرات و واردات و رفاه شرکای تجاری خواهد شد؟ در ادامه، ساختار تئوریک مدل جیتب همراه با توضیح شوک سیاستی ارائه می‌گردد. در بخش شیوه‌سازی سیاستی انبووهش داده‌ها و شوک سیاستی تعریف می‌شود. بخش بعدی نتایج شیوه‌سازی و تفسیر نتایج را ارائه می‌دهد و در بخش پایانی خلاصه یافته‌های تحقیق ارائه شده است.

**سؤال اصلی تحقیق:** آیا کاهش موانع تجاری بین اعضای سازمان اکو باعث تغییر وضعیت اقتصادی کشورهای عضو خواهد شد؟

**سؤالات فرعی:**

- آیا حذف موانع تجاری باعث افزایش تجارت درون سازمان خواهد شد؟
- آیا حذف موانع تجاری باعث افزایش استفاده از موهاب درون سازمان خواهد شد؟
- آیا حذف موانع تجاری باعث افزایش رشد اقتصادی اعضای اکو خواهد شد؟
- آیا حذف موانع تجاری بر رفاه کشورهای عضو اکو تأثیر دارد؟
- چه عواملی منشأ تغییرات رفاهی اعضای اکو ناشی از سیاست حذف موانع تجاری خواهند بود؟

### ۳. متدولوژی تحقیق

به لحاظ گستره بودن تأثیر همگرایی تجاری بر اغلب متغیرهای اقتصادی ناحیه آزاد تجاری و امکان مشاهده این تأثیرات با استفاده از مدل‌های تعادل عمومی در این مطالعه از مدل تعادل عمومی مخصوص تجارت جهانی استفاده می‌شود. در مدل تعادل عمومی چند ناحیه‌ای تجارت خارجی از چند طریق بر اقتصاد داخلی و شرکای تجاری تأثیر خواهد داشت که برخی از آنها خدمات حمل و نقل بین‌المللی، استفاده از کالای واسطه‌ای وارداتی در تولید کالای داخلی، استفاده از کالای وارداتی در ترکیب مصرف داخلی، تأثیر بر پس انداز و سرمایه‌گذاری و در نهایت بازارهای کالا و خدمات، عوامل تولید، تراز تجاری و چندین متغیر دیگر اقتصادی می‌باشند. مزیت استفاده از مدل تعادل عمومی تسبت به مدل‌های اقتصادسنجی در این است که تمام راویط حسابداری بین متغیرهای اقتصادی که تحت تأثیر شوک‌های سیاستی قرار می‌گیرند را لحاظ نموده و محاسبه می‌کند. در ادامه، روابطی که نشان‌دهنده تأثیر اصلاح سیاست تجاری بر متغیرهای اقتصادی هستند توضیح داده خواهند شد.

### ۱-۳. توضیح مدل و شوک سیاستی

در سیاست‌های تجاری شوک سیاستی معمولاً به سیاست اصلاحات تجاری اشاره دارد و متضمن حذف یا کاهش موانع تجاری در سطح بین‌الملل است. بجز ایجاد فیلترهای سلامتی و مذهبی، حذف یا کاهش موانع تجاری به کاهش تعریف و سهمیه وارداتی اشاره دارد. در اغلب مطالعات جز بررسی تأثیر حذف سهمیه وارداتی بهمنظور شناسایی اثر کاهش سهمیه از کاهش یا حذف تعریف به عنوان عامل کاهش مانع تجارت استفاده می‌شود. در تحقیق حاضر نیز از این ابزار به عنوان اصلاح سیاست تجاری استفاده می‌گردد.

برای بررسی تأثیرات شوک سیاستی تجاری، کاهش دوطرفه در تعریف واردات کالای ناز ناحیه  $i$  وارد شده به ناحیه  $s$  ( $tms(i,r,s)$ )<sup>۱</sup> را مورد ملاحظه قرار دهید که باعث کاهش متغیر قیمت  $pms(i,r,s)$  از طریق معادله رابطه قیمت (۱) می‌شود:

$$pms_{ijr} = tm_{ijr} + tms_{ijr} + pcif_{ijr}, \forall i \in TRAD, \forall j \in PROD, \forall r \in REG \quad (1)$$

صرف کننده داخلی بر اساس معادله (۲) می‌تواند واردات ارزان شده را جایگزین کالای تولید داخل کند:

$$qxs_{irs} = qim_{is} - \sigma_{Mi} * [pms_{irs} - pim_{is}], \forall i \in TRAD, \forall r \in REG, \forall s \in REG \quad (2)$$

همچنین قیمت ترکیبی واردات که بخش تولیدی  $j$  با آن مواجه است از طریق معادلات (۴) و (۳) سقوط خواهد نمود.

$$pfms_{ijr} = tfm_{ijr} + pim_{ijr}, \forall i \in TRAD, \forall j \in PROD, \forall r \in REG \quad (3)$$

$$pim_{is} = \sum_{k \in REG} MSHRS_{iks} * pms_{iks}, \forall i \in TRAD, \forall s \in REG \quad (4)$$

در نتیجه از طریق معادله (۵) تقاضای کل برای واردات افزایش خواهد یافت:

$$qfm_{ijs} = qf_{ijs} - \sigma Di * [pfm_{ijs} - pf_{ijs}], \forall i \in TRAD, \forall j \in PROD, \forall s \in REG \quad (5)$$

واردات ارزان‌تر از طریق معادله (۶) کمک می‌کند تا قیمت ترکیبی کالاهای واسطه‌ای کاهش یابد:

---

۱. تمام متغیرها، ضرایب و علائم اختصاری معادلات در جدول پیوست توضیح داده شده‌اند.

$$\begin{aligned} p_{ijr}^f &= \text{FMSHR}_{ijr} * p_{fm}^f + [1 - \text{FMSHR}_{ijr}] * p_{fd}^f, \forall i \in \text{TRAD} \\ &\forall j \in \text{PROD} \quad \forall r \in \text{RE} \end{aligned} \quad (6)$$

که از طریق معادله ذیل باعث افزایش سود در قیمت‌های جاری خواهد شد.

$$\begin{aligned} \text{VOA}_{jr} * \text{ps}_{jr} &= \sum_{i \in \text{END}} \text{VFA}_{ijr} * p_{fe}^f + \\ &\sum_{i \in \text{TRA}} \text{VFA}_{ijr} * p_{fe}^f + \text{VOA}_{jr} * \text{profitslack}_{jr}, \forall i \in \text{TRA} \end{aligned} \quad (7)$$

این به نوبه خود باعث افزایش تولید می‌شود، در نتیجه اثر توسعه‌ای را از طریق معادلات (۸) و (۹) ایجاد خواهد نمود:

$$qva_{jr} + ava_{jr} = qo_{jr} - ao_{jr}, \forall j \in \text{PROD}, \forall r \in \text{REG} \quad (8)$$

$$qf_{ijr} + af_{ijr} = qo_{jr} - ao_{jr}, \forall j \in \text{PROD}, \forall r \in \text{REG} \quad (9)$$

اثر توسعه‌ای باعث می‌شود که تقاضا برای عوامل تولید اولیه از طریق معادله (۱۰) افزایش یابد.

$$qfe_{ijr} + afe_{ijr} = qva_{ir} - \sigma VA_j * [pfe_{ijr} - afe_{ijr} - pva_{jr}], \forall i \in \text{ENDW}, \forall j \in \text{PROD}, \forall r \in \text{REG} \quad (10)$$

در مدل تعادل عمومی این افزایش تولید باعث ایجاد تقاضای اضافی از طریق معادله یعنی شرط تسویه

**بازار موافق متحرک**  
 $VOM_{ir} * qo_{ir} = VOM_{ir} * endwslack_{ir} + \sum_{j \in \text{PROD}} VFM_{ijr} * qfe_{ijr}$   
 خواهد شد، در نتیجه باعث افزایش قیمت این عوامل می‌شود و شوک را به دیگر بخش‌های ناحیه اقتصادی در حال آزادسازی تجاری سرایت می‌دهد. اکنون به ناحیه ۲ برگردیم که کالاهایی را به دلیل اینکه تعریفه واردات [tms(i,r,s)] کاهش یافته است تولید می‌کند. معادله (۱۱) برای تعیین فروش کل کالای ۱ از ناحیه ۲ به ناحیه S مورد استفاده قرار می‌گیرد که این فروش به دلیل عکس العمل بنگاه‌های ناحیه S به شوک تعریفه اتفاق افتاده است.

$$\begin{aligned} VOM_{ir} * qo_{ir} &= VDM_{ir} * qds_{ir} + VST_{ir} * qst_{ir} + \sum_{s \in \text{REG}} VXMD_{irs} * qxs_{irs} + \\ &VOM_{ir} * tradslack_{ir} \end{aligned} \quad (11)$$

معادله فوق دلایل متعاقب را برای کل تولید ارائه می‌دهد: (۹) در اینجا دوباره معادلات تولید (۸) و (۹) اثر توسعه را به‌سمت عقب به‌سوی تقاضای کالاهای واسطه‌ای و بازار عوامل تولید ناحیه ۲ سرایت می‌دهند.

رفتار خانوار ناحیه‌ای به‌وسیله یک تابع مطلوبیت کل مدیریت می‌شود که با مصرف بخش خصوصی مخارج دولت پس انداز مشخص می‌گردد. در مدل جیپ از تابع مطلوبیت استون‌گری خاصی استفاده می‌شود که در آن تمام سهم‌های مخارج برابر صفر است. بعد دیگر تابع مطلوبیت خانوار ناحیه‌ای کاربرد شاخصی از مخارج جاری دولت است که می‌توان آن را به‌عنوان میزان رفاه ایجاد شده از تهیه کالاهای خدمات عمومی به‌وسیله دولت برای خانوارهای ناحیه‌ای بخش خصوصی تلقی نمود.

اگر ترجیحات برای کالای عمومی قابل تفکیک از ترجیحات برای کالای خصوصی باشد و تابع مطلوبیت برای کالای عمومی در عرض خانوارهای ناحیه‌ای اقتصادی یکسان باشد، آنگاه می‌توان تابع مطلوبیت عمومی را به‌دست آورد. ابیوه این شاخص و مطلوبیت خصوصی جهت ایجاد ترجیحات درباره رفاه ناحیه‌ای نیازمند این فرض است که سطح کالای عمومی مهیا شده در تعادل اولیه بهینه است.

رفتار خانوار ناحیه‌ای به صورتی است که کل درآمد را مطابق تابع مطلوبیت سرانه کاب داگلاس به ۳ تقاضای نهایی مخارج خانوارهای خصوصی، مخارج دولت و پس انداز (معادله ۱۲) اختصاص می‌دهد.

$$\begin{aligned} INCOME_r * u_r &= PRIVEXP_r * up_r + GOVEXP_r * [ug_r - pop_r] \\ &+ SAVE_r * [qsave_r - pop_r], \forall r \in REG \end{aligned} \quad (12)$$

در روش بستن استاندارد هر یک از این ۳ تقاضا سهم ثابتی از درآمد کل را به خود اختصاص می‌دهند. این موضوع از معادلات (۱۳) و (۱۴) قابل مشاهده است که تغییر در مخارج حقیقی روی پس انداز و فعالیت‌های دولت تابعی از درآمد و قیمت‌های ناحیه‌ای است.

$$qsave_r = y_r - psave + saveslack_r, \forall r \in REG \quad (13)$$

$$ug_r = y_r - pgoe_r + govslack_r, \forall r \in REG \quad (14)$$

برای تضمین اینکه کل درآمد ناحیه‌ای تحت این روش بستن هزینه شود معادله (۱۵) تغییر در مخارج خانوار بخش خصوصی را به‌عنوان پسماند محاسبه می‌کند.

$$\begin{aligned} PRIVEXP_r * yp_r &= INCOME_r * y_r - SAVE_r * [psave_r - qsave_r] \\ &- \sum_{i \in TRADE} VGA_{ir} * [pg_{ir} - qg_{ir}], \forall r \in REG \end{aligned} \quad (15)$$

تابع تقاضای خانوار بخش خصوصی غیرهموتیک است و تغییر در صدی مطلوبیت خصوصی  $[up(r)]$  به صورت سرانه تعریف شده است. روش خاص محاسبه تغییر در مطلوبیت از مصرف خصوصی به وسیله ترجیحات خانوار بخش خصوصی تعیین می‌شود. به دلایل عملیاتی تابع دارای کشش با تغییرات ثابت (CDE)<sup>۱</sup> انتخاب می‌شود. این تابع بین تابع غیرهموتیک CES و تابع کاملاً انعطاف‌پذیر قرار می‌گیرد. تابع مخارج مجازی CDE به صورت ذیل می‌باشد:

$$\sum_{i \in TRAD} B(i, r) * UR(r)^{\beta(i, r)\gamma(i, r)} * \left[ \frac{pp(i, r)}{E(pp(r))} \right]^{\beta(i, r)} \equiv 1 \quad (16)$$

در اینجا  $E(.)$  حداقل مخارج مورد نیاز جهت دستیابی به سطح مطلوبیت از پیش تعیین شده خانوار  $[UP(r)]$  با قیمت‌های خانوار بخش خصوصی  $[pp(r)]$  می‌باشد. مشتق کل (۱۶) و استفاده از لم شپرد به ما اجازه می‌دهد که رابطه بین حداقل مخارج، مطلوبیت و قیمت‌ها را که در معادله (۱۷) نشان داده شده است نتیجه بگیریم.

$$yp_r = \sum_{i \in TRAD} [CONSHR_{ir} * PP_{ir}] + \sum_{i \in TRAD} [CONSHR_{ir} * INCPAR_{ir}] * up_r + pop_r, \forall r \in REG \quad (17)$$

معادله (۱۸) تقاضای سرانه خانوار بخش خصوص برای کالاهای تجاری مرکب را مشخص می‌نماید:  $EY(i, r)$  از مطلوبیت استخراج شده باشد عبارت  $pop(r) - pop(i, r)$  حذف نخواهد شد.

$$qp_{ir} = \sum_{k \in TRAD} EP_{ikr} * PP_{kr} + EY_{ir} * [yp_r - pop_r] + pop_r, \forall i \in TRAD, \forall r \in REG \quad (18)$$

دو معادله (۱۹) و (۲۰) پاسخ‌دهی عوامل تولید دارای حرکت ناقص را به تغییرات نرخ‌های اجاره مرتبط به هر بخش اقتصادی که در آنها این عوامل تولید غیرمتحرک استفاده شده توضیح می‌دهد. بر اساس شبکه CES در بخش تولید معادله اول (۱۹) یک شاخص قیمت را معرفی می‌کند:

$$pm_{ir} = \sum_{k \in PROD\_COMM} REVSHR_{ikr} * pmes_{ikr}, \forall i \in ENDWS, \forall r \in REG \quad (19)$$

---

1. Constant Differences of Elasticities

معادله (۲۰) ارتباطات انتقالی (تبدیلی) را تعیین می‌کند:

$$qoes_{ijr} = qo_{ir} - endwslack_{ir} + \sigma T_i * [pm_{ir} - pmes_{ijr}], \forall i \in ENDWS, \forall j \in PROD, \forall r \in REG \quad (20)$$

برای تکمیل نظام اقتصاد جهانی لازم است رابطه رفتار عملی متناسب سرمایه‌گذاری - پس انداز مشخص گردد. در اینجا به سرمایه‌گذاری اجازه داده می‌شود که تعديل شود (سرمایه‌گذاری رابطه‌ای مستقل نیست، بلکه با تغییرات پس انداز همراهی می‌کند).

علاوه بر مشخص نمودن رفاقت سرمایه‌گذاری لازم است تغییرات بالقوه در حساب جاری نیز لحاظ گردد. با ثابت فرض نمودن تراز حساب جاری، پس انداز و سرمایه‌گذاری داخلی لزوماً بایکدیگر حرکت می‌کنند. برای درک این مطلب لازم است اتحاد حسابداری زیر را یادآوری کنیم که از برابری مخارج ملی از دو طرف مخارج و منابع پیروی می‌کند:

$$S - I \equiv X + R - M \quad (21)$$

اتحاد نشان می‌دهد که پس انداز ملی منهای سرمایه‌گذاری معادل مازاد حساب جاری است که در آن  $R$  دریافتی‌های انتقالی بین‌المللی است که در دیتابیس حیتی مقدار خاصی برای آن مشاهده نمی‌گردد، بنابراین برابر صفر است. عامل  $S$  که منعکس کننده پس انداز ملی خالص از انتقالی‌های مشاهده نشده است همچون یک پسماند عمل می‌کند. با ثابت در نظر گرفتن سمت راست اتحاد (۲۱) تفاوت بین پس انداز ملی (شامل پس انداز دولت نیز می‌باشد) و سرمایه‌گذاری نیز تثیت می‌گردد. این ممکن است در چارچوب حیتی نیز با ثابت فرض نمودن تراز تجاری  $[DTBAL(r)=0]$  و اجازه تحرك آزاد به هر دو متغیر پس انداز ملی [دروني فرض نمودن متغیر  $r$ ] در معادله (۱۳) یا سرمایه‌گذاری [دروني فرض نمودن متغیر  $r$ ]  $cgsdlack(r)$  انجام گرفته باشد.

$$DTBAL_i = \left[ \frac{VXWREGION_r}{100} \right] * vxwreg_r - \left[ \frac{VIWREGION_r}{100} \right] * viwreg_r, \forall s \in REG \quad (22)$$

به لحاظ اینکه می‌بایست سرمایه‌گذاری در مطابقت با تغییر پس انداز ناحیه‌ای تعديل یابد این روش از روش‌های نئوکلاسیک محسوب خواهد شد. خارجی فرض نمودن تعادل حساب جاری به این معناست که این روش بیش از اینکه یک پدیده خرد اقتصادی باشد پدیده‌ای کلان تلقی گردد،

همچنین با تحمیل تمام تعدیلات عدم توازن‌های خارجی در حساب جاری تحلیل‌ها را تسهیل می‌کند. در تعادل پس از حل مدل تقاضای جهانی پس‌انداز برابر با تقاضای جهانی سرمایه‌گذاری است. ساده‌ترین روش برای انجام آن استفاده از بانک جهانی است که پس‌انداز و سرمایه‌گذاری خرج شده را هم‌گذار خواهد نمود و این روشن است که از آن پیروی می‌شود. روش بستن اقتصاد جهانی در مدل جیتپ نئو‌کلاسیکی است. در این مدل در یک ناحیه اقتصادی اجازه تعدیلاتی در ترکیب سرمایه‌گذاری داده می‌شود.

در مدل جیتپ شاخص‌ها محاسبه می‌شوند که معادلات آنها نقشی در تعیین پاسخ تعادلی مدل ایفا نمی‌کنند و مقدار آنها پس از حل محاسبه می‌گردند. شاخص‌های کلی قیمت‌های دریافتی  $[psw(r)]$  معادله (۲۳) قیمت‌های پرداختی  $[pdw(r)]$  معادله (۲۴) برای تولیدات فروخته شده و خریداری شده در هر ناحیه ارائه شده‌اند.

$$VWLDSALES_r * psw_r = \sum_{i \in TRAD} \sum_{s \in REG} VXWD_{irs} * pfob_{irs} + VST_{ir} * pm_{ir} + [REGINV_r - VDEP_r] * pcgds_r, \forall r \in REG \quad (23)$$

$$VWLDSALES_r * pdw_r = \sum_{i \in TRAD} \sum_{k \in REG} VIWS_{ikr} * pcif_{ikr} + SAVE_r * psave, \forall r \in REG \quad (24)$$

تفاوت بین  $psw(r)$  و  $pdw(r)$  تغییر در صدی رابطه مبادله  $[tot(r)]$  هر ناحیه را نشان می‌دهد، همچنین مدل جیتپ تغییر معادل  $[EV(r)]$  هر ناحیه را نیز که به دلیل انجام شبیه‌سازی موردنظر افزایش می‌یابد اندازه  $.EV(r) = u(r) * INC(r) / 100$  می‌گیرد. ارزش‌های  $EV(r)$  به این روش محاسبه می‌شود می‌گیرد. ارزش‌های  $EV(r)$  به این روش محاسبه می‌شود. به دلیل اینکه  $u(r)$  رفاه سرانه را گزارش می‌دهد معادله (۲۵) شامل نرخ تغییر در جمعیت در طرف راست نیز می‌شود، به گونه‌ای که  $EV$  گزارش شده به وسیله مدل کل رفاه ناحیه را نشان می‌دهد.

$$EV_r - \left[ \frac{INC_r}{100} \right] * [URATIO_r * POPRATI_r] * [u_r - pop_r] = 0, \forall r \in REG \quad (25)$$

تغییر معادل کل دنیا (WEV) از جمع ساده  $EV$ ‌های ناحیه‌ای در معادله (۲۶) حاصل می‌شود. این با معادله‌ای که درصد شاخص قیمت مصرف کننده ناحیه‌ای  $[ppriv(r)]$  را ایجاد می‌کند ادامه می‌یابد:

$$WEV - \sum_{r \in REG} EV_r = 0, \forall r \in REG \quad (26)$$

دیگر شاخص‌های قیمتی و مقداری مفید که مدل جیتپ آنها را نیز در خود جای داده است مربوط به تجارت، تولید ناخالص داخلی (GDP) و اندازه درآمد می‌باشد. نخست شاخص ارزش تولید ناخالص داخلی [vgdp(r)] در معادله (۲۷) محاسبه می‌گردد که تغییرات قیمت‌ها و مقادیر را محاسبه می‌کند و یک شاخص قیمت (pgdp(r)) در معادله (۲۸) که تنها تغییرات قیمت را محاسبه می‌کند، سپس شاخص مقدار (qgdp(r)) از تفاوت بین vgdp(r) و pgdp(r) بدست می‌آید، همچنین مجموعه‌ای از معادلات وجود دارند که تغییرات در ارزش‌های تجارت کل و شاخص‌های قیمتی و مقداری آنها را تعیین می‌کنند. معادلات (۲۹) و (۳۰) تغییر درصدی در ارزش صادرات و واردات را بر اساس کالا و ناحیه بر اساس ناحیه برای تمام کالاها و بر اساس کالا برای تمام نواحی جهان محاسبه می‌کنند.

$$\begin{aligned} GDP_r * vgdp_r &= \sum_{i \in TRAD} VGA_{ir} * [pg_{ir} + qg_{ir}] + \sum_{i \in TRAD} VPA_{ir} * [pp_{ir} + qp_{ir}] + \\ &REGINV_r * [pcgds_r + qcgsds_r] + \sum_{i \in TRAD} \sum_{s \in REG} VXWD_{irs} * [pfob_{irs} + qx_{irs}] + \quad (۲۷) \\ &\sum_{i \in TRAD} VST_{ir} * [pm_{ir} + qst_{ir}] - \sum_{i \in TRAD} \sum_{s \in REG} VIWS_{irs} * [pcif_{irs} + qx_{irs}], \\ &\forall r \in REG \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} GDP_r * pgdp_r &= \sum_{i \in TRAD} VGA_{ir} * pg_{ir} + \sum_{i \in TRAD} VPA_{ir} * pp_{ir} + \quad (۲۸) \\ &REGINV_r * pcgds_r + \sum_{i \in TRAD} \sum_{s \in REG} VXWD_{irs} * pfob_{irs} + \\ &\sum_{i \in TRAD} VST_{ir} * pm_{ir} - \sum_{i \in TRAD} \sum_{s \in REG} VIWS_{irs} * pcif_{irs}, \forall r \in REG \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} VXW_{ir} * vxwfob_{ir} &= \sum_{s \in TRAD} VXWD_{irs} * [qx_{irs} + pfob_{irs}] + \quad (۲۹) \\ &VST_{ir} * [qst_{ir} + pm_{ir}], \forall i \in TRAD, \forall r \in REG \end{aligned}$$

$$VIWCOMMOD_i * viwcom_i = \sum_{s \in REG} VIW_{ir} * viwcif_{is}, \forall i \in TRAD \quad (۳۰)$$

$$\begin{aligned} \text{معادله } VXWLD * vxwld &= \sum_{r \in REG} VXWREGION_r * vxwreg_r \\ VOW_i * valuew_i &= \sum_{r \in REG} VOW_{ir} * [pxw_{ir} + qo_{ir}], \forall i \in TRAD \end{aligned}$$

در صد تغییر ارزش تولید جهانی را بر اساس کالا محاسبه می‌کنند. دو معادله (۳۱) و (۳۲) در محاسبه تغییر تراز تجاری بر اساس ناحیه و کالا به کار برد هستند. این معادلات دارای مفهوم ارزشی هستند و معادله (۳۲) تغییر در حساب جاری هر ناحیه را منعکس می‌کند.

$$DTBAL_{ir} = \left[ \frac{VXW_{ir}}{100} \right] * vxwfob_{ir} - \left[ \frac{VIW_{ir}}{100} \right] * viwcif_{ir}, \forall i \in TRAD, \forall s \in REG \quad (31)$$

$$DTBAL_{ir} = \left[ \frac{VXWREGION_r}{100} \right] * vxwreg_r - \left[ \frac{VIWREGION_r}{100} \right] * viwreg_r, \forall s \in REG \quad (32)$$

## ۵. شبیه‌سازی سیاستی

برای مشاهده تأثیر همگرایی اقتصادی کشورهای عضو اکو بر اقتصاد اعضاء لازم است موانع تجاری بین آنها حذف یا کاهش یابد. چنانچه در اغلب شبیه‌سازی‌های آزادسازی تجاری معمول است در اینجا نیز از کاهش تعرفه‌های تجاری به جای کاهش تمام موانع تجاری استفاده می‌گردد. در تحقیق حاضر از کاهش ۱۰ درصدی قدرت تعرفه تجاری بین اعضای اکو در راستای کاهش موانع تجاری بین اعضاء استفاده شده است، بنابراین کاهش تعرفه تجاری (متغیر  $tms$  در جیتپ) بر واردات کالای آزاد تمام نواحی تجاری اکو ( $r = ECO Region$ ) به تمام نواحی تجاری اکو ( $s = ECO Region$ ) می‌باشد. برای ساده‌سازی تأثیر اصلاح سیاست تجاری بر متغیرهای تجاری و برخی متغیرهای کلان اقتصادی کل ناحیه اکو و دیگر کشورهای دنیا بررسی می‌شود (معادلات و ساختار تئوریکی این تأثیرات در قسمت قبل توضیح داده شد). شایان ذکر است که در انبووهش کشورهای اکو به دلیل آنکه داده‌های ۴ کشور افغانستان، تاجیکستان، ازبکستان و ترکمنستان موجود نبود ناحیه اکو را بدون این کشورها لحاظ نمودیم. حل مدل نیز از روش چند مرحله‌ای گرج می‌باشد که نتایج واقعی تری نسبت به روش یوهانسن ارائه خواهد داد.

## ۶. نتایج

ترتیب نتایج به صورتی است که ابتدا تأثیر اصلاح سیاست تجاری بر صادرات، واردات، تراز تجاری اکو و کشورهای عضو، تولید و عوامل تولید اولیه و واسطه‌ای را نشان خواهیم داد، سپس تأثیر آن بر

---

۱. گروه‌های کالایی: کالاهای کشاورزی، دامی، جنگل و ماهی؛ کالاهای نفت و گاز؛ مواد غذایی فرآوری شده، پارچه و پشم؛ صنایع سبک؛ صنایع سنگین؛ حمل و نقل، مخابرات، خدمات شهری و سایر خدمات.

تولید ناخالص ملی، درآمد خانوار و مطابقت ارائه خواهد شد و در نهایت نتایج رفاهی و تعزیه آن را مشخص خواهیم نمود.

نتایج شبیه‌سازی حذف موانع تجاری (کاهش ۱۰ درصد قدرت تعریف) بین کشورهای عضو اکو نشان می‌دهد که قیمت بازاری واردات در تمام کشورهای عضو اکو برای تمام کالاهای کاهش می‌باید و این کاهش در ۲ کشور آذربایجان و قرقیزستان بسیار زیاد است. کاهش قیمت واردات کاملاً طبیعی و قابل پیش‌بینی است، زیرا کشورهای عضو اکو تعرفه واردات از کشورهای عضو را کاهش داده‌اند و به این دلیل قیمت واردات کاهش یافته است (جدول ۱ سطرهای pim).

قیمت جهانی (pm سطر ROW) تمام کالاهای افزایش یافته است، زیرا افزایش واردات کشورهای اکو باعث شده است کالای کمتری به بازار جهانی وارد شود و قیمت جهانی آن افزایش باید، اما به دلیل اینکه حجم واردات کشورهای اکو نسبت به واردات کل کشورهای دنیا بسیار اندک است اجرای این سیاست تأثیر اندکی بر قیمت جهانی داشته است. قیمت کالای ترکیبی در بازار داخل اغلب کشورهای عضو افزایش یافته است، زیرا به دلیل واردات ارزانتر تقاضا برای جایگزینی واردات به جای مصرف کالای تولید داخل افزایش یافته است. همچنین تقاضای واسطه‌ای برای جایگزینی کالای واسطه‌ای وارداتی به جای تولید داخل نیز افزایش یافته است (سطرهای qim در همان جدول). به دلیل کاهش موانع تجاری استفاده از واردات بیشتر جهت تولید کالای بیشتر برای صادرات در بازارهای منطقه‌ای افزایش یافته است و نیز تقاضا برای موهاب نیز (جز منابع طبیعی در تمام کشورهای عضو اکو جز ایران و زمین در تمام کشورهای عضو اکو جز آذربایجان) افزایش یافته است، بنابراین می‌باشد تولید کالای کشورهای عضو افزایش و صادرات و واردات آنها نیز افزایش یافته باشد.

جدول ۱. تأثیر کاهش موانع تجاري بر متغیرهای تجارت در بازار داخلی ECO و ROW

تاریخ	مواد خام	سرویس	نیروی کار	زمین	گلوبال و نقل و سایر خدمات	گفتگو شیکن	گستاخ	فرواد غذایی و پشم	تاریخی و پیش	فناوری و گاز	تلاش‌زدی، دام و شکل	بخش	نام
-۳/۱	۲/۹	۲/۶	-۴/۲	-۰/۴	-۱/۷	-۲/۰	-۳/۶	-۷/۷	-۴/۹	pim	آذربایجان		
				۰/۳۸	۰/۳۲	۰/۶۳	-۰/۴	۰/۶	۲/۰	pm			
				۲/۳۵	۳/۳۶	۱/۵۱	۴/۴۵	۹/۴۲	۱۰/۷	qim			
				۰/۳۸	۰/۳۲	۰/۶۳	-۰/۴	۰/۶	۰/۱۹	px_ir			
				۱/۴	۲۱/۱	۲/۱	۱۰/۶	-۵/۲	۱۳/۷	qxw			
-۹۶				-۵۷	۱۷۴	-۱۲	-۱۱	-۱۷۸	-۱۳	DTBA Li			
۱/۰	۰/۶	۰/۶	۰/۷	-۰/۶	-۰/۶	-۰/۴	-۰/۹	-۰/۲	-۰/۵	pim	ایران		
				۰/۴۹	۰/۴۶	۰/۰۳	۰/۳	۰/۷	۰/۴	pm			
				۲/۱۲	۱/۶۱	۱/۰۱	۲/۵۶	۳/۹	۲/۱	qim			
				۰/۴۹	۰/۴۶	۰/۰۳	۰/۳۳	۰/۷۱	۰/۴۲	px_ir			
				۰/۱	۰/۹	۹/۶	۵/۰	۰/۷	۳/۵	qxw			
-۳۸				-۳۸	-۴۰۰	-۳۸	-۳۴	۴۵۸	۱۳	DTBA Li			
-۱/۵	۱/۳	۱/۳	۳/۸	-۰/۳	-۰/۵	-۰/۵	-۰/۳	۰/۰	-۰/۷	pim	ترکیستان		
				۰/۹۳	۰/۵۴	۰/۴۸	۰/۷	۰/۴	۰/۹	pm			
				۲/۱۴	۲/۳۶	۱/۴۴	۲/۱۴	۱/۸۸	۴/۲	qim			
				۰/۹۳	۰/۵۴	۰/۴۸	۰/۷	۰/۳۶	۰/۸۷	px_ir			
				-۰/۶	۴/۵	۴/۳	۸/۵	-۰/۶	۴/۳	qxw			
-۱۱۲				-۹۳	۶۷	-۵۷	-۱۶	-۴۸	۳۶	DTBA Li			
-۲۹	۴/۳	۴/۴	۳/۵	-۰/۲	-۲/۹	-۱/۶	-۱/۸	-۷/۰	-۴/۵	pim	چین		
				۱/۸۲	۱/۰۴	۰/۴۶	۱/۰	-۳/۶	۲/۷	pm			
				۳/۶۹	۶/۲۷	۲/۷۱	۲/۶	۳/۵۶	۲۰/۷	qim			
				۱/۸۲	۱/۰۴	۰/۴۶	۰/۹۸	-۳/۶	۲/۷۳	px_ir			
				۲/۳	۲/۳	۱۳/۸	۱۱/۰	۱۰/۲	-۲/۵	qxw			
-۳۵				۱۰	-۲۴	-۴	-۷	-۴	-۶	DTBA Li			
-۲/۹	۰/۵	۰/۵	۰/۴	-۰/۱	-۰/۲	-۰/۱	-۰/۲	-۱/۰	-۰/۴	pim	تاجیکستان		
				۰/۳۵	-۰/۱	۰/۲۲	۰/۳	-۰/۷	۰/۴	pm			
				۰/۸۵	۰/۴۳	۰/۷	۱/۲۴	۰/۵۷	۱/۸۶	qim			
				۰/۳۵	-۰/۱	۰/۲۲	۰/۳۱	-۰/۷	۰/۳۶	px_ir			
				-۰/۸	۳/۱	۰/۵	۰/۴	۹/۵	۱/۲	qxw			
-۱۰۸				-۶۵	-۲۸	-۱۷	۴۸	-۲۸	-۱۸	DTBA Li			

ادامه جدول ۱										
-۵/۳	۰/۷	۰/۶	-۰/۹	۰/۵	۰/۰۱	۰/۰	-۰/۵	-۲/۴	-۰/۴	pim
-۴۹۶	-۲۹۴	۶۴۰	-۷۵	-۳۱۹	-۳۵۵	-۹۱	DTBA			
۸۸۳	۵۹۳	-۵۵۲	۱۸۵	۳۴۱	۲۴۵	۷۲	DTBA			
							Li			
							ROW			

مأخذ: نتایج تحقیق

چنانچه از سطرهای قیمت صادرات ( $px\_ir$ ) و مقدار صادرات ( $qxw$ ) در جدول (۱) مشاهده می‌گردد قیمت صادرات اغلب کالاها در تمام کشورهای عضو افزایش یافته است، بنابراین مقدار صادرات این کشورها نیز افزایش یافته است. از آنجا که اقتصاد کشورهای اکو تأثیر بسیاری بر اقتصادجهانی ندارد تغییر قیمت و مقدار صادرات کشورهای غیراکو ناچیز بوده است. تراز تجاری بر اساس نوع کالا و کشور (DTBAKi) نشان می‌دهد که تمام کشورهای عضو حداقل در یک کالا تراز مثبت دارند و در کالاهای دیگر دارای تراز منفی می‌باشند. تراز منفی کشورهای عضو اکو و تراز مثبت دیگر کشورهای دنیا نشان می‌دهد که واردات اعضای اکو بیش از صادرات آنها بوده است. افزایش واردات ناشی از ۳ اثر جانشینی در مصرف و تولید، اثر درآمدی در مصرف کالاهای وارداتی و اثر توسعه‌ای افزایش تولید برای صادرات و مصرف داخلی بوده است. تمام این آثار را می‌توان در بخش تولید در افزایش واردات کالاهای واسطه‌ای [متغیر  $qfm(i,j,s)$ ] که مقصد واردت کشور عضو اکو بوده است و حرکت بین بخشی عوامل تولید متحرک و افزایش و کاهش مقدار استفاده از عوامل تولید غیرمنقول [متغیر  $qfm(i,j,r)$ ] در افزایش تولید برحی بخش‌های تولیدی مشاهده نمود که برای نمونه جدول (۲) این موضوع را برای کشور ایران نشان می‌دهد و برای کشورهای دیگر نیز به این صورت می‌باشد. در قسمت بالایی جدول تقاضای بخش‌های اقتصادی برای کالای واسطه‌ای و در قسمت پایین این تقاضا برای عوامل تولید اولیه می‌باشد.

جدول ۲. تقاضای برای عوامل تولید اولیه و واسطه‌ای داخلی و وارداتی در ایران

مأخذ: نتایج تحقیق.

تغییرات در صدی مقدار تولید کالاها (متغیر qo) در کشورهای عضو اکو در جدول (۳) نشان داده شده است. چنانچه اعداد جدول نشان می‌دهد در هر کشور برخی تولیدات افزایش و برخی کاهش داشته‌اند، اما سه سطر پایین جدول نشان می‌دهند که ارزش تولید ناخالص داخلی تمام کشورهای عضو جز آذربایجان افزایش یافته است (متغیرهای (qgdp, pgdp, vgdp).

جدول ۳. تغییر درصد تولید (q0) کشورهای عضو اکو ناشی از کاهش ۱۰ درصد تعرفه واردات ECO

بخش	کشور	آذربایجان	ایران	قرقیزستان	پاکستان	ترکیه	بقیه دنیا
کشاورزی، دام و جنگل	-۱/۴	۰/۰۳	۰/۰۵۲	-۰/۱۶	-۰/۰۲	-۰/۳۹	۰/۰۱
نفت و گاز	-۰/۸۱	۰/۰۶	-۰/۰۳۳	-۴/۳۱	-۰/۶۸	-۱/۷۲	۰/۰۳
مواد غذایی و پارچه و پشم	-۲/۸۷	-۰/۱۸	-۰/۰۷	۱/۳۸	۰/۰۸	-۰/۷۱	۰/۰۱
صنایع سبک	-۰/۴۹	-۰/۰۵	-۱/۴۱	۲/۹۵	-۰/۰۲	-۰/۰۲	۰
صنایع سنگین	۹/۸	-۱/۰۲	۰/۷۶	-۲/۶۱	۰/۰۶	۱/۵۹	-۰/۰۱
حمل و نقل و سایر خدمات	۰/۷۶	۰/۰۶	-۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰
pgdp	-۰/۳۳	۰/۴۴	۰/۰۳	۱/۵۵	۰/۰۵۹	۰/۰۱	-۰/۰۱
qgdp	۰	۰/۰۲	-۰/۰۵	-۰/۰۵۶	۰/۰۱	۰	-۰/۰۱
vgdp	-۰/۳۴	۰/۰۶	۰/۰۹۸	۰/۰۷۹	۰/۰۴۶	۰/۰۳۳	۰/۰۱

مأخذ: نتایج تحقیق.

در خصوص افزایش واردات برای مصرف و تغییر ترکیب مصرف کالای داخلی و وارداتی جدول (۴) تغییر در مصرف بخش دولتی و خصوصی برای کشورهای عضو اکو را نشان می‌دهد (متغیرهای qpd به ترتیب مصرف کالای تولید داخل و کالای وارداتی توسط خانوار بخش خصوصی و qgm و qgd به ترتیب مصرف کالای تولید داخل و کالای وارداتی توسط خانوار بخش دولت) که در هر دو نوع خانوار خصوصی و دولتی، مصرف کالای وارداتی افزایش و مصرف کالای تولید داخل کاهش یافته است. در اغلب بخش‌ها و کشورهای افزایش مصرف کالای وارداتی توسط دولت و خانوار بخش خصوصی بیش از کاهش مصرف داخلی است و نشان می‌دهد که بخشی از واردات به عنوان جانشین کالای مصرفی تولید داخل مورد استفاده قرار گرفته و دیگر واردات برای مصرف ناشی از اثر درآمدی تغییر قیمت واردات بوده است. سیاست حذف موانع تجارتی بین کشورهای عضو سازمان اکو باعث شده است که تغییر مصرف به نفع واردات باشد و در این میان بیشترین تغییر در دو کشور آذربایجان و قرقیزستان و پاکستان کمترین تغییر را داشته است. در اکثر کشورهای عضو سازمان اکو بیشترین تغییر در ترکیب مصرفی توسط خانوار بخش دولتی بوده است و خانوار بخش خصوصی کمتر تغییر نموده است. در ایران تغییر در مصرف این دو خانوار تقریباً مشابه است.

جدول ۴. تغییر در ترکیب مصرف بخش دولتی و خصوصی برای کشورهای عضو اکو

بخش تولید							نامه
بخش متغیر			کیفیت‌گذاری، دام				
نامه	نامه	نامه	نامه	نامه	نامه	نامه	نامه
-۰/۸	-۵/۳	-۵/۶	-۲/۴	-۱۶/۱	-۱/۸	qpd	آذربایجان
۰/۸	۱/۶	۲/۹	۶/۸	۳۷/۴	۱۲/۰	qpm	
-۰/۱	-۵/۳	-۷/۵	-۴/۰	-۳۵/۵	-۲/۰	qgd	دولت
۱/۵	۱/۶	۰/۸	۵/۱	۵/۶	۱۱/۸	qgm	
۰/۰	-۱/۵	۰/۰	-۰/۷	-۱/۳	-۱/۱	qpd	ایران
۲/۱	۲/۱	۱/۴	۲/۷	۳/۸	۱/۴	qpm	
۰/۱	-۰/۹	-۰/۳	-۰/۶	-۳/۶	-۰/۱	qgd	دولت
۲/۳	۲/۷	۱/۱	۲/۸	۱/۴	۲/۴	qgm	
-۰/۱	۰/۳	-۱/۸	۰/۱	۰/۲	۰/۰	qpd	قراقستان
۲/۲	۴/۰	۱/۴	۲/۹	۲/۳	۴/۱	qpm	
۰/۰	-۱/۴	-۲/۰	-۰/۶	۰/۰	۰/۰	qgd	دولت
۲/۴	۲/۳	۱/۲	۲/۲	۲/۱	۴/۱	qgm	
-۰/۹	-۹/۳	-۳/۴	-۱/۳	-۷/۰	-۲/۲	qpd	قرقیزستان
۴/۰	۴/۳	۳/۵	۶/۵	۱۴/۳	۱۷/۷	qpm	
۰/۲	-۱۰/۲	-۵/۲	-۴/۹	-۸/۱	-۰/۶	qgd	دولت
۴/۱	۳/۲	۱/۶	۲/۶	۱۳/۱	۱۹/۶	qgm	
۰/۰	۰/۲	-۰/۴	۰/۰	۰/۵	-۰/۲	qpd	پاکستان
۰/۹	۰/۸	۰/۸	۱/۳	۲/۲	۱/۸	qpm	
۰/۰	-۰/۱	-۰/۴	-۰/۱	-۰/۳	۰/۰	qgd	دولت
۰/۹	۰/۵	۰/۸	۱/۲	۱/۴	۲/۱	qgm	
-۰/۱	۰/۴	-۰/۴	-۰/۲	۱/۳	۰/۰	qpd	ترکیه
۱/۲	۰/۶	۰/۹	۲/۴	۱۱/۰	۲/۰	qpm	
۰/۰	۰/۱	-۰/۳	-۰/۲	-۶/۸	-۰/۱	qgd	دولت
۱/۲	۰/۴	۱/۰	۲/۴	۲/۱	۲/۰	qgm	
۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	-۰/۱	۰/۰	qpd	بقیه دنیا
۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	-۰/۲	۰/۰	qpm	
۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۱	۰/۰	qgd	دولت
۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	-۰/۱	۰/۰	qgm	

مأخذ: نتایج تحقیق.

کاهش تعرفه‌های تجاری باعث افزایش مصرف خانوار بخش خصوصی و دولتی، تغییر مطلوب است سرانه (u) و رفاه جامعه (EV)، افزایش تولید کشورها، افزایش استفاده آنها از عوامل تولید اولیه و افزایش درآمد عوامل تولید برای خانوارهای (y) کشورهای عضو اکو شده است.

جدول ۵. تأثیر کاهش موانع تجاری بر رفاه کشورهای عضو ECO و ROW

ناحیه	آذربایجان	ایران	قریستان	پاکستان	ترکیه	بقیه دنیا
EV	۱۱	۳۰۹	۷۲	۵	۵۷	-۱۰۶۵
U	۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۲۴	۰/۰۷	۰/۰۹	۰
Y	-۰/۳۷	۰/۴۹	۰/۸۱	۱/۰۵	۰/۴۴	-۰/۰۱

مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول (۶) خلاصه تغییر رفاه ناشی از تجربه سیاستی را نشان می‌دهند. ناحیه اکو افزایش در رفاه را که از واردات کالای ارزانتر به این ناحیه ناشی شده است تجربه نموده است، در حالی که در بقیه دنیا (ناحیه دوم) کاهش رفاه مشاهده می‌شود. بر اساس ارزش دلاری تغییر معادل این تغییر در رفاه برای اکو منافع ۷۰۵ و برای دیگر کشورهای دنیا زیان رفاهی ۱۰۶۵ میلیون دلار آمریکا بوده است.

ستون‌های ۲-۷ جدول (۶) اجزای ترکیبی EV را نشان می‌دهد. اکو بر جزء رابطه مبادله رفاه چیره شده است (ستون ۶). اثر منفی کارایی تخصیصی (ستون ۲) در اکو (۲۰- میلیون دلار) تأثیر ناچیزی بر EV کل دارد، همچنین قیمت‌های کالاهای سرمایه‌گذاری و پس انداز در اکو به میزان ۳۹/۵ میلیون دلار تغییر نموده است. کارایی تخصیصی EV دیگر کشورهای دنیا به مقدار ۳۲۹ میلیون دلار کاهش یافته است. بهتر شدن وضع رابطه مبادله در تمام کشورهای عضو اکو باعث افزایش ۶۹۴ میلیون دلار در رفاه شده است که بخش عمده زیان حاصل از کارایی تخصیصی را اختنی می‌کند. در بقیه دنیا هر دو تأثیر کارایی تخصیص و رابطه مبادله منفی هستند. بعلاوه، بدلیل استفاده از مدل ایستای مقایسه‌ای منافع حاصل از تغییر مواهب، افزایش جمعیت و تغییر تکنولوژی صفر می‌باشد.

جدول ۶. تأثیر کاهش موانع تجاری بر ECO و ROW و تجزیه آن

رفاه	تخصیص کارآ	مواهب	تکنولوژی	جمعیت	رابطه مبادله	پس انداز-سرمایه‌گذاری	کل
آذربایجان	-۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۵	-۲/۸	۱۲
ایران	۳۲/۱۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۸۲	-۵/۸	۳۰۹
قزاقستان	-۲۸/۰۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۰۷	-۱۵/۲	۷۲
قرقیزستان	-۱۲/۴۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۵	۲/۵	۵
پاکستان	-۲/۹۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۴۵	۱۴/۹	۵۷
ترکیه	-۲۶/۵۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۳۰	۴۶/۹	۲۵۰
بقیه دنیا	-۳۲۹/۳۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	-۶۹۵	-۴۰/۵	-۱۰۶۵
کل	-۳۵۹/۳۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	-۱	۰/۰۱	-۳۶۰

مأخذ: نتایج تحقیق.

## ۷. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این مطالعه اجرای موافقنامه تجاری اکو با استفاده از مدل تحلیل‌های تجارت جهانی (جیتپ) مورد بررسی قرار گرفت. هدف از اجرای موافقنامه و همگرایی بین کشورهای عضو اکو افزایش تجارت، توسعه اقتصادی و رفاه اعضای می‌باشد. تاکنون این همگرایی با استفاده از مدل تعادل عمومی جیتپ که مخصوص تجارت بین‌المللی است مورد بررسی قرار نگرفته است. در این مطالعه همگرایی اکو با استفاده از این مدل و با شیوه‌سازی حذف موانع تجاری مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای درونی مدل که این مطالعه در پی بررسی تأثیر سیاست تجاری بر آنها بود شامل متغیرهای تجارت، عوامل اولیه و واسطه‌ای تولید، تولید بخش‌های مختلف اقتصادی، تولید ناخالص ملی، مطلوبیت، درآمد خانوارها، مصرف خانوارهای بخش دولتی و خصوصی و رفاه کشورهای عضو اکو و دیگر کشورهای دنیا بود. در سناریوی تجربه سیاستی کاهش ۱۰ درصد قدرت تعرفه واردات از کشورهای عضو اکو به مقصد همان کشورها نشان داد که آزادسازی تجارت باعث کاهش قیمت واردات، افزایش مقدار و افزایش ارزش واردات خواهد شد. واردات افزایش یافته از صادرات اعضا دیگر اکو تأمین می‌شود، بنابراین صادرات اعضا اکو افزایش یافت. صادرات افزایش یافته نیازمند تولید بیشتر کالاست که به نوبه خود نیازمند عوامل تولید اولیه و کالاهای واسطه‌ای بیشتری است. افزایش قیمت برخی عوامل اولیه تولید نشان‌دهنده افزایش تقاضا برای آنها می‌باشد. تقاضا برای کالاهای واسطه‌ای به دو صورت انجام گرفت. تقاضای وارداتی کالا به ۳ دلیل اثر جانشینی برای مصرف و تولید؛ اثر درآمدی برای مصرف و اثر توسعه‌ای برای تولید شکل گرفت. تمام این عوامل باعث افزایش تقاضای واردات شد و برای تأمین منابع مالی واردات افزایش یافته صادرات کشورها به یکدیگر نیز افزایش یافت، اما به دلیل افزایش بیشتر واردات

نسبت به صادرات اغلب کشورهای عضو اکو دچار کسری تجاری شدند. افزایش به کارگیری عوامل تولید و افزایش قیمت‌های آنها در آمد خانوارها را افزایش داده در نتیجه مصرف خانوارهای بخش خصوصی و دولتی اعضای اکو افزایش یافت. این افزایش مصرف بهدلیل افزایش درآمد خانوارها و نیز اثر درآمدی و جایگزینی واردات ارزان شده، ترکیب مصرفی خانوارها به افزایش تقاضا برای واردات را تغییر داد.

افزایش مصرف به نوبه خود باعث افزایش مطلوبیت سرانه اعضای اکو شد و افزایش مطلوبیت رفاه اقتصادی کشورهای عضو اکو را ارتقا بخشد. تعزیزی رفاه افزایش یافته نشان داد این افزایش رفاه بیشتر از ناحیه بهبود رابطه مبالغه بوده است. البته درجه افزایش رفاه اعضای هم‌دیگر تفاوت دارد و این امر به شرایط اقتصادی کشورهای عضو اکو بستگی دارد. نتایج تحقیق کاملاً در راستای تصوری‌های تجارت به‌ویژه تئوری‌های هکچر- اوهلین و استاپلر- ساموئلسون می‌باشد. مطالعه حائریان (۱۳۸۶) افزایش تولید ناشی از اجرای موافقنامه را نشان می‌دهد. چنانچه مشاهده شد منافع کشورهای مختلف ناشی از کاهش موانع تجاری متفاوت است که به نظر می‌رسد پارامتر کشش‌های بازارهای متفاوت در این نتایج تأثیرگذار باشند. پیشنهاد می‌گردد تغییر پارامترهای کشش و انجام تحلیل حساسیت در این خصوص در مطالعات آتی مورد بررسی قرار گیرد.

## منابع

- آذربایجانی، کریم و زهرا شیرانی فخر (۱۳۸۸)، "اثر تجارت و توسعه بازار بر رشد اقتصادی: مطالعه موردی ایران و شرکای تجاری اش در سال‌های (۱۹۹۵-۲۰۰۵)"، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، شماره اول، صص ۱-۲۰.
- حائزیان اردکانی، محمود (۱۳۸۶)، "ارزیابی روابط تجاری ایران با کشورهای عضو اکو طی دوره (۱۹۹۲-۲۰۰۵)"، *فصلنامه بررسی‌های اقتصادی*، شماره ۴، صص ۵۲-۲۷.
- حائزیان اردکانی، محمود (۱۳۸۷)، "ارزیابی گسترش اتحادیه تجاری اکو"، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، سال ۸ شماره اول، صص ۲۰۲-۱۷۹.
- اشرفزاده، سید حمیدرضا (۱۳۷۵)، "آثار الحق اسپانیا و پرتغال به جامعه اروپا بر صادرات پسته ایران به جامعه اروپا"، مجموعه مقالات سمینار شناخت استعدادهای بازرگانی- اقتصادی استان کرمان، دانشگاه شهید باهنر کرمان.
- افشاری، زهرا و موریم فرجی (۱۳۸۷)، "نقش تجارت خارجی در همبستگی ادوار تجاری اعضای اکو"، *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۴۶، صص ۶۱-۳۷.

- پیرایی، خسرو و بیت الله اکبری مقدم (۱۳۸۴)، "تأثیر کاهش یارانه‌های کشاورزی و تغییر نرخ مالیات بر نیروی کار، ساختار تولید و رفاه خانوار شهری و روستایی"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۷، صص ۳۰-۲۲.
- ناقب، حسن و محمد رضا قبیری (۱۳۸۹)، "تأثیر انعقاد موافقنامه تجارت آزاد بر توسعه صادرات غیرنفتی و واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای ایران در تجارت با ترکیه"، راهبرد، شماره ۵۷، صص ۹۵-۲۷۷.
- جلالی، سید عبدالحمید و سعید سلیمانی (۱۳۸۵)، "یکپارچگی تجاری ایران با کشورهای عضو اکو-کاربرد یک مدل جاذبه"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال ۶، شماره ۴، صص ۱-۲۴.
- حسینی، فرشید مجاور و فرید فیاض منش (۱۳۸۵)، "برآورد آثار بخشی الحق ایران به سازمان تجارت جهانی"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۲۷، تابستان، ص ۳۳.
- حسینی، میرعبدالله و لطف‌علی عاقی (۱۳۸۷)، "برآورد آثار کمی اجرای موافقنامه تجاری اکو (Ecota) بر توسعه تجارت ایران"، پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۳، پاییز، صص ۱۲۱-۴۰.
- ذوقیبور، آمنه و منصور زیبایی (۱۳۸۹)، "تحلیل CGE از آثار رفاهی آزادسازی تعرفه در ایران: شاخص تغییرات معادل هیکس"، فصلنامه پژوهش‌های بازرگانی، شماره ۵۷، زمستان، صص ۱-۲۷.
- شهرستانی حمید و علی عباس حیدری (۱۳۸۸)، "آثار تشکیل طرح یکپارچگی اقتصادی بر وضعیت تراز پرداخت‌های کشورهای منتخب در حال توسعه"، مدلسازی اقتصادی، شماره ۷، صص ۲۶-۱.
- طیبی، سید کمیل، شیخ بهایی، آذینا و احمد گوگرد چیان (۱۳۸۷)، "تحلیلی بر رشد اقتصادی در کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی (OIC) با تأکید بر تجارت و سرمایه انسانی"، همايش اقتصاد اسلامی و توسعه، دانشگاه فردوسی مشهد.
- کولاچی، الهه و محمد مؤدب (۱۳۸۶)، "اکو و تجارت منطقه‌ای"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال ۶، شماره ۲، صص ۶۵-۵۵.
- مرادی، محمد علی و مریم مهدی‌زاده (۱۳۸۴)، "تجارت خارجی و رشد اقتصادی در ایران"، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره ۱، ص ۳۴.
- منطقی، خسرو، ذین اقبالی، حسین و علی روستا (۱۳۸۶)، "بررسی آثار ایجاد یک موافقنامه تجارت ترجیحی بین ایران و ترکیه بر جریانات تجاری و درآمدهای تعرفه‌ای ایران"، پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۲۴، صص ۸۶-۱۵۷.
- تجارت‌زاده، رضا و الهام مهدوی راسخ (۱۳۸۹)، "بررسی تأثیر جهانی شدن بر توزیع درآمد در کشورهای عضو گروه دی هشت"، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۴، صص ۱۰۹-۸۷.
- حسینی‌نسب، سید ابراهیم، متقدی، سمیرا و افسینه متقدی (۱۳۸۹)، "بررسی سازمان‌های تجارت منتخب آسیا (با کاربرد مدل جاذبه)", فصلنامه علوم اقتصادی، شماره ۴، پاییز، صص ۹۸-۷۱.
- حسینی‌نسب، سید ابراهیم، متقدی، سمیرا افسینه و یحیی فتحی (۱۳۸۹)، "مطالعه ایجاد و انحراف تجارت در سازمان‌های تجاری منتخب منطقه‌ای آسیا"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۷، ص ۲۸.

- هوشمند، محمود، مهدوی عادلی، محمدحسین و سعید الاهی (۱۳۸۵)، "تأثیر زیرساخت‌های حمل و نقل زمینی بر حجم تجارت بین‌المناطق ایران با کشورهای اکو"، *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۴۱.
- Aleskerov, S. (2011), *Eco at a Glance*, ECO, 85.
- Behar, A. & C. Freund (2011), "The Trade Performance of Middle East and North Africa", Middle East and North Africa Working Paper Series, World Bank: 35.
- Burfisher, M. E. (2011), "Introduction to Computable General Equilibrium Models", New York, Combridge University Press.
- Carneiro, F. G. & J. S. Arbache (2003), "The Impacts of Trade on the Brazilian Labor Market: A CGE Model Approach.", *World Development*, Vol. 31, No. 9, P. 15.
- ECO (2011), "ECO Key Statistical Indicators (ECOKSI)", Yearly. ECO National Statistical Offices: 27.
- Hertel, T. W. & M. E. Tsigas (1997), "Structure of GTAP, Global Trade Analysis: modeling and applications", Department of Agricultural Economics, GTAP Center Purdue University: 63.
- Mahmoodi, A. (2011), "Trade Liberalization Impacts on Labor Market in Iran", Economics and Management, UPM. Ph. D. 189.
- Rutherford, T. F. & S. V. Paltsev (2000), "GTAPinGAMS and GTAP-EG: Global Datasets for Economic Research and Illustrative Models. Discussion Papers in Economics", Boulder, Center for Economic Analysis Department of Economics, University of Colorado at Boulder: 64.
- Saqeb, H. & L. Mehrabi (2006), "Iran and G8 International Trade Tariff Barriers Reduction Impacts on Welfare", *Trade Studies*, vol. 40, P. 32.
- Shahabi, S. and M. H. Sheikholeslami (2010), "Eco and Economic Development of Iran", *Foreign Relationship*, Vol. 2, No. 4, PP. 7-45.



## پیوست

توضیح	نام	نام	توضیح	نام	نام	نوع متغیر/ضریب
عامل تولید اولیه	afe	afe	فروش کالای صادراتی آ	داخلي	داخلي	داخلي
تغيرات تکنیکی افزایش دهنده تولید	ao	ao	ارزش افزوده در صنعت ج	داخلي	داخلي	داخلي
تغيرات تکنیکی افزایش دهنده ارزش افزوده	ava	ava	فروش کالای صادراتی آ از ناحیه ۳ به ناحیه S	داخلي	داخلي	داخلي
متغیر خشی بازار عامل تولید	endwslack	GOVEXP	ناحیه اقتصادی (مجموعه نواحی)	خارجی	خارجی	ضریب
مخارج دولت	govslack	INCOME	سرمایه گذاری ناچه اقتصادی	ضریب	INC PAR	ضریب
متغیر خشی دولت	INCOME	INC PAR	مخارج روی خالص پس انداز در ناحیه ۱	خارجی	外出	ضریب
درآمد خالص (مخصوص هزینه)	CDE	INC PAR	متغیر خشی در بازار پس انداز	ضریب	INC PAR	ضریب
پارامتر توسعه در	INC PAR	INC PAR	تغییر مالیات در کشور مبدأ روی کالای وارداتی	外出	外出	ضریب
قیمت کالاهای سرمایه گذاری	pegds	pcif	نرخ تعرفه واردات	外出	外出	ضریب
قیمت بند مقصد	pcif	pdw	کالاهای تجاری	外出	外出	ضریب
شاخص قیمت پرداختی در ناحیه ۲	pdw	pf	متغیر خشی در بازار کالاهای تجاری	外出	外出	ضریب
قیمت کالای آبرای استفاده به وسیله بخش آ به قیمت تولید	pf	pdf	مطلوبیت سرانه کل خانوار	外出	外出	ضریب
شاخص قیمت برای مخارج داخلی	pdf	pfm	مطلوبیت سرانه از مخارج دولت	外出	外出	ضریب
قیمت کالای وارداتی	pfm	pfob	مطلوبیت سرانه از مصارف شخصی	外出	外出	ضریب
قیمت در بند مبدأ	pfob	pgov	ارزش افزوده	外出	外出	ضریب
شاخص قیمت مخارج خانوار دولتی	pgov	pim	ارزش عرضه جهانی کالای آ	外出	外出	ضریب
قیمت بازاری واردات مرکب	pim	pmes	متغیر خارجی ارزش سرمایه	外出	外出	ضریب
قیمت بازاری عوامل تولید غیرمتحرک	pmes	pms	فروش داخلی کالای آ به قیمت بازار	外出	外出	ضریب
قیمت بازاری کالای اعرضه شده توسط عرضه شده توسط S در T	pms	pop	مخارج بنگاه از کالای آ به قیمت تولید	外出	外出	ضریب
جمعیت	pop	PP	مخارج دولت از کالای آ به قیمت تولید	خارجی	外出	ضریب
قیمت کالای بخش خصوصی	PP	PRIVEXP	ارش کالای وارداتی به قیمت بند مقصد	外出	外出	ضریب
مخارج مصرفی بخش خصوص (ضریب)	PRIVEXP	PROD	ارزش کالای تجاری به قیمت بند مقصد	外出	外出	ضریب
کالا یا بخش تولیدی (مجموعه بخش‌های تولیدی)	PROD		قیمت جهانی کالای وارداتی به قیمت جهانی	外出		ضریب

نام	نام	توضیح	نام	نام	توضیح
ضریب	VIWCOMMOD	ارزش جهانی واردات کالا به قیمت بندر مقصد	خارجی	profitslack	متغیر خنثی تابع سود صفر
ضریب	VIWS	واردات آز $S^I$ به $I^S$ به قیمت بندر مقصد	داخلی	ps	قیمت عرضه کالای $I^S$
ضریب	VOA	ارزش کالای تولیدی آ در ناحیه $I^S$ به قیمت تولید	داخلی	psave	قیمت پس انداز
ضریب	VST	کالای صادراتی حمل و نقل بین المللی از $I^S$ به قیمت بازار	داخلی	psw	شاخص قیمت دریافت شده از کالاهای تجاری
ضریب	VWOW	ارزش عرضه جهانی به قیمت جهانی	داخلی	pva	قیمت ارزش افزوده بنگاه
ضریب	VXMD	ارزش صادرات آ از $I^S$ به $S^I$ به قیمت بازار	داخلی	qcgds	محصول بخش کالاهای سرمایه ای
ضریب	VXW	ارزش صادرات به تفکیک کالا و ناحیه به قیمت بنده مبدأ	داخلی	qds	فروش داخلی کالای $I^S$
ضریب	VXWD	الصادرات آ از $I^S$ به $S^I$ به قیمت فوب	داخلی	qf	قاضا برای کالای $I^S$ برای استفاده در بخش $J$
داخلی	vxwfob	ارزش صادرات کالای تجارتی محلی به تفکیک کالا به قیمت فوب	داخلی	qfm	تفاضا برای $I^S$ توسط صنعت $J$ در ناحیه $S^I$
ضریب	VXWLD	ارزش کالای صادراتی به قیمت فوب جهانی	داخلی	qim	واردات کل کالای $I^S$
داخلی	vwxreg	ارزش کالای صادراتی به تفکیک ناحیه	خارجی	qo	محصول کالای $I^S$ در صنعت $J$
داخلی	WEV	تغییر معادل جهانی	داخلی	goes	عرضه عامل تولید اولیه غیرمتحرک مورد استفاده در صنعت $J$
داخلی	yp	مخارج مصرفی بخش خصوصی	داخلی	qp	تفاضای خانوار بخش خصوصی برای کالای $I^S$
داخلی	y	درآمد خانوار محلی در ناحیه اقتصادی	داخلی	qsave	تفاضای محلی برای خالص پس انداز
			داخلی	qst	فروش $m^I$ از ناحیه $I^S$ به حمل و نقل بین المللی

