

برآورد انحراف نرخ ارز اسمی از مسیر تعادلی بلند مدت

سهراب دل‌انگیزان^۱

استادیار، عضو هیأت علمی گروه اقتصاد دانشگاه رازی

کیومرث سهیلی^۲

دانشیار، عضو هیأت علمی گروه اقتصاد دانشگاه رازی

مینو محمدی تیراندازه^۳

کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه رازی.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱/۲۰

چکیده

طی سال‌های گذشته، نظام ارزی ایران، با تحولات زیادی مواجه بوده است. این موضوع، امکان ایجاد انحراف از مسیر تعادلی در نرخ ارز واقعی را فراهم نموده است. لذا شناخت مسأله‌ی انحراف از مسیر تعادلی بلندمدت و تأثیر آن بر متغیرهای کلان اقتصادی، می‌تواند راهکارهای مناسبی را در اختیار سیاست‌گذاران اقتصادی قرار دهد. در محافل کارشناسی، نرخ ارز صحیح که بتواند نیاز کلیه‌ی بخش‌های اقتصادی، از تولیدکننده تا مصرف‌کننده را در بهترین شرایط تأمین نماید، از مباحث مهم و پرچالش است. در این پژوهش، سعی بر این است انحراف نرخ ارز اسمی بلندمدت ریال در مقابل دلار آمریکا با بهره‌گیری از مدل کودرت و کوهارد (۲۰۰۷) مبتنی بر مدل FEER، با روش هم‌انباشتگی یوهانسن (۱۹۹۹) برآورد گردد. نتایج پژوهش، حاکی از این است که نرخ ارز رسمی ریال در مقابل دلار، ۶۴/۷۵ درصد بیشتر ارزش-گذاری گردیده است و ریال ایران باید به همین مقدار تضعیف گردد تا بتوان بر اساس آن، به تعادل تراز داخلی و تراز خارجی دست یافت.

sohrabelangizan@gmail.com

۱- نویسنده مسئول:

۲- qsoheily@yahoo.com

۳- mminoo24@yahoo.com

واژه‌های کلیدی: انحراف نرخ ارز، نرخ ارز تعادلی اساسی، تعادل داخلی، تعادل خارجی، تراز تجاری.

طبقه بندی JEL: F32, F31

۱- مقدمه

تعیین نرخ ارز، یکی از مهم‌ترین موضوعات اقتصادی در اکثر کشورها است. این امر، در مورد کشورهایمانند ایران که عمده‌ی درآمدهای دولت و منابع بودجه کشور از محل صادرات (صادرات حاصل از نفت و میعانات گازی) تأمین می‌گردد حائز اهمیت ویژه است. در حال حاضر (۱۳۹۰) دو دیدگاه عمده در مورد نرخ ارز در کشور وجود دارد. گروه اول که معتقد به افزایش نرخ ارز و گروه دوم معتقد به حفظ نرخ ارز می‌باشند. دلیل عمده‌ی گروه اول مبنی بر افزایش نرخ ارز، بر این امر استوار است که افزایش نرخ ارز به افزایش صادرات، افزایش قدرت رقابت‌پذیری واحدهای تولیدی فعال در بخش صادرات و کاهش واردات منجر شده و به نوبه‌ی خود منجر به افزایش معادل ریالی درآمد دولت (با توجه به انحصار نفت در دست دولت) می‌گردد. این امر کسری بودجه‌ی دولت را بهبود می‌بخشد. در مقابل، دیدگاه دوم نرخ ارز را متغیر کلیدی اقتصاد می‌داند و در نتیجه، تغییر در آن را باعث تغییر در متغیرهای کلان اقتصادی، مانند تورم، ظرفیت‌های تولیدی، بهره‌وری و رفاه مردم جامعه و... می‌داند.

افزون بر اختلاف نظری که بین اقتصاددانان وجود دارد، به لحاظ قانون‌گذاری نیز دیدگاه واحدی در زمینه تعیین نرخ ارز وجود ندارد. به عنوان مثال، در بند (۳) ماده‌ی ۸۶ قانون برنامه‌ی سوم، دولت مکلف به حفظ ارزش پول ملی شده و این در حالی است که در بند (۴) فصل (۱۱) در قسمت راهکارهای اجرایی قانون برنامه‌ی سوم، دولت مکلف به تنظیم نرخ ارز در سطحی شده که بر اثر تورم داخلی نرخ مورد نظر کاهش نیابد (Goudarzi et al, 2002). به این مجموعه می‌توان مشخصات خاص اقتصاد ایران را افزود که بر مفهوم، اهمیت و کانال‌های اثرگذاری نرخ ارز روی اقتصاد ایران اثرگذار است:

الف. حجم عظیمی از صادرات کشور را، صادرات نفت تشکیل می‌دهد. نوع قیمت‌گذاری این محصول و نحوه‌ی سهمیه‌بندی آن، در قالب تصمیمات سازمان اوپک است که سهمیه‌ی مشخص و ثابتی را برای کشورهای عضو تعیین می‌کند. لذا درآمد حاصل از نفت کاملاً برون‌زا می‌باشد

(76,2000,Rahimi)

ب. نقش دولت در ایران: از یک سو درآمدهای ارزی حاصل از نفت که در بالا به آن اشاره شد به طور کامل در انحصار دولت است و از سوی دیگر دولت واردکننده‌ی بسیاری از کالاها و تجهیزات استراتژیک و ضروری می‌باشد، بنابراین می‌توان دولت را بزرگترین تاجر کشور دانست. ج. با توجه به نقش مهمی که برای دولت بیان شد و نیز با توجه به این نکته که نظام ارزی در ایران نظام ارز شناور مدیریت شده است، نقش دولت در تعیین و تنظیم نرخ ارز بسیار اساسی و قابل توجه بوده و نمی‌توان آن را نادیده انگاشت. به عبارت دیگر دولت با توجه با قدرت خود نرخ ارز را در سطح معینی تعیین می‌کند و سپس بخش خصوصی این مقدار را به عنوان برون‌زا و داده شده فرض می‌نماید و با توجه به آن به تجارت می‌پردازد.

با این توضیحات در حال حاضر (۱۳۹۰) ارزان بودن دلار باعث شده تا کالاهای وارداتی با هزینه کمتر در داخل کشور عرضه شوند، در نتیجه صنایع داخلی قابلیت رقابت با این گونه کالاها را از دست می‌دهند، این امر به نوبه خود قدرت رقابت‌پذیری صنایع داخلی کشور را کم می‌کند. در واقع فرضیه اصلی این پژوهش، همین مسأله است که نرخ ارز، از مقدار کنونی چقدر انحراف دارد. به دنبال بررسی و آزمون صحت این فرضیه، در ادامه چارچوب نظری و پیشینه تحقیق در قسمت دوم ارائه شده است. روش شناسی و تصریح مدل تحقیق در بخش سوم تحقیق آمده است. در قسمت چهارم نیز برآوردها، بحث و تحلیل مقایسه‌ای با نتایج سایر تحقیقات ارائه می‌گردد. در قسمت پنجم نیز جمع‌بندی و نتیجه‌گیری مطالعه ارائه می‌گردد.

۲. ادبیات نظری و پیشینه تحقیق:

۱-۲. ادبیات نظری تحقیق:

۱-۱-۲. مدل‌های تعیین نرخ ارز:

تعیین نرخ ارز در اقتصاد هر کشور، با توجه به شرایط و ساختار اقتصادی آن، و نیز با توجه به سیستم ارزی که در آن کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد، صورت می‌پذیرد. به ترتیبی که برای بازپرداخت وجوه و تعیین نرخ ارز میان گروهی از کشورها وجود دارد سیستم ارزی گویند. نظام-های ارزی مختلف را می‌توان بر حسب دخالت دولت و بانک مرکزی به صورت زیر تقسیم‌بندی نمود:

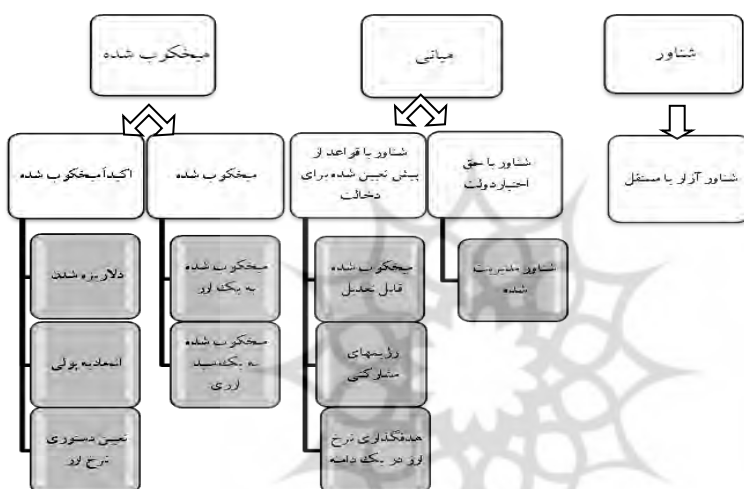
۱. نظام نرخ ارز ثابت (میخکوب شده)

۲. نظام نرخ تلفیقی (میانی)

۳. نظام نرخ شناور .

در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان نظام‌های ارزی را به صورت نمودار (۱) در زیر گروه‌بندی نمود^۱:

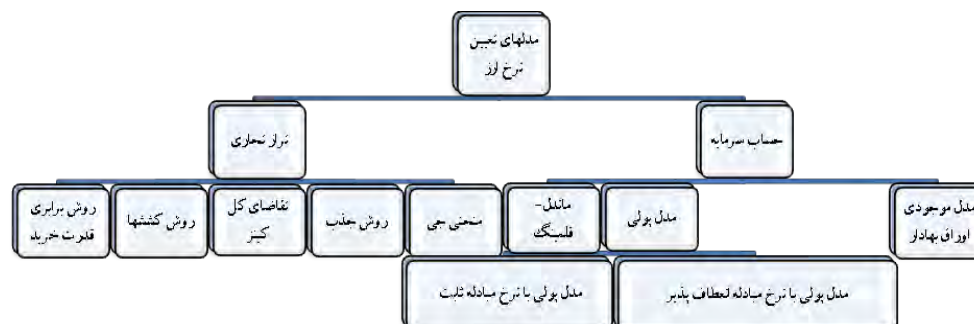
تعیین نرخ ارز نیز در سال‌های اخیر توسط تجزیه و تحلیل دو حساب جاری و سرمایه‌ای صورت گرفته است. برای این منظور، می‌بایست بنا به انتخاب مدل، هر کدام از این دو حساب تعادل قرار گیرند (Rahimi, 2000, 4). بنابراین، می‌توان مدل‌های تعیین نرخ ارز صورت نمودار زیر تقسیم‌بندی و معرفی نمود:



نمودار (۱): سیستم‌های مختلف ارز

مأخذ: Fischer (2001) ° Ghosh et al (2002)

۱- برای مطالعه بیشتر در این زمینه مراجعه شود به "دفتر مطالعات اقتصادی: نرخ ارز و چگونگی اثرگذاری آن بر متغیرهای



نمودار (۲): مدل‌های تعیین نرخ ارز

مأخذ: دسته‌بندی محققین

بر اساس نظر نرکس^۱، نرخ ارز تعادلی بلندمدت را در سطحی تعریف می‌کنند که بتوان به طور همزمان تعادل داخلی و خارجی برقرار گردد. نرخ ارز واقعی تعادلی بر سه رویکرد مبتنی می‌باشد: روش برابری قدرت خرید، روش تعادل جزئی (روش کشش‌ها) و روش تعادل عمومی ساختاری (Hinkle & Montiel, 1995, 5). بر اساس تقسیم‌بندی دیگر، روش‌های تعیین نرخ ارز تعادلی به صورت زیر بیان می‌گردد: ۱. مدل PPP^۲، مدل FEER^۳، مدل BEER^۴، مدل PEER^۵، مدل NATREX^۵ (Siregar & Rahan, 2006). انواع مدل‌های بالا را می‌توان به

صورت زیر تقسیم‌بندی نمود:



۲-۱-۲. مدل FEER:

۱- Nurks

۲- Fundamental Equilibrium Exchange rate model

۳- Behavioral Equilibrium Exchange rate model

۴- Permanent Equilibrium Exchange rate model

۵- Natural Rate of Exchange

در این مدل، هدف رسیدن به تعادل داخلی و خارجی با هم است. برای این منظور، ابتدا یک جریان خالص دارایی را که در سطح مطلوب خود قرار دارد تخمین می‌زنند. سپس رسیدن به این مقدار تراز تجاری را مقصد بهینه قرار می‌دهند. همان‌گونه که اشاره شد تعادل داخلی زمانی که تولید ناخالص داخلی در موقعیت اشتغال کامل قرار گیرد شکل خواهد گرفت. در این حالت با تخمین تراز تجاری ساختاری، انحراف نرخ ارز تعادلی تخمین زده می‌شود:

$$\text{Meer} = \text{tb} - \text{tbtarget} \quad (1)$$

tb = تراز تجاری ساختاری

tbtarget = تراز تجاری بهینه یا هدف می‌باشد

Meer = انحراف در نرخ ارز مؤثر

به عبارت دیگر، در این مدل انحراف در نرخ ارز مؤثر (Meer) از طریق تفاضل بین تراز تجاری ساختاری (tb) و تراز تجاری مطلوب (tbtarget) تعیین می‌گردد. در واقع در این حالت، نرخ ارز به گونه‌ای تعیین می‌گردد که تراز تجاری در سطح بهینه‌ی خود قرار گیرد.

۳-۱-۲ مدل BEER:

این مدل تعدیل یافته‌ی روش FEER است که روی مقادیر واقعی متمرکز می‌شود. این روش بر اساس بهره‌ی پوشش نیافته^۲ متمرکز می‌شود:

$$e_{t+1} - e = i_t - i_t^*$$

در این حالت e_{t+1} بیان‌کننده‌ی نرخ ارز موردانتظار در زمان $(t + 1)$ خواهد بود که در زمان t

۱- Behavioral Equilibrium Exchange rate model

۲- Uncovered Interest Parity

چنانچه دارایی‌های خارجی از بازدهی بالاتری نسبت به دارایی‌های داخلی برخوردار باشند، اقتصاد با جریان خروج سرمایه مواجه خواهد شد. در این حالت، تغییرات مورد نظر در نرخ مبادله با تفاضل نرخ بهره تعیین می‌شود. یعنی: $i - i^* = \frac{R_e - R_s}{R_s}$ در این حالت نرخ پیشرو (R_f) با نرخ انتظاری (R_e) برابر است. i و i^* به ترتیب نرخ‌های بهره داخلی و خارجی و R_s نرخ مبادله نقدی است. رابطه فوق نشان می‌دهد که تفاضل نرخ‌های بهره با تغییرات نرخ‌های مبادله برابر است و همچنین نشان‌دهنده تعادل در بازار اوراق قرضه می‌باشد. در صورتی که رابطه فوق به صورت لگاریتمی بیان شود می‌توان نوشت: $i - i^* = \ln R_t^e$ $\ln R_t^e$ رابطه فوق را برابری بهره پوشش داده نشده نامند (برای مطالعه بیشتر رجوع شود به (رحیمی بروجردی، ۱۳۷۹)).

پیش‌بینی می‌شود (Siregar & Rahan, 2006) و نرخ ارز تعادلی از طریق متغیرهای اساسی اقتصاد مانند رابطه‌ی مبادله، اثر بالاسا، خالص دارایی خارجی، تغییر در عرضه پول و... تعیین می‌گردد:

$$e_{t+1} = (tot, nfa, \dots) \quad (2)$$

=tot رابطه مبادله

=nfa خالص دارایی خارجی

به عبارت دیگر، در این حالت پیش‌بینی نرخ ارز برای زمان $(t + 1)$ که در زمان کنونی (t) انجام می‌گیرد، تابعی از متغیرهای کلان اقتصادی، مانند: رابطه مبادله (tot)، خالص دارایی خارجی (nfa) و ... می‌باشد و بر اساس این متغیرهای حقیقی اقتصادی می‌توان نرخ ارز را در این مدل، پیش‌بینی نمود.

۲-۱-۴. مدل PEER:

در این روش، هدف تعیین نرخ ارز دائمی و در واقع همان روش BEER می‌باشد، با این تفاوت که در این روش، سعی بر آن است که تغییرات دائمی متغیرهای اساسی را از تغییرات موقتی آن‌ها تفکیک نمایند و به این ترتیب نرخ ارزی را تخمین زنند که بر اساس تغییرات و مقادیر دائمی باشد (Siregar & Rahan, 2006)

۲-۱-۵. مدل NATREX:

در حالی که دو روش BEER و PEER از بسط مدل FEER حاصل می‌گردند، ولی هیچ‌کدام از آن‌ها نمی‌توانند فرایند همگرایی طبیعی از نرخ تعادلی کوتاه مدت را به دست آورند (MacDonald, 2000). برای پاسخ به این سوال، نرخ ارز تعادلی NATREX را در غیاب سفته-بازی و شرایطی که نرخ بیکاری در مقدار طبیعی قرار گیرد تعریف نمود. نرخ ارز NATREX به وسیله‌ی چند ویژگی مشخص می‌شود:

۱- اثر بالاسا- ساموئلسون بر نقش انحراف بهره‌وری بین کالاهای تجاری و غیرقابل تجارت کشور تأکید دارد.

۲- برای مطالعه بیشتر در این زمینه به (Iossifov and Loukoianova, 2007) مراجعه شود.

برقراری تعادل داخلی: به این معنا که ظرفیت تولید در بلندمدت به سمت یک مقدار ثابت میل کند.

برقراری تعادل خارجی: به این معنا که سرمایه گذاران بین نگهداری دارایی‌های داخلی و خارجی بی تفاوت باشند.

در واقع در این روش نرخ ارز تعادلی تابعی از صرفه‌جویی اجتماعی و بهره‌وری می‌باشد (Siregar & Rahan, 2006).

۲-۲. پیشینه تحقیق:

مطالعات از نوع FEER، در سال ۱۹۸۵ به منظور بررسی انحراف در نرخ ارز برای پنج کشور صنعتی توسط ویلیامسون (1985, Williamson) مطرح شد. وی سپس در سال (۱۹۹۴) به صورت جدی به بررسی این مبحث پرداخت. سپس به همراه ماهار (1998, Mahar)، توجه خود را به تراز تجاری هدف معطوف نمودند. وی از مدل‌های بسط یافته کلان، برای کشورهای گروه هفت، استفاده کرد. ورن-لویس و درایور (۱۹۹۸) با رویکردی جدید در تعیین تراز تجاری و با فرض مشابه بودن نرخ تورم و حرکت موازی نرخ اسمی و واقعی برای کشورهای گروه هفت، نرخ تعادلی دو جانبه ارز را در سال ۲۰۰۰ برآورد نمود. سایر کارهای انجام شده در این حیطه، در واقع با معرفی متغیرهای جدید در تراز تجاری (مانند: رابازک و راودانویس، (2009, Rubaszak & Rawdanowicz)، که در آن صادرات را تابع تولید بالقوه داخلی و همچنین تولید بالقوه کشور خارجی قرار می‌دهد. به عبارت دیگر، در سایر کارهای انجام گرفته سعی بر این است که با وارد نمودن متغیرهای جدید در تابع تراز تجاری، تراز تجاری بهینه را به صورت دقیق‌تر بیان نمایند. یا اینکه با استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی متفاوت به برآورد آن می‌پردازند. در جدول (۱) عمده‌ترین کارهای انجام شده در زمینه انحراف در نرخ ارز ارائه شده است.

۳. معرفی مدل و متغیرها:

روش FEER برای اولین بار توسط ویلیامسون (1994, Williamson) به کار گرفته شد. این روش، با تخمین تراز تجاری بهینه (هدف)، که در آن جریان مطلوبی از خالص دارایی برقرار است (تعادل خارجی) و نیز تراز تجاری ساختاری که در آن شکاف تولید صفر می‌باشد و تمام اثرات

تغییر نرخ ارز گذشته به طور کامل محسوس می‌باشد، به تعیین نرخ ارز تعادلی می‌پردازد. بنابراین همان‌طور که مشاهده می‌شود در این روش هر دو هدف تعادل داخلی (تولید بالقوه) و تعادل خارجی (جریان مطلوب خالص دارایی) برقرار می‌باشد. در روش FEER، هدف اساسی تأمین تراز داخلی و خارجی در کشور می‌باشد.

جدول (۱): دسته بندی برخی مطالعات تجربی انجام شده در حوزه موضوع تحقیق

عنوان	نویسنده	سال	مدل	روش	نتیجه
الگوی پولی تعیین نرخ ارز در اقتصاد تورمی ایران	Madani Isfaeney	۱۳۸۱	مدل پولی	OLS	دوره‌ی ابرتورم در ایران در فاصله‌ی سال‌های بین ۱۳۶۹-۱۳۷۶، قیمت ارز از عرضه و تقاضا در بازار پول حاصل شده‌است.
پول چین چه میزان کمتر ارزش - گذاری شده است؟ یک تخمین مقداری	Chan Qin Shao;	۲۰۰۴	PPP	OLS	RMB به میزان ۲۲/۵ درصد در سال ۲۰۰۳ کمتر ارزش گذاری شده است.
نرخ ارز واقعی در چین: آیا RMB کمتر ارزش گذاری شده است؟	Coudert, Couhard	۲۰۰۷	FERR	OLS	فقدان اثر بالاسا-سامونلسون در چین. نرخ ارز اسمی در چین در مقابل دلار آمریکا در سال ۲۰۰۲، به میزان ۳۳ درصد و در ۲۰۰۵، ۳۰ درصد ارزش گذاری شده است.
کاهش ارزش ریال ایران در دوره‌ی پس از انقلاب	Bahmani Oskooe	۲۰۰۷	مدل پولی	OLS همگرایی مقادیر یومانس	کاهش ارزش پول ملی ایران در دوره‌ی پس از انقلاب با استفاده از مدل پولی قابل بیان می‌باشد. ارزش ریال در مقابل دلار پس از انقلاب ۳۰ برابر کاهش یافته است.
همگرایی اقتصاد و نرخ ارز اساسی تعادلی در مرکز و غرب اروپا	Rubaszak, Rawdanowicz;	۲۰۰۹	FEER	OLS	نرخ اوز مؤثر در چهار کشور، هلند، جمهوری چک، مجارستان و اسلواکی طی ۹ سال گذشته بیشتر ارزش گذاری شده است. نرخ ارز بر اساس مدل FEER با نرخ ارز به دست آمده از روش BEER سازگار می‌باشد.

مأخذ: تدوین محققین

۳-۱. تعادل خارجی:

جهت تعیین تعادل خارجی، ابتدا باید یک مقدار بهینه و هدف برای تراز تجاری بیان نمود. مقدار بهینه‌ی تراز تجاری که در واقع مقدار مطلوبی از جریان خالص سرمایه را شامل می‌شود و بر

اساس مدل‌های زیر تعیین می‌گردد:

مدل مبتنی بر ویلیامسون (Williamson, 1994)^۱

مدل مبتنی بر لان و ملسی - فریتو (Lane & Milesi-Ferretti, 2002)

موضوع حساب جاری بهینه، ابتدا توسط ویلیامسون (۱۹۹۴) در ارتباط با برآورد نرخ واقعی تعادلی اساسی ارزش مطرح شد. جهت تعیین تراز تجاری هدف دو روش عمده وجود دارد: تفکر اولیه این روش را می‌توان منسوب به نیل لوسون^۲، رئیس خزانه‌داری انگلیس دانست. این روش بر اساس نتایج تجربی می‌باشد که در آن جریان میان‌مدت سرمایه را انعکاسی از تصمیمات بین دوره‌ای سرمایه‌گذاری - پس‌انداز می‌دانند (Williamson, 1994, 76). بر اساس روش ویلیامسون، حساب جاری مطلوب بر اساس جریان سرمایه تعیین می‌شود. سطح مناسب حساب جاری، با موقعیت دارایی خالص خارجی سازگار با بدهی کشورها و ساختار جمعیتی تخمین زده می‌شود.

روش دوم مبتنی بر لان و ملسی - فریتو (Lane & Milesi-Ferretti, 2002) می‌باشد. وی در این حالت حساب جاری را به عنوان یک عنصر از ذخایر خالص دارایی خارجی به حساب می‌آورد. در این حالت، تغییرات سالیانه خالص دارایی خارجی (ΔNFA_t) برابر است با حساب جاری (TB) به اضافه درآمد انتقالی (TR) به اضافه مجموع نرخ بهره (i) و نرخ سود حاصل (kg) از دارایی خارجی در سال ($t - 1$) است:

$$NFA_t = NFA_{t-1} + TB + TR + (i + kg) NFA_{t-1} \quad (3)$$

با تقسیم کل عبارت (۳) بر و کم کردن هر دو طرف معادله از مقدار دارایی‌های خارجی سال گذشته رابطه‌ی (۴) به صورت زیر قابل محاسبه می‌باشد:

$$\Delta nfa_t = tb + tr + \frac{(i + kg - \gamma)}{1 + \gamma} nfa_{t-1} \quad (4)$$

از آنجا که تغییرات در خالص دارایی خارجی به عنوان یک متغیر، در زمان t قابل مشاهده نیست، می‌توان آن را به صورت جزء غیرقابل پیش‌بینی در معادله وارد نمود. بنابراین:

$$\Delta nfa_t = \varepsilon$$

۱- John Williamson

۲- Nigel Lawson

از سوی دیگر، مقدار nfa_{t-1} را می توان به صورت جریان بلندمدت دارایی خارجی (\overline{nfa})، بیان نمود. بنابراین، تراز تجاری بهینه، به صورت زیر قابل بیان می باشد:

$$tb = -tr - \frac{(i+kg-\gamma)}{1+\gamma} \overline{nfa} + \varepsilon \quad (5)$$

$$\overline{nfa} = \frac{\text{خالص دارایی خارجی در بلندمدت}}{\text{تولید ناخالص داخلی}} = \frac{\text{خالص دارایی خارجی در زمان } t-1}{\text{تولید ناخالص داخلی}} = \frac{\text{خالص دارایی خارجی در زمان } t}{\text{تولید ناخالص داخلی}}$$

$$tb = \frac{\text{حساب جاری}}{\text{تولید ناخالص داخلی}} \quad tr = \frac{\text{انتقالات جاری}}{\text{تولید ناخالص داخلی}}$$

$i^2 =$ نرخ بهره‌ی دریافتی از بدهی‌های خارجی، $kg =$ نرخ سود دریافتی روی دارایی‌های

خارجی، $\gamma =$ نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و مقدار \overline{nfa} بر حسب $\frac{\text{صادرات}}{\text{GDP}}$ تعیین می شود. بر اساس این روش، تراز تجاری بهینه به صورت معادله‌ی (۳) بیان می شود.

۳-۲. تعادل داخلی:

از قبل داشتیم هدف مدل FEER برقراری تعادل داخلی و خارجی به صورت همزمان است. تعادل خارجی، به صورت جریان مطلوبی از دارایی خارجی بیان گردید و تعادل داخلی در شرایطی برقرار فرض می گردد که شکاف تولید ناخالص داخلی و تغییر قیمت‌ها برابر با صفر گردد. به عبارت دیگر، در این حالت بایستی نرخ تورم و شکاف تفاضل تولید ناخالص داخلی از مقدار تولید ناخالص بالفعل (شکاف تولید ناخالص داخلی) برابر با صفر شود. جهت تعیین شکاف تولید ناخالص داخلی، از روش هودریک- پرسکات استفاده می گردد.

۳-۳. فروض مدل:

در این مدل، بر خلاف کارهای انجام شده که بخش تجاری را به صورت واحد در نظر می گیرند، تراز تجاری شامل دو بخش دولتی و خصوصی می باشد. تراز تجاری بخش دولتی به صورت برونزا در نظر گرفته می شود (با فرض برونزا قرار دادن واردات و صادرات بخش

۱- خالص دارایی خارجی بلندمدت، برابر با مجموع میانگین نسبت $\frac{\text{صادرات}}{\text{GDP}}$ می باشد

۲- فرض بر این است که نرخ بهره‌ی پرداختی روی بدهی‌های خارجی و همچنین بهره‌ی دریافتی روی دارایی‌های خارجی باهم برابر می باشد.

دولتی^۱ واردات و صادرات بخش خصوصی به عنوان متغیرهای وابسته، تابع نرخ ارز، درآمد داخلی و ... می‌باشد و پرداخت‌ها و دریافت‌های مربوط به واردات و صادرات بر اساس پول کشور مذکور صورت می‌گیرد^۲. بر همین اساس، در این مدل دو تراز تجاری ساختاری تخمین زده می‌شود: الف. تراز تجاری ساختاری بخش خصوصی و ب. تراز تجاری ساختاری بخش دولتی. سپس دو نوع تراز تجاری بهینه، مربوط به بخش دولتی و خصوصی تخمین زده می‌شود. به عبارت دیگر:

$$TB = TBGOVER + TBPROV \quad (6)$$

$$TBTARGET = TBTARGETGOVER + TBTARGETPROV \quad (7)$$

TB = تراز تجاری کل

TBGOVER = تراز تجاری بخش دولتی

TBPROV = تراز تجاری بخش خصوصی

TBTARGET = تراز تجاری بهینه (هدف) کل

TBTARGETGOVER = تراز تجاری هدف در بخش دولتی

TBTARGETPROV = تراز تجاری هدف در بخش خصوصی

۳-۴. تراز تجاری بهینه:

بر اساس آنچه آمد با توجه به ساختار اقتصاد ایران دو نوع تراز تجاری هدف مشخص می‌گردد:

۳-۴-۱. تراز تجاری بهینه بخش خصوصی:

در این حالت تراز تجاری هدف به صورت زیر بیان می‌شود:

$$tbtargetprov = -trprov - \frac{(i+kg-\gamma)}{1+\gamma} nfacprov + \varepsilon \quad (8)$$

۱- واردات و صادرات بخش دولتی، همانند بخش خصوصی تابع متغیرهایی مانند: نرخ ارز، سطح قیمت‌ها، درآمد داخلی و ... نمی‌باشد.

۲- اکثر پرداخت‌ها و دریافت‌ها بر اساس دلار صورت می‌گیرد که در این جا فرض بر این قرار دارد که از هر کشوری کالا و خدمات وارد کنیم واحد پول آن کشور پرداخت گردد.

اما از آنجا که نرخ سود و زیان روی دارایی‌های خارجی (kg) در دسترس نیست، مقدار سود و زیان روی این نوع از دارایی‌ها به صورت یک‌جا داخل درآمد عوامل از خارج وارد می‌گردد.

۳-۴-۲. تراز تجاری بهینه‌ی بخش دولتی:

تراز تجاری بخش دولتی نیز همانند تراز تجاری بخش خصوصی تخمین زده می‌شود. با این تفاوت که به‌جای مقادیر انتقالات جاری و خالص سرمایه خارجی، مقادیر مربوط به بخش دولتی قرار می‌گیرد.

$$tbtargetgover = -trgover - \frac{(i+kg-\gamma)}{1+\gamma} \overline{nfagover} + \varepsilon \quad (9)$$

در این حالت جهت برآورد مقدار بلندمدت دارایی خالص خارجی، از آنجا که مجموع

میانگین نسبت $\frac{\text{صادرات}}{\text{GDP}}$ هر دو بخش خصوصی و دولتی بالاتر از ۲۰ درصد است، بنابراین مقدار $\overline{nfagover}$ برابر با ۶۵ درصد GDP خواهد بود.^۱ از سوی دیگر میانگین نسبت $\frac{\text{صادرات نفت}}{\text{GDP}}$ کمتر از ۲۰ درصد GDP می‌باشد. بنابراین مقدار دارایی خارجی بهینه بخش دولتی برابر با مقدار ۵۳ درصد GDP^۲ و مقدار برابر با ۱۲ درصد GDP می‌باشد.

$$\overline{nfagover} + \overline{nfagover} = ۰/۶۵$$

(۱۰)

$$\overline{nfagover} = ۰/۵۳$$

$$\overline{nfaprov} = ۰/۱۲$$

۳-۵. تراز تجاری:

۳-۵-۱. تراز تجاری بخش خصوصی:

۳-۵-۱-۱. واردات بخش خصوصی:

معادله اصلی واردات بخش خصوصی به صورت نمایی و به شکل زیر در نظر گرفته می‌شود:

$$IMPPROV = IMPPROV_0 (GDP/IRNOOIL)^{\alpha} (GDP/WHOLS)^{\beta} EER^{\xi} (CPI/WHOLS)^{\theta}$$

۱- جهت مطالعه بیشتر در این زمینه به تامی جینر (۲۰۰۲) مراجعه شود

۲- همان مأخذ

(۱۱)

جهت سادگی این معادله به صورت لگاریتمی بیان می‌گردد:

$$\log \text{IMPPROV} = \log(\text{IMPPROV}_0) + \eta * \log(\text{GDPIRNOOIL}) + \omega * \log(\text{GDPWHOLS}) + \epsilon * \log(\text{EER}) + \theta * \log(\text{CPIIRWHOLS}) \quad (12)$$

IMPPROV = ارزش واردات خصوصی (واردات گمرکی و غیر گمرکی) بر حسب قیمت - های ثابت (میلیون دلار)

IMPPROV_0 = واردات مستقل و ثابت بخش خصوصی

GDPIRNOOIL = تولید ناخالص داخلی غیرنفتی

η = کشش درآمدی غیرنفتی واردات بخش خصوصی

GDPWHOLS = تولید ناخالص داخلی کشور خارجی

ω = کشش واردات نسبت به درآمد بخش خارجی

ϵ = کشش واردات نسبت به نرخ ارز

EER = نرخ ارز مؤثر

θ = کشش قیمتی نرخ ارز

CPIIRWHOLS = نسبت قیمت داخلی به قیمت‌های خارجی (بر حسب CPI)

در صورتی که از معادله‌ی (۱۲) دیفرانسیل گرفته شود خواهیم داشت:

$$\frac{d(\text{IMPPROV})}{\text{IMPPROV}} = \eta * \frac{d(\text{GDPIRNOOIL})}{\text{GDPIRNOOIL}} + \omega * \frac{d(\text{GDPWHOLS})}{\text{GDPWHOLS}} + \epsilon * \frac{d(\text{EER})}{\text{EER}} + \theta * \frac{d(\text{CPIIRWHOLS})}{\text{CPIIRWHOLS}} \quad (13)$$

۳-۱-۲. صادرات بخش خصوصی:

صادرات بخش خصوصی نیز به صورت مشابه به صورت نمایی در نظر گرفته می‌شود:

$$\text{EXPNON} = \text{EXPNON}_0 (\text{GDPIR})^\rho (\text{GDPWHOLS})^\mu (\text{EER})^\epsilon (\text{CPIIRWHOLS})^\delta \quad (14)$$

سپس با دیفرانسیل از آن می‌توان به رابطه زیر دست یافت:

$$\frac{d(\text{EXPNON})}{\text{EXPNON}} = \text{expnon} = \rho * \frac{d(\text{GDPIR})}{\text{GDPIR}} + \mu * \frac{d(\text{GDPWHOLS})}{\text{GDPWHOLS}} + \epsilon * \frac{d(\text{EER})}{\text{EER}} + \delta * \frac{d(\text{CPIIRWHOLS})}{\text{CPIIRWHOLS}} \quad (15)$$

تراز تجاری بخش خصوصی به صورت زیر می‌باشد:

$$TBPROV = CPIIR * EXPNON * EER * CPIWHOLS * IMPPROV \quad (۱۶)$$

با دیفرانسل گیری و جای گذاری آن می توان به معادله زیر دست یافت:

$$tbprov = (tbprovtarget * \vartheta) + (\mu * \tau_p * \vartheta - \omega * \vartheta)gdpwholsgap + \rho gdpirgap * \tau_p * \vartheta + (\varepsilon * \vartheta * \tau_p - \vartheta - \xi * \vartheta)meer + (\delta * \tau_p * \vartheta - \theta * \vartheta + \tau_p * \vartheta)cpiir + (-\delta * \tau_p * \vartheta + \theta * \vartheta + \vartheta)cpiwhols - \eta gdpirnooilgap * \vartheta \quad (۱۷)$$

۳-۵-۲. تراز تجاری دولت:

۳-۵-۲-۱. واردات دولتی:

واردات دولتی در این جا به صورت برونزا تعیین می شود. بنابراین عمده ی تفاوت این پژوهش با سایر کارهای انجام شده در این نکته قرار دارد که در واقع، بخشی از کل واردات به صورت برونزا تعیین می گردد. بنابراین خواهیم داشت:

$$IMPGOVER = \overline{IMPGOVER}$$

۳-۵-۲-۲. صادرات دولت:

در مورد صادرات بخش دولتی، از آن جا که صادرات نفت و میعانات گازی به طور کامل در انحصار دولت قرار دارد و بخش عمده ی صادرات کل کشور را تشکیل می دهد، فرض بر این است که تنها صادرات نفت و میعانات گازی، صادرات دولت را تشکیل می دهد. همان طور که قبلا نیز اشاره شد، نحوه ی قیمت گذاری و سهمیه کشور ایران در فروش نفت خام به صورت برونزا و توسط سازمان اوپک صورت می گیرد. بنابراین صادرات نفت به صورت برونزا و به صورت زیر بیان می گردد:

$$EXPOIL = \overline{EXPOIL} \quad (۱۸)$$

بنابراین، تراز تجاری دولت در واقع یک مقدار برونزا می باشد. در این صورت، تراز تجاری

دولت به صورت زیر تعیین می شود:

$$\begin{aligned} TBGOVER &= EXPOIL - IMPGOVER \\ TBGOVER &= E * POIL * EXPOIL - EER * CPIWHOLS * IMPGOVER \\ d(TBGOVER) &= dE * POIL * EXPOIL + E * dPOIL * EXPOIL + E * POIL * dEXPOIL - dEER * CPIWHOLS * IMPGOVER - EER * dCPIWHOLS * IMPGOVER - EER * CPIWHOLS * dIMPGOVER \end{aligned} \quad (۱۹)$$

همان گونه که بیان شد فرض بر این اساس قرار دارد که تغییر در قیمت نفت وجود ندارد و از

طرف دیگر مقدار صادرات نفت و قیمت آن به صورت برونزا توسط سازمان اوپک صورت می-گیرد، لذا:

$$dEXPOIL = 0dPOIL = 0$$

در نتیجه معادله (۱۹) را می توان به صورت معادله (۲۰) نوشت:

$$d(TBGOVER) = dE * POIL * EXPOIL - dEER * CPIWHOLS * IMPGOVER - EER * dCPIWHOLS * IMPGOVER \quad (20)$$

از آنجا که مقدار واردات دولت نیز به صورت برونزا تعیین می شود بنابراین:

$$dIMPGOVER = 0$$

در نتیجه:

$$\frac{d(TBGOVER)}{EXPOIL * POIL * E} = \frac{dE}{E} + (\tau_g \left[\frac{dEER}{EER} \right] - \dot{C}piwhols) \quad (21)$$

انحراف در نرخ ارز اسمی (دلار امریکا)

در این حالت:

کل صادرات نفت و میعانات گازی به قیمت جاری

$$EER * IMPGOVER * \frac{CPIIR}{EXPOIL * POIL * E} = \tau_g$$

ارزش کل واردات دولت به قیمت جاری

$$= \frac{\text{کل صادرات دولت به قیمت جاری}}$$

$$d(TBGOVER) = TBGOVER - TBGOVERTARGET$$

$$\frac{d(TBGOVER)}{EXPOIL * POIL * E} = \frac{1}{\varphi} (tbgover - tbgovertarget)$$

$$\frac{EXPOIL * POIL * E}{GDPIR} = \varphi = \frac{\text{کل صادرات دولت به قیمت جاری}}{\text{تولید ناخالص داخلی به قیمت جاری}}$$

$$\frac{1}{\varphi} (tbgover - tbgovertarget) = \frac{dE}{E} + (\tau_g \left[- \left[\frac{dEER}{EER} \right] \right] - \dot{C}piwhols)$$

$$\frac{1}{\varphi} (tbgover) = \frac{1}{\varphi} (tbgovertarget) + me - \tau_g * meer - \tau_g * \dot{C}piwhols$$

$$Tbgover = tbgovertarget + \varphi * me - \varphi * \tau_g * meer - \varphi * \tau_g * \dot{C}piwhols$$

همان گونه که در قبل نیز بیان شد تراز تجاری کل برابر است با:

$$tb = tbgover + tbprov$$

$$tb = tbgovertarget + \varphi * me - \varphi * \tau_g * meer - \varphi * \tau_g * \dot{C}piwhols +$$

$$tbprovtarget + (\mu * \tau_p * \vartheta - \omega * \vartheta)gdppwholsgap + \rho gdpirgap * \tau_p * \vartheta +$$

$$(\varepsilon * \vartheta * \tau_p - \vartheta - \xi * \vartheta)meer + (\delta * \tau_p * \vartheta - \theta * \vartheta + \tau_p * \vartheta)cpiir + (-\delta * \tau_p *$$

$$\vartheta + \theta * \vartheta + \vartheta) \text{cpiwhols} - \dot{\eta} \text{gdpirnooilgap} * \vartheta \quad (22)$$

از سوی دیگر، همان طور که بیان شد سهم دلار آمریکا از نرخ ارز مؤثر برابر با ۰/۶۹۸۲۷۳ می-باشد ولی در عمل بسیاری از پرداخت‌ها و دریافتی‌های ارزی به وسیله‌ی دلار انجام می‌پذیرد. از آن جا که آمار دقیقی در مورد سهم دلار آمریکا در دریافت‌ها و پرداخت‌های ارزی وجود ندارد، بنابراین همان مقدار ۰/۶۹۸۲۷۳ به عنوان سهم دلار در نرخ ارز مؤثر بیان می‌شود. با توجه به این موضوع اکنون انحراف نرخ ارز مؤثر به وسیله‌ی معادله‌ی زیر برآورد می‌گردد:

$$me = [tb - \text{tbgovertarget} - \text{tbprovtarget} + (-\mu\tau_p\vartheta - \omega\vartheta)\text{gdpwholsgap} \\ - \vartheta\rho\text{gdpirgap} * \tau_p + \dot{\eta} * \text{gdpirnooilgap} * \vartheta + (-\delta\tau_p\vartheta + \theta\vartheta \\ + \tau_p\vartheta)\text{cpiir} + (\varphi\tau_p\vartheta + \theta\vartheta + \vartheta)\text{cpiwhols}]/(a/0.698273) \\ a = \varphi * \tau_g + \vartheta * \varepsilon * \tau_p - \vartheta * \xi - \vartheta \quad (23)$$

در این پژوهش نرخ ارز تعادلی به عنوان نرخ‌ی که بتواند تعادل داخلی و تعادل خارجی را به همراه هم ایجاد نماید بیان می‌گردد. از آن جا که تعادل داخلی به معنای اشتغال کامل همراه با ثبات قیمت‌ها تعریف شد، بنابراین انحراف در نرخ ارز اسمی دلار به صورت زیر قابل محاسبه می‌باشد:

$$me = \frac{[tb - \text{tbgovertarget} - \text{tbprovtarget}]}{\varphi + (a/0.698273)} \quad (21)$$

tb = بیان‌کننده‌ی تراز تجاری ساختاری می‌باشد:

۶-۳. نرخ ارز مؤثر و سهم شرکای تجاری ایران:

نرخ ارز مؤثر واقعی برابر است با:

$$REER = \sum_{i=1}^n \left[R_i \left(\frac{CPI_w}{CPI_d} \right) \right]^{\alpha_{it}} \quad (22)$$

$REER$ = نرخ ارز مؤثر واقعی

α_{it} = سهم شرکای تجاری ایران

CPI_w = شاخص قیمت در شرکای تجاری ایران

CPI_d = شاخص قیمت در ایران

مهم‌ترین شرکای تجاری ایران، به لحاظ ارزش واردات و صادرات را می‌توان در جدول (۲) زیر نشان داد:

در این حالت، کشورهای استرالیا، اطریش، بلژیک، کانادا، انگلیس، امارات و سوئیس که کمتر از ۰/۳ درصد سهم صادرات ایران را دربر می‌گیرند حذف می‌شوند.

۴. تخمین مدل:

۴-۱. آزمون پایایی متغیرها:

یک فرآیند تصادفی مانا است اگر توزیع آن فرایند، مستقل از زمان باشد. حالت ضعیف تر این موضوع آن است که فقط دو گشتاور اول آن، یعنی میانگین و واریانس (یا کوواریانس) مستقل از زمان باشد. با توجه به نامانایی بیشتر سری‌های زمانی در اقتصاد کلان، به کارگیری اقتصادسنجی متداول برای تحلیل کمی روابط اقتصادی، نتایج گمراه کننده‌ای خواهد داشت.

جدول (۲): صادرات و واردات ایران از مهم‌ترین شرکای تجاری در سال ۲۰۰۳

شرکای تجاری	صادرات	سهم شرکای ایران در صادرات	واردات	سهم شرکای ایران در واردات
استرالیا	۳۴	۰/۱۵۶۱۹۳	۱۸۶	۰/۸۲۴۳۵۸
اطریش	۱۰	۰/۰۴۵۹۳۹	۴۰۲	۱/۷۸۱۶۷۸
بلژیک	۲۶	۰/۱۱۹۴۴۱	۵۳۷	۲/۳۸۰۰۳
کانادا	۴۵	۰/۲۰۶۷۲۵	۱۷۹	۰/۷۹۳۳۳۴
چین	۳۰۰۷	۱۳/۸۱۳۸۶	۲۵۴۷	۱۱/۲۸۸۳۹
فرانسه	۱۰۷۸	۴/۹۵۲۲۲۳	۲۵۹۲	۱۱/۴۸۷۸۳
آلمان	۲۹۲	۱/۳۴۱۴۱۹	۳۳۱۸	۱۴/۷۰۵۴۹
یونان	۸۸۲	۴/۰۵۱۸۱۹	۱۱	۰/۰۴۸۷۵۲
هند	۲۴۵	۱/۱۲۵۵۰۵	۹۳۷	۴/۱۵۲۸۱۷
ایتالیا	۱۹۴۷	۸/۹۴۴۳۳۲	۲۴۴۴	۱۰/۸۳۱۸۹
ژاپن	۶۷۶۴	۳۱/۰۷۳۱۳	۱۲۳۶	۵/۴۷۷۹۹۵
کره	۱۶۷۷	۷/۷۰۳۹۶۹	۱۹۵۶	۸/۶۶۹۰۶
هلند	۱۱۷۱	۵/۳۷۹۴۵۶	۴۶۵	۲/۰۶۰۸۹۶
سنگاپور	۶۸۶	۳/۱۵۱۴۱۵	۴۳۴	۱/۹۲۳۵۰۳
اسپانیا	۹۴۸	۴/۳۵۵۰۱۷	۵۰۵	۲/۲۳۸۱۷۸
سوئد	۵۸۱	۲/۶۶۹۰۵۵	۶۹۹	۳/۰۹۷۹۹۲
سوئیس	۱۱۵	۰/۵۲۸۲۹۸	۴۴۲	۱/۹۵۸۹۵۹
ترکیه	۱۶۹۲	۷/۷۷۲۸۷۸	۵۸۷	۲/۰۶۱۶۰۴
امارات متحدہ عربی	۳۷۰	۱/۶۹۹۷۴۳	۲۳۹۵	۱۰/۶۱۴۷۲
انگلیس	۴۶	۰/۲۱۱۳۱۹	۸۵۲	۴/۵۷۹۴۴۴
امریکا	۱۵۲	۰/۶۹۸۲۷۳	۱۰۹	۰/۴۸۳۰۹۲

مأخذ: (Bahmani, Magda (2007)

به بیان دیگر، نامانایی سری زمانی (داشتن ریشه واحد)، منجر به رگرسیون جعلی می‌گردد (Bidram, 2002, 76) نتایج آزمون پایایی متغیرها با استفاده از روش آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته (ADF)، در جدول (۳) آورده شده است.

همان‌گونه که در جدول (۳) نشان داده شده است، به غیر از $\left(\frac{TRGOVER}{GDP}\right)$ ، CPIIRWHOLS و CPIIR، هیچ‌کدام از متغیرها در سطح مانا نیستند. لذا از آنجا که درجه مانایی متغیرها یکسان نیست جهت تخمین واردات و صادرات بخش خصوصی از آزمون یوهانسن- جوسیلیوس (Johansen- Juselius, 1990) استفاده می‌گردد.

جدول (۳): آزمون پایایی متغیرهای تحقیق

نام متغیر	عرض از مبدأ	روند	درجه انباشتی
EER	دارد	دارد	۱
CPIIR	دارد	دارد	۰
CPIWHOLS	دارد	دارد	۱
CPIIRWHOLS	دارد	دارد	۰
E	دارد	دارد	۱
EXPNON	دارد	دارد	۱
EXPOIL	دارد	دارد	۱
GDPIR	دارد	دارد	۲
GDPIRNOOIL	دارد	دارد	۲
GDPWHOLS	دارد	دارد	۱
IMPGOVER	دارد	دارد	۲
IMPPROV	دارد	دارد	۱
INCOMOIL	دارد	دارد	۲
I	دارد	دارد	۱
$\frac{TRGOVER}{GDP}$	دارد	دارد	۰
$\frac{TRPROV}{GDP}$	دارد	دارد	۱

مأخذ: خروجی های نرم افزار

۴-۲. آزمون هم‌انباشتگی مدل به روش یوهانسن - جوسیلیوس^۱:

در این قسمت، به بررسی تعیین روابط تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل با استفاده از روش جوهانسون - جوسیلیوس (Johansen- Juselius, 1990) پرداخته می‌شود. در این روش، تعیین و برآورد بردارهای هم‌انباشته با استفاده از ضرایب خود توضیح برداری (VAR) بین آن متغیرها صورت می‌گیرد. در روش یوهانسن، برای آزمون و تعیین روابط هم‌انباشتگی بین متغیرهای سری زمانی مدل، الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) مربوط به مدل به صورت زیر ارائه می‌گردد:

$$\Delta Y_t = \beta_1 \Delta Y_{t-1} + \beta_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \beta_{p-1} \Delta Y_{t-p-1} + \Pi Y_{t-p} + \varphi D_t + Uu_t \quad (25)$$

بردارها در آن شامل متغیرهای درون‌زا و متغیرهای برون‌زا می‌باشد (Haghigha&Jorkani, 2006)

در مورد واردات، این بردارها، عبارتند از:

$$Vy_t = [LIMPPROV, LEER, LCPIIRWHOLS, LGDPIRNOOIL] \\ \varphi D_t = [dum59]$$

علامت L، در اول متغیرها نماد LOG می‌باشد. در مورد صادرات، بردارها به صورت زیر می-

باشند.

$$Vy_t = [LEXPNON, LEER, LCPIIRWHOLS, LGDPIRNOOIL] \\ \varphi D_t = [dum59]$$

در اکثر کارهای انجام گرفته در این زمینه، صادرات را تابعی از GDPWHOLS، در نظر می-

گیرند، در حالی که در اقتصاد ایران، صادرات غیر نفتی حجم کوچکی از صادرات کل کشور را تشکیل می‌دهد و در نتیجه حجم ناچیزی از صادرات جهان را تشکیل می‌دهد و این امر سبب می‌شود که تغییر در درآمد کشورهای خارجی، بر روی صادرات ایران بی‌تأثیر باشد. از طرف دیگر از آنجا که تعداد مشاهدات برای متغیرها طی دوره (۱۳۸۶-۱۳۴۴) محدود می‌باشد، بنابراین حداکثر تعداد وقفه‌ها ۲ در نظر گرفته می‌شود. سپس با استفاده از آزمون‌های اثر و حداکثر مقدار ویژه تعداد بردارهای همگرا تعیین می‌گردد، در نهایت در مرحله بعد، با استفاده از ضابطه‌های اطلاعاتی آکائیک (AIC) و شوارتز - بیزین (SBC)، به انتخاب مناسب‌ترین الگو می‌پردازیم. در این در تخمین مدل به روش یوهانسن^۲ جوسیلیوس پنج حالت مختلف به صورت زیر وجود دارد. در این

۱-Johansen- Juselius

حالت، با استفاده از ضابطه‌های اطلاعاتی آکائیک (AIC) و شوارترین (SBC)، مناسب‌ترین الگو انتخاب می‌شود.

۴-۳-۱. تخمین تراز تجاری:

در این قسمت، تراز تجاری بخش خصوصی تخمین زده می‌شود. بدین منظور دو حالت مختلف را در نظر می‌گیریم.

۴-۳-۱-۱. تراز تجاری بخش خصوصی:

۴-۳-۱-۱-۱. واردات بخش خصوصی:

در جدول (۴)، (۵) و (۶)، مدل‌های مربوط به واردات بخش خصوصی ارائه شده است. در این مدل‌ها ابتدا بر اساس معیار اطلاعاتی آکائیک (AIC) و شوارترین (SBC)، به انتخاب مناسب‌ترین الگو می‌پردازیم. در جدول (۴)، مدل مربوط به واردات بخش خصوصی، برآورد گردیده است. در این حالت بر اساس معیار (SBC)، حالت چهار قابل قبول می‌باشد:

جدول (۴): مدل اول واردات (حالت اول)

H ₂	H ₁	آزمون اثر	مقدار بحرانی (سطح ۵ درصد)	آزمون حداکثر	مقدار بحرانی (سطح ۵ درصد)
$r \leq 0$	$r = 1$	۸۱/۷۴	۶۲/۹۹	۳۴/۳	۳۱/۴۶
$r \leq 1$	$r = 2$	۷۴/۴۳	۴۲/۴۴	۲۴/۵	۲۵/۵۴
$r \leq 2$	$r = 3$	۲۲/۸۹	۳۵/۳۲	۲۰/۳۳	۱۸/۹۶
$r \leq 3$	$r = 4$	۲/۵	۱۲/۲۵	۲/۵۵	۱۲/۲۵

بنابراین، در این مدل، بر اساس آزمون اثر، دو بردار همگرا وجود دارد و همچنین بر اساس آزمون حداکثر مقدار ویژه، یک بردار همگرا وجود دارد.

$$\text{LOG(IMPROV)} = -1.97 * \text{LOG(CPIIRWHOLS)} + 0.44 * \text{LOG(GDPIRNOOIL)} + \frac{t}{(-8.2)} + \frac{(1.15)}{(4.1)}$$

$$2.5 * \text{LOG(EER)} - 0.21 \text{TREND} \quad (-7)$$

مأخذ: خروجی‌های نرم افزار

همان‌طور که مشاهده می‌شود، CPIIRWHOLS (نسبت قیمت داخلی به خارجی) و همچنین EER (نرخ ارز) با مبانی اقتصادی سازگار نمی‌باشد. عدم سازگاری CPIIRWHOLS و EER با مبانی اقتصادی به این معنا است که باید با افزایش نسبت قیمت‌های داخلی به خارجی،

مقدار واردات افزایش یابد (رابطه مثبت بین قیمت‌های نسبی و مقدار واردات وجود دارد). در مورد نرخ ارز نیز، با افزایش نرخ ارز، باید مقدار واردات کاهش یابد (رابطه منفی بین نرخ ارز و مقدار واردات وجود دارد). در حالی که در مدل مذکور، علامت‌های این دو متغیر با مقدار واردات، معکوس برآورد گردیده است. لذا با حذف CPIIRWHOLS از مدل، می‌توان مدل را به صورت زیر برآورد نمود. در جدول (۵)، تخمین مجدد انجام گرفته است. در این مورد، بر اساس ضابطه (SBC) شماره سه قابل قبول می‌باشد:

جدول (۵): مدل اول واردات (حالت دوم)

H ₂	H ₁	آزمون اثر	مقدار بحرانی (سطح ۵ درصد)	آزمون حداکثر	مقدار بحرانی (سطح ۵ درصد)
$r \leq 0$	$r = 1$	۳۱/۱۷	۲۹/۶۸	۲۱/۵۳	۲۰/۹۷
$r \leq 1$	$r = 2$	۱۰/۱۴	۱۵/۴۱	۷/۴۴	۱۴/۰۷
$r \leq 2$	$r = 3$	۲/۶۹	۳/۷۶	۲/۶۹	۳/۱۷
بنابراین در این مدل بر اساس هر دو آزمون یک بردار همگرا وجود دارد.					
LOG(IMPPROV) = 1.28*LOG(GDPIRNOOIL) _{۴,۲۲} *LOG(EER)					
t (8.53) (-6.49)					

مأخذ: خروجی های نرم افزار

۴-۳-۱-۱-۲. مدل صادرات بخش خصوصی:

در جدول (۶)، مدل اول مربوط به صادرات بخش خصوصی نمایش داده می‌شود. در این حالت، بر اساس معیار (SBC)، حالت دوم قابل قبول می‌باشد:

جدول (۶): مدل اول صادرات

H ₂	H ₁	آزمون اثر	مقدار بحرانی (سطح ۵ درصد)	آزمون حداکثر	مقدار بحرانی (سطح ۵ درصد)
$r \leq 0$	$r = 1$	۶۸/۷۵	۵۳/۱۲	۲۸/۳۱	۲۸/۱۴
$r \leq 1$	$r = 2$	۴۰/۴۳	۳۴/۹۱	۲۰/۲۲	۲۲
$r \leq 2$	$r = 3$	۲۰/۲	۱۹/۹۶	۱۲/۴۱	۱۵/۶۷
$r \leq 3$	$r = 4$	۷/۷۹	۹/۲۴	۷/۷۹	۹/۲۴
در این مدل بر اساس آزمون اثر دو بردار همگرا وجود دارد و همچنین بر اساس آزمون حداکثر مقدار ویژه یک بردار همگرا وجود دارد.					
LOG(EXPNON) = -73.14 - 0.3*LOG(CPIIRWHOLS) + 1.54*LOG(GDPIR) +					
t (-3.65) (-1.5) (3.75)					
6.44*LOG(EER)					
(3.5)					

مأخذ: خروجی های نرم افزار

همان طور که مشاهده می شود بر اساس این مدل، CPIIRWHOLS، از لحاظ آماری بی معنی می باشد. در صورتی که نسبت قیمت های داخلی به خارجی افزایش یابد، قیمت کالاهای تولید شده در داخل در مقایسه با خارج از کشور افزایش می یابد، در نتیجه مقدار صادرات کاهش می یابد. هم چنین هنگامی که درآمد داخلی افزایش می یابد (در صورت ثبات جذب داخلی)، افزایش صادرات را در پی خواهد داشت. بنابراین، رابطه مثبت بین درآمد داخلی و مقدار صادرات وجود خواهد داشت. هم چنین هنگامی که نرخ ارز افزایش می یابد، در واقع پول داخلی ارزان می گردد و صادرات افزایش می یابد. همان گونه که در مدل مشاهده می شود تمامی روابط منطبق با مبانی اقتصادی می باشد.

۴-۳-۲. تراز تجاری بخش دولتی:

تراز تجاری بخش دولتی در این حالت، همان گونه که بیان شد به صورت برونزا تعیین می گردد.

$$\overline{TBGOVRR} = \overline{EXPOIL} - \overline{IMPGOVER}$$

۴-۴. انحراف در نرخ ارز رسمی:

انحراف در نرخ ارز رسمی بر اساس تراز تجاری بخش خصوصی و دولتی به صورت زیر تعیین می گردد:

$$me = \frac{[t\check{b} - tbgovertarget - tbprovtarget]}{\varphi + (a/0.698273)}$$

$$a = \varphi * \tau_g + \vartheta * \varepsilon * \tau_p - \vartheta * \acute{e} - \vartheta$$

بر این اساس ریال ایران در مقابل دلار باید تضعیف گردد. مقدار تضعیف ریال، بر اساس مدل مربوط به واردات و صادرات برابر با مقدار ۶۴/۷۵ درصد می باشد. یا به عبارت دیگر، دلار امریکا در مقابل ریال ایران باید به همین مقدار گرانتتر شود.

۵- جمع بندی و نتیجه گیری

در روزهای اخیر (۱۳۹۰)، نرخ ارز صحیح، که بتواند نیاز کلیه بخش های اقتصادی، از تولیدکننده تا مصرف کننده را در بهترین شرایط تأمین نماید، از مهمترین مباحث پرچالش بین اتاق بازرگانی، بانک مرکزی، وزارت بازرگانی و وزارت صنایع بوده است. در این پژوهش، سعی بر

این است، که با استفاده از مدل مبتنی بر کودرت و کوهارد (Coudert & Couharde, 2007)، که بر اساس مدل FEER، و تفکیک تراز تجاری دو بخش دولتی و خصوصی و تخمین واردات و صادرات کشور با استفاده از روش هم‌انباشتگی یوهانسن (Johansen, 1999) انحراف نرخ ارز اسمی تعادلی اساسی بلندمدت ریال ایران در مقابل دلار آمریکا برآورد گردد. نتایج پژوهش، حاکی از این امر می‌باشد که نرخ ارز رسمی ریال در مقابل دلار ۶۴/۷۵ درصد کمتر ارزش‌گذاری گردیده است و ریال ایران باید به همین مقدار تضعیف گردد تا بتوان بر اساس آن، به تعادل داخلی و تراز خارجی دست یافت.

با مقایسه نتایج حاصل از این پژوهش، در مقایسه با سایر پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه می‌توان چنین استدلال نمود که در میان پژوهش‌های صورت گرفته در داخل کشور، اعتقاد بر این امر است که باید نرخ ارز افزایش یابد یا به عبارت دیگر، پول ایران تضعیف گردد. بقیه پژوهش‌های صورت گرفته، به ارتباط نرخ ارز با سایر متغیرهای اقتصادی پرداخته است. اما در میان مطالعات انجام گرفته در خارج کشور، اکثر مطالعات دلالت بر کاهش ارزش پول ملی کشور مورد مطالعه، دارند. تفاوت عمده‌ی این پژوهش، توجه به ساختار اقتصادی ایران و در نظر گرفتن تراز تجاری بخش دولتی (با توجه به اهمیت این بخش در اقتصاد ایران)، به عنوان جزء لاینفک اقتصاد ایران می‌باشد و این در صورتی می‌باشد که در سایر مطالعات صورت گرفته، این امر نادیده گرفته می‌شود، به همین دلیل، نتیجه این پژوهش، با سایر مطالعات داخلی متفاوت می‌باشد.

نکته مهم در این قسمت، که می‌تواند مورد استفاده سیاستمداران و کارگزاران قرار گیرد، توجه به این نکته می‌باشد که کشور ایران، واردکننده بسیاری از کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای می‌باشد و با افزایش نرخ ارز، هزینه تولید کالاهای نهایی نیز افزایش می‌یابد و بنابراین، این امر باعث تورم می‌گردد و محصولات نهایی تولید شده در داخل، قابلیت رقابت با تولیدات خارجی را نخواهند داشت. برای حل این مشکل، باید در نظر داشت که با افزایش نرخ ارز، اولاً واردات کالاهای نهایی کاهش می‌یابد و این به نفع صنایع داخلی می‌باشد^۱ از سوی دیگر، برای وارد نمودن کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای دولت می‌تواند تعرفه‌ای بر این نوع از کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای وارد

۱- به علت ارزان بودن نرخ ارز، در حال حاضر بسیاری از صنایع داخلی در معرض نابودی قرار دارند.

نماید تا بدین وسیله تولیدات داخلی توان رقابت با بازارهای خارجی را نیز داشته باشند. موضوعاتی که در این زمینه نیاز به تحقیق و تفحص بیشتر دارند، توجه به تعریف تعادل داخلی و خارجی مبتنی بر شرایط و ساختار اقتصادی ایران می‌باشد. در حال حاضر شکاف در ظرفیت تولید، در کشور ایران زیاد می‌باشد. همچنین، با توجه به شرایط ساختاری و زیر بنایی، و نیز نقش دولت در اکثر فعالیت‌های اقتصادی، تعادل در حساب رسمی در تراز پرداخت‌ها، می‌تواند به عنوان جزئی از تعادل خارجی در نظر گرفت. از سوی دیگر، تراز تجاری بخش دولتی می‌توان تابع بسیاری دیگر از متغیرها باشد که با تضعیف یا تشدید آن‌ها، نرخ ارز تعادلی دست‌خوش تغییر گردد، لذا این امر زمینه‌ی پژوهشی مناسبی را جهت علاقه‌مندان در این حیطه را فراهم می‌کند.

References

- [1] Bahmani O. M. and Salmanpour Z. A., (2000); **The devaluation of the Iranian rial in the period after the revolution: The analysis of monetary and mutual convergence** Johansson, Etela-ate Siasi-Eghtesadi (Political and Economic Information), Volume 14, Number: 11-12 - Page: 218 -225 [In Persian]
- [2] Bahmani-Oskooee, Mohsen and Magda Kandil; (2007), **Exchange Rate Fluctuations and output in oil-producing counties: The case of Iran** , IMF working paper, WP/06/113
- [3] Bidram. R.(2002) **Eviews, Along with Econometric**, Tehran, Manshoure Bahrevari printing, First Edition. [In Persian]
- [4] Chang, Gene Hsin and Qin Shao; (2004), **How much is the Chinese currency undervalued? A quantitative estimation** , china Economic Review, 15, pp: 366-371
- [5] Coudert, Virgine and Cecike Couharde; (2007), **Real equilibrium exchange rate in china is the renminbi undervalued?**, Journal of Asian Economics, Vol 18, pp:568-594
- [6] Geither, Timothy; (2002), **Assessing sustainability**, Policy Development and Review Department
- [7] Ghosh A.R, A.M, Gulde and H.C Wolf; (2002), **Exchange Rate Regimes**,

Renminbi یکای پول اصلی کشور چین است که یکای اصل آن هم یوان است. این پول از لحاظ قانونی در سرزمین اصلی چین رایج است. اما در هنگ کنگ و ماکائو رایج نیست. Renminbi در ترجمه به معنی پول رایج مردم است.
(www.fa.wikipedia.org)

- The MIT press.
- [8] Goudarzi, A. Vasheghani. A and Sohrabi. M: (2002), **surveying the increasing equal exchange rate path and analyzing the tentative economic studies in Iran:**, scholarship plan related to schematization circle and economic surveying. [In Persian]
- [9] Haghghat, J. Jorkani H (2006) **The Effects of Sectoral Productivity Rate and Demand Shocks on the Real Exchange Rate In Iran During The 1966-1999**, Nameh ° Ye ° Mofid, Volume 12, Number 1, page 49 to 74) [In Persian]
- [10] Hinkle, L.E , Montiel P: (1996) **Exchange Rate Misalignment : concept and Measurement for developing Countries:**, translator Shiva.R, Nasr Elahi. Kh, Tehran, Monetary and Banking Research Academy, First Edition, [In Persian]
- [11] Institute of Economic Research, (2003); **Exchange rate and Impact On Macroeconomic Variable**"Number $\frac{82/259}{82/7/26}$ [In Persian]
- [12] Iossifov, plamen and Elena loukoianova; (2007), **estimation of a Behavioral Equilibrium Exchange Rate Model of Ghana**, IMF working paper, WP/07/155.
- [13] Jalaei, S.A.A.M, Khosravi, A: **Deviation of Exchange Rate from Its Equilibrium Trend and Its Impact on Economical Growth in Iran**, Journal of the Faculty of Humanities and Social Sciences", Spring 2006, volume 6, Number 20, Page 85 to 108) [In Persian]
- [14] MacDonald, R; (2000), **Concepts to calculate equilibrium exchange rates: An overview**, Deutsche Bundesbank, Discussion Paper No. 3.
- [15] Madani Isfaeny, m (2003) **Monetary Approach to Exchange Rate Determination in Iran Inflationary Economy**, Economic Research Review:, volume 3, Number 3-4, page 233 to 254) [In Persian]
- [16] R. Lane, Philip and Gian Maria Milesi-Ferretti; (2006), **The External wealth of Nations Mark II: Revised and Extend Estimates of foreign Asset and Liabilities, 1970-2004** , IMF working paper, Wp/06/69
- [17] Rahimi, B.A: (2000), **Optimum Exchange Regime and the Real Exchange Rate in the Models of**, Monetary and Banking Research Academy [In Persian]
- [18] Rubaszak, Miehál and Lukasz Rawdanowicz; (2009), **Economic convergence and the fundamental equilibrium exchange rate in central and eastern Europe**, International Review of Financial Analysis, No.18, pp: 277-284
- [19] Siregar, Reza and Ramkishen S. Rahan; (2006), **Models of Equilibrium Real Exchange Rate Revisited: A selective Review of the Literature**, Central for International Economy studies, No.604
- [20] Tayebi S.K, Nasr Elahi Kh, (2002) **Determination of The Long-Run Equilibrium Real Exchange Rate in Iran**, Iranian Economic Research, Volume 4, Number 13, Page 109-133
- [21] Williamson, J. and M. Mahar; (1998), **current Account Target Appendix A in Simon wren-Lewis and Rebecca Driver**, Washington
- [22] Williamson, J; (1994), **Estimating Equilibrium Exchange Rate**, Washington

D.C. institute for international Economics, PP:19-60

