

بررسی عوامل کوتاه‌مدت و بلندمدت تعیین‌کننده نرخ واقعی ارز در چارچوب سه کالایی: مورد مطالعه ایران

دکتر حمید ابریشمی* آزاده رحیمی**

نرخ واقعی ارز / نرخ واقعی خارجی ارز / نرخ واقعی داخلی ارز / آزمون انگل - گرنجر /
هم‌انباشتگی / جوهانسن / مدل خودرگرسیون با وقفه توزیعی (ARDL) / مکانیزم تصحیح
خطای برداری (VECM)

چکیده

هدف اصلی مقاله حاضر بررسی عوامل کوتاه‌مدت و بلندمدت تعیین‌کننده نرخ واقعی ارز در ایران می‌باشد و در آن به طور مختصر مفاهیم و روش‌های اندازه‌گیری نرخ واقعی ارز در قالب مفاهیم داخلی و خارجی بیان شده و مروری بر مطالعات تجربی انجام شده بر روی نرخ واقعی ارز در داخل و خارج از ایران انجام گرفته است. این مقاله به ارائه مدلی جهت مشخص نمودن عوامل تعیین‌کننده نرخ واقعی تعادلی ارز می‌پردازد. سپس نرخ واقعی داخلی ارز برای ایران طی سالهای ۷۹-۱۳۵۰ محاسبه شده که این محاسبه در چارچوب سه کالایی، براساس قیمت‌های داخلی (شامل مالیات‌ها) و با استفاده از روش مبتنی بر مخارج، صورت گرفته است.

به منظور بررسی روابط بلندمدت بین متغیرها، از روش‌های رگرسیونی مربوط به سریهای زمانی و تحلیل‌های هم‌انباشتگی استفاده شده است. جهت تخمین روابط بلندمدت بین متغیرها از آزمون انگل - گرنجر، الگوی

* عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

** کارشناس اقتصاد

خودرگرسیون برداری و همجمعی به روش جوهانسن و نیز از الگوی خودرگرسیون با وقفه توزیعی (ARDL) استفاده شده و روابط کوتاه‌مدت با استفاده از مکانیزم تصحیح خطای برداری (VECM) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

از تخمین معادلات چنین نتیجه‌گیری می‌شود که در بلندمدت نرخ واقعی ارز برای واردات با رابطه مبادله، سهم سرمایه‌گذاری، ذخایر بانک مرکزی و درجه باز بودن اقتصاد رابطه منفی و با مخارج مصرفی دولت رابطه مثبت دارد. همچنین نرخ واقعی ارز برای صادرات در بلندمدت با رابطه مبادله و مخارج دولت رابطه مثبت و با ذخایر بانک مرکزی و عرضه حقیقی پول رابطه منفی دارد. در نهایت میزان انحراف نرخ ارز از مسیر تعادلی آن در ایران طی سالهای ۷۹-۱۳۵۰ محاسبه شده است.

مقدمه

انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی بلندمدت^۱ که اغلب به صورت ارزش‌گذاری بیش از حد^۲ پول ملی اتفاق می‌افتد، نه تنها در کوتاه‌مدت تأثیر نامطلوبی بر عملکرد اقتصادی یک کشور دارد، بلکه در بلندمدت مانع شکل‌گیری بخش قابل مبادله در اقتصاد می‌شود. به علاوه، نوسانات نرخ واقعی ارز^۳ نشان‌دهنده بی‌ثباتی و عدم قطعیت در روند قیمت‌های نسبی بوده و در نتیجه، آثاری مانند افزایش ریسک، کوتاه‌تر شدن افق سرمایه‌گذاری، هزینه‌های بالای تعدیل (به دلیل جابه‌جایی بین بخشی منابع) و بی‌ثباتی بازارهای مالی (که به دلیل انتظارات تغییر نرخ ارز و نوسانات نرخ بهره) را به همراه خواهد داشت.

علی‌رغم اینکه انحراف از مسیر تعادلی بلندمدت نرخ ارز یکی از نگرانی‌های اصلی سیاستگذاران ارزی است، کارشناسان در مورد نرخ واقعی تعادلی بلندمدت ارز به یک توافق نظر کلی نرسیده‌اند.

در هر حال، دو موضوع اساسی باید مورد بررسی قرار گیرد.

الف: عوامل مؤثر بر نرخ واقعی تعادلی بلندمدت ارز کدامند؟

ب: این نرخ تعادلی بلندمدت ارز در هر لحظه از زمان چقدر است؟

در این مقاله نیز سعی شده است که به این سؤالات به ویژه در رابطه با اقتصاد ایران پاسخ داده شود.

۱. مفاهیم مختلف نرخ واقعی ارز (RER)

در ادامه مقاله، به مفاهیم و تعاریف متفاوت نرخ واقعی ارز که در ادبیات نظری وجود دارد، خواهیم پرداخت.

1. Misalignment
2. Overvaluation
3. Real Exchange Rate

۱-۱. نرخ واقعی خارجی ارز^۱ (ERER)

در کشورهای صنعتی، اقتصاددانان برای دستیابی به اهداف نظری و تجربی خود، بیشتر روی مفهوم نرخ واقعی خارجی ارز (ERER) تمرکز نمودند. این نرخ به صورت نسبتی از شاخص قیمت کالاهای خارجی به شاخص قیمت کالاهای داخلی تعریف می‌شود که در معادله (۱-۱) آورده شده است:

$$ERER = \frac{EP_{Gf}}{P_{Gd}} \quad (1-1)$$

که در آن P_{Gf} شاخص قیمت کالاهای خارجی، P_{Gd} شاخص قیمت کالاهای داخلی و E نرخ اسمی ارز^۲ (ارزش یک واحد پول خارجی بر حسب پول داخلی) می‌باشد. سه معیار مختلف برای اندازه‌گیری نرخ واقعی خارجی ارز وجود دارد. معیار اول براساس نظریه برابری قدرت خرید (PPP) مخارج نسبی^۳ است که در آن از شاخص قیمت مصرف کننده CPI دو کشور طرف تجاری، استفاده می‌شود. معیار دوم براساس مدل ماندل - فلمینگ یا کل هزینه تولید^۴ می‌باشد. این روش شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی^۵ (GDP) را بکار می‌برد. معیار سوم، معیار کالاهای قابل مبادله^۶ است. این معیار، چهار شاخص مختلف قیمت را به عنوان جایگزین‌های احتمالی اندازه‌گیری رقابت‌پذیری در تولید کالاهای قابل مبادله در ادبیات مربوطه پیشنهاد می‌کند که این شاخص‌ها عبارتند از هزینه نیروی کار یک واحد تولید کالاهای قابل مبادله یا صنعتی^۷، شاخص قیمت عمده فروشی WPI^۸، شاخص ضمنی ارزش افزوده بخش صنعت و سایر بخش‌های تولیدکننده کالاهای قابل مبادله^۹ و ارزش یک واحد صادرات^{۱۰}.

-
1. External Real Exchange Rate
 2. Nominal Exchange Rate
 3. Relative expenditure Purchasing Power Parity
 4. Mundell-Fleming or aggregate production cost
 5. GDP diflator
 6. Traded goods
 7. Unit labor cost for traded goods or manufacturing
 8. Wholesale Price Index
 9. Value added deflator for manufacturing and other sector producing traded goods
 10. Export unit value

۱-۲. نرخ واقعی داخلی ارز^۱ (IRER)

در چارچوب کشورهای در حال توسعه، به لحاظ نظری، ترجیح بر این است که به جای نرخ واقعی خارجی ارز، از نرخ واقعی داخلی ارز (IRER) استفاده شود. نرخ واقعی داخلی ارز به دو روش دو کالایی و سه کالایی تعریف می‌شود.

۱-۲-۱. نرخ واقعی داخلی ارز - دو کالایی^۲

نرخ واقعی داخلی ارز همانطور که در رابطه (۱-۲) نشان داده شده است به صورت نسبتی از قیمت کالاهای قابل مبادله به قیمت کالاهای غیرقابل مبادله در داخل کشور تعریف می‌شود.

$$IRER = \frac{P_{Td}}{P_{Nd}} \quad (1-2)$$

که در آن P_{Td} ، P_{Nd} به ترتیب قیمت کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله داخلی می‌باشد. ضعف عمده این روش این است که در عمل برای کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله مرز ثابت و مشخصی وجود ندارد تا بتوان شاخص قیمت آنها را محاسبه نمود. در مواردی که رابطه مبادله و سیاست‌های تجاری کشور از ثبات لازم برخوردار باشند، می‌توان از شاخص قیمت عمده‌فروشی (WPI) کشور طرف تجاری به عنوان جانشینی برای شاخص قیمت کالاهای قابل مبادله و از شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) داخلی، به عنوان جانشینی برای شاخص قیمت کالاهای غیرقابل مبادله استفاده نمود. برخی از اقتصاددانان از جمله هینکل و سنگیوموا^۳ (۱۹۹۹) تأکید کرده‌اند که در کشورهای در حال توسعه که اغلب آنها صادرکننده مواد خام و اولیه هستند، به دلیل اینکه شاخص قیمت صادرات و در نتیجه رابطه مبادله آنها دارای نوسانات زیادی است و نیز در مواردی که سیاست‌های تجاری در حال تغییر هستند، مناسب است که به جای نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی از نرخ واقعی داخلی ارز سه کالایی استفاده شود.

1. Internal Real Exchange Rate
2. The two-good internal RER
3. Hinkle & Nsengiyumva (1999)

۱-۲-۲. نرخ واقعی داخلی ارز - سه کالایی^۱

در چارچوب مفهوم سه کالایی، سه بخش کالاهای قابل واردات، قابل صادرات و کالاهای غیرقابل مبادله وجود دارد. نسبت قیمت کالاهای صادراتی به قیمت کالاهای غیرقابل مبادله، نرخ واقعی داخلی ارز صادراتی (IRERX) و نسبت قیمت کالاهای وارداتی به کالاهای غیرقابل مبادله، نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی (IRERM) نامیده می‌شود.

فرض کنید P_{Md}^* قیمت مرزی واردات کشور مورد نظر به پول خارجی و P_{Xd}^* قیمت مرزی صادرات آن کشور به پول خارجی باشد. متغیر همراه با علامت *، به متغیر کشور مورد نظر بر حسب پول خارجی، دلالت دارد. برای یک اقتصاد باز کوچک، فرض بر این است که قانون قیمت واحد برای کالاهای قابل مبادله برقرار می‌باشد. در نتیجه برای چنین اقتصادی، P_{Md}^* و P_{Xd}^* متغیرهایی برون‌زا هستند. آنگاه به ازای هر نرخ اسمی ارز و مالیات‌های تجاری داده شده، قیمت داخلی کالاهای صادراتی (P_{Xd}) و وارداتی (P_{Md}) توسط P_{Xd}^* و P_{Md}^* تعیین خواهند شد. به این ترتیب تعریف نرخ واقعی داخلی ارز صادراتی و وارداتی به ترتیب در معادلات (۱-۳) و (۱-۴) منعکس می‌باشد.

$$IRERX_N = \frac{P_{Xd}}{P_{Nd}} = \frac{E_{dc} \cdot P_{Xd}^* (1 - t_x)}{P_{Nd}} \quad (1-3)$$

$$IRERM_N = \frac{P_{Md}}{P_{Nd}} = \frac{E_{dc} \cdot P_{Md}^* (1 + t_m)}{P_{Nd}} \quad (1-4)$$

که در آن E_{dc} نرخ اسمی ارز بر حسب پول داخلی و t_x و t_m به ترتیب متوسط یارانه و مالیات خالص بر صادرات و واردات می‌باشد.

نرخ واقعی داخلی ارز صادراتی را می‌توان از طریق معادله (۱-۵) به نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی و رابطه مبادله مرتبط نمود.

$$IRERX_N = \frac{P_{Xd}}{P_{Nd}} = \frac{P_{Xd}}{P_{Md}} \cdot \frac{P_{Md}}{P_{Nd}} = \frac{P_{Xd}}{P_{Nd}} \cdot IRERM_N \quad (1-5)$$

$$IRERX_N = T_o T_d \cdot IRERM_N$$

1. The three-good internal RER

2. Border price

که در آن ToT_d رابطه مبادله داخلی به صورت نسبتی از شاخص قیمت داخلی کالاهای وارداتی به شاخص قیمت کالاهای صادراتی کشور می‌باشد.

$IRERX_N$ شاخصی از قیمت رقابتی داخلی در تولید و مصرف کالاهای صادراتی نسبت به کالاهای غیرقابل مبادله است و به عنوان معیاری از انگیزه‌های داخلی تخصیص منابع در ارتباط با این دو دسته کالا می‌باشد.

رابطه مبادله خارجی $(\frac{P_{Xd}}{P_{Md}}^*)$ و رابطه مبادله داخلی $(\frac{P_{Xd}}{P_{Md}})$ نیز قیمت‌های نسبی مهمی هستند که هم درآمد واقعی و هم تعادل حساب جاری را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از آنجایی که این دو نسبت به هنگام وقوع تغییر در مالیات‌ها یا سیاست‌های تجاری ممکن است به طور معنی‌داری متفاوت از یکدیگر حرکت نمایند، لذا تجزیه و تحلیل جداگانه رفتار آنها ضروری است.

یکی از نقاط ضعف چارچوب سه کالایی این است که در این روش، یک نرخ واقعی داخلی ارز واحد وجود ندارد. بسیاری از اقتصاددانان به رفع این مشکل از طریق محاسبه نرخ واقعی داخلی ارز به صورت میانگین وزنی هندسی از نرخ واقعی ارز صادراتی و وارداتی، همانگونه که در معادله (۱-۶) آورده شده است، پرداخته‌اند.

$$IRERT_N = IRERM_N^\alpha \cdot IRERM_N^{(1-\alpha)} \quad (1-6)$$

۲. مطالعات انجام شده بر روی نرخ واقعی ارز

۲-۱. مطالعات انجام شده بر روی نرخ واقعی ارز در خارج از ایران

در زمینه نرخ واقعی ارز بررسی‌ها و تجزیه و تحلیل‌های مطلوبی صورت گرفته است، مانند مطالعاتی که ویلیامسون^۱ و ادواردز^۲ به انجام رساندند. ادواردز (۱۹۸۹) یک مدل نظری از رفتار نرخ واقعی ارز را توسعه داد و یک معادله کاربردی برای تخمین پویایی‌های نرخ واقعی ارز ارائه نمود. براساس مطالعات وی نرخ

1. Williamson (1994)
2. Edwards (1988, 1989)

واقعی ارز تعادلی بلندمدت فقط متأثر از متغیرهای حقیقی است که می‌توان آنها را به دو دسته عوامل بنیادی داخلی و خارجی تقسیم‌بندی نمود. در حالی که در کوتاه‌مدت، نرخ واقعی ارز ممکن است تحت تأثیر هر دو دسته عوامل اسمی و حقیقی قرار گیرد. براساس نظریه عوامل بنیادی مهم که تعیین‌کننده نرخ واقعی ارز هستند عبارتند از: رابطه مبادله، میزان و ترکیب مخارج مصرفی دولت، کنترل بر روی جریان سرمایه، کنترل‌های ارزی و تجاری، پیشرفت فن‌آوری و موجودی سرمایه.

ادواردز (۱۹۸۹) مدلسازی را به لحاظ کاربردی آزمون نمود. وی در این آزمون از داده‌های یک گروه ۱۲ تایی از کشورهای در حال توسعه استفاده نمود و اهمیت نسبی متغیرها در تعیین نرخ واقعی و اسمی ارز را در کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. وی در پی این مطالعه دریافت که حرکات نرخ واقعی ارز در کوتاه‌مدت متأثر از عوامل اسمی و حقیقی است، در حالی که در بلندمدت تنها عوامل حقیقی، نرخ واقعی ارز تعادلی را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

کار ادواردز (۱۹۸۹) شامل تعدادی از مطالعات بود که نه تنها به بررسی عوامل تعیین‌کننده نرخ واقعی ارز، بلکه به موضوع انحراف این نرخ از مسیر تعادلی‌اش نیز پرداخت. این تحقیق منجر به این اجماع نظر شد که یکی از شرایط لازم و اصلی در بهبود عملکرد کشورهای کم توسعه یافته (LDCs)، ثبات در نرخ واقعی ارز و تعیین صحیح آن می‌باشد. همچنین کوتانی و همکاران^۱ این طور بحث نمودند که در بخشی از آمریکای لاتین، بی‌ثباتی در نرخ واقعی ارز مانع از رشد صادرات شد؛ در حالی که در کشورهای آسیایی، وجود نرخ واقعی ارز با ثبات، توسعه صادرات را در این کشورها به بار آورد. در برخی کشورهای آفریقایی نیز عملکرد بسیار ضعیف بخش کشاورزی و به طور کلی رشد اقتصادی بسیار پایین، می‌توانست به انحراف‌های نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی‌اش نسبت داده شود.

یافته‌های سایر محققین نیز این موضوع را تأیید کردند که انحرافات طولانی مدت و مزمن در نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی، یکی از عوامل اصلی عملکرد ضعیف اقتصاد در

1. Cottani et. al. (1990)

اغلب کشورهای در حال توسعه می‌باشد.^۱ برخی از این مطالعات عبارتند از مطالعات قورا و گرنس^۲ بر روی یک مجموعه از کشورهای صحرای آفریقا، کوتانی و همکاران و ادواردز و سوتو^۳، هر کدام بر روی گروهی از کشورهای در حال توسعه، و آرن و دیگران^۴ بر روی جنوب آفریقا. در این مطالعات معمول‌ترین نتیجه‌ای که گرفتند این بود که عوامل تعیین‌کننده نرخ واقعی ارز، رابطه مبادله، باز بودن اقتصاد، جریان سرمایه و افزایش اسمی نرخ ارز^۵ می‌باشند.

در حالی که تحقیقات اولیه انجام شده بر روی عوامل تعیین‌کننده نرخ ارز، تجزیه و تحلیل رگرسیون کلاسیک را بکار برده‌اند^۶، مطالعات بعدی از تجزیه و تحلیل هم‌انباشتگی استفاده نمودند. مطالعاتی که در تجزیه و تحلیل خود از نرخ واقعی ارز، از این روش تجزیه و تحلیل استفاده نمودند، متعدد هستند و شامل مطالعات بافز و همکاران (۱۹۹۹) برای ساحل عاج و بورکینافاسو^۷، البادوای و سوتو (۱۹۹۷) برای هفت کشور در حال توسعه، فیزیگلو^۸ برای فنلاند، کادنگ^۹ برای زیمبابوه، گلدباند و ناگایاسو^{۱۰} برای آنگولا و فارکویی^{۱۱} برای آمریکا و ژاپن می‌باشند.

۲-۲. مطالعات انجام شده بر روی نرخ واقعی ارز در ایران

طاهری‌فرد، به تأثیر تغییرات درآمدهای نفتی بر نرخ واقعی ارز در ایران پرداخته است و نشان می‌دهد که افزایش درآمد حاصل از صدور نفت موجب کاهش نرخ واقعی ارز می‌گردد. سیاست افزایش مالیات بر واردات (با یک وقفه زمانی) و کاهش ارزش پول

۱. به (Sekkat & Varoudakis (1998 نیز مراجعه نمایید.

2. Ghura & Grennes (1993)

3. Soto (1997)

4. Aron et. al. (1997)

5. Nominal Devaluations

۶. به عنوان مثال ببینید:

Edwards (1989), Sekkat & Varoudakis (1998), Ghura & Grennes (1993), and Cottani et.al (1990)

7. Baffes et.al (1999) for Cote D'Ivoire and Burkina Faso

8. Feyziglu (1997)

9. Kadenge (1998)

10. Geldband & Nagayasu (1999)

11. Faruwue (1995)

داخلی در مقایسه با سایر سناریوها بیشترین تأثیر را به ترتیب در کاهش و افزایش نرخ واقعی ارز طی دوره مورد بررسی داشته است.

قاسملو، طبق الگوی تنظیمی توسط وی، عوامل تأثیرگذار بر تغییرات نرخ واقعی بالفعل ارز در ایران شامل شرایط تجاری، محدودیت‌های تجاری ایران، پیشرفت فن‌آوری در داخل، میزان درآمد واقعی نفت و میزان مازاد عرضه پول است.

حسینی در رساله خود بیان می‌دارد که رفتار بلندمدت نرخ ارز واقعی در ایران بوسیله متغیرهایی نظیر نرخ مبادله خارجی، حجم مخارج دولت و تعرفه‌های وارداتی تعیین می‌شود و همچنین نشان داده شده که مهمترین عامل انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی وجود موانع تجاری و رشد بازار غیررسمی ارز در حجم وسیع است.

در مطالعه‌ای که توسط خالصی انجام شده، اثرات مخارج دولت بر نرخ اسمی و واقعی ارز در ایران مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از تخمین، نشان‌دهنده این است که مخارج دولت با نرخ مؤثر اسمی و نرخ واقعی ارز رابطه بلند مدت مثبت و هم‌جمعیتی دارند.

نادری و لاشجردی، به تجزیه و تحلیل نامیزانی نرخ واقعی ارز در ایران پرداخته و معتقد است که نرخ واقعی ارز در هر دوره تحت تأثیر دو دسته عوامل قرار می‌گیرد. دسته اول عوامل اساسی هستند که تعیین‌کننده میزان تعادلی نرخ واقعی ارز می‌باشند. دسته دوم عوامل کوتاه‌مدت بوده که شامل سیاست‌های پولی و مالی اقتصاد کلان می‌باشند. در صورتی که این سیاست‌های پولی و مالی ناسازگار با عوامل اساسی اعمال گردند، موجب انحراف نرخ واقعی ارز از سطح تعادلی‌اش می‌گردد. پدیده نامیزانی نرخ واقعی ارز نیز به دو قسمت متمایز قابل تفکیک است: ۱) نامیزانی ناشی از سیاست‌های ناسازگار اقتصاد کلان (نامیزانی نوع اول) که همان اختلاف بین نرخ واقعی بالفعل ارز (ARER) و نرخ واقعی تعادلی ارز (ERER) می‌باشد. ۲) نامیزانی ساختاری (نامیزانی نوع دوم) که به مفهوم روند نزولی (ERER) می‌باشد. با توجه به نتایج تحقیق حاضر نامیزانی نرخ واقعی ارز هم از نوع اول و هم از نوع دوم در ایران وجود دارد.

۳. عوامل اساسی تعیین‌کننده نرخ واقعی ارز

۳-۱. نرخ واقعی تعادلی ارز

در ادبیات اقتصادی، دو روش متفاوت برای تجزیه و تحلیل نرخ واقعی تعادلی ارز وجود داشته است. روش اول براساس فرم کسلاین^۱ از برابری قدرت خرید^۲ (PPP) می‌باشد که فرض می‌کند نرخ واقعی تعادلی ارز برای یک کشور در طول زمان ثابت می‌ماند؛ زیرا این طور در نظر گرفته می‌شود که نرخ‌های اسمی ارز به سرعت در جهت تعدیل هرگونه تفاوت قیمتی بین کشور مورد نظر و طرف تجاری‌اش حرکت می‌کند (الباداوی و سوتو)^۳، این روش به ندرت مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از دلایل کنار گذاشتن روش برابری قدرت خرید اکید کسلاین این است که این روش در آزمون‌های تجربی رد شده است. هم‌اکنون توافق زیادی بر این موضع است که PPP به طور مطلق برقرار نمی‌باشد و بنابراین نرخ واقعی تعادلی ارز که بر اساس این روش تعیین می‌شود در طول زمان نمی‌تواند ثابت باشد.

روش دوم، این طور در نظر می‌گیرد که نرخ واقعی تعادلی ارز، همانند مسیری است که در طول آن یک اقتصاد هم در تعادل داخلی و هم در تعادل خارجی قرار دارد و نرخ واقعی تعادلی ارز یک عدد ثابت نمی‌باشد، بلکه متأثر از برخی متغیرهای حقیقی است.

۳-۲. مدل

در این تحقیق از مدلی استفاده می‌شود که به وسیله مونتایل^۴ توسعه یافت و توسط بافز و همکاران^۵ و فیزیگلو^۶ مورد تأیید قرار گرفت. این مدل استخراج تنوریککی عوامل بنیادی تعیین‌کننده نرخ واقعی ارز را بیان نموده و از تعریف نرخ واقعی داخلی ارز که در کشورهای در حال توسعه بسیار مورد قبول و کاربرد می‌باشد، استفاده می‌کند (بافز و

-
1. Casselian
 2. Purchasing Power Parity
 3. Elbadawi and soto (1997)
 4. Montile (1996)
 5. Baffes et al. (1999)
 6. Feyzioglu (1997)

همکاران ۱۹۹۹؛ البادوی و سوتو^۱ و ادواردز^۲).

به عبارت دیگر در این مدل نرخ واقعی ارز به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\text{IRER} = e = E \frac{P_T^*}{P_N} \quad (3-1)$$

که در آن P_T^* قیمت جهانی کالاهای تجاری است (ما یک کشور باز کوچک را در نظر می‌گیریم)، P_N قیمت کالاهای غیر تجاری و E نرخ اسمی ارز می‌باشد. یک افزایش در e ، دلالت بر تضعیف پول داخلی^۳ و یک کاهش در e ، دلالت بر تقویت پول داخلی^۴ دارد. نرخ واقعی تعادلی ارز، این گونه تعریف می‌شود که آن نرخ است که به هنگام وقوع آن، اقتصاد در هر دو بخش داخلی و خارجی، دارای تعادل است و این تعادل‌ها با در نظر گرفتن تمامی عوامل مربوطه، قابل حفظ و نگهداری هستند. تعادل داخلی زمانی حاصل می‌شود که عرضه و تقاضا برای کالاهای غیر تجاری برابر هستند.

$$y_N(e) = (1-\alpha)C + G_N \quad \frac{\partial y_N}{\partial e} < 0 \quad (3-2)$$

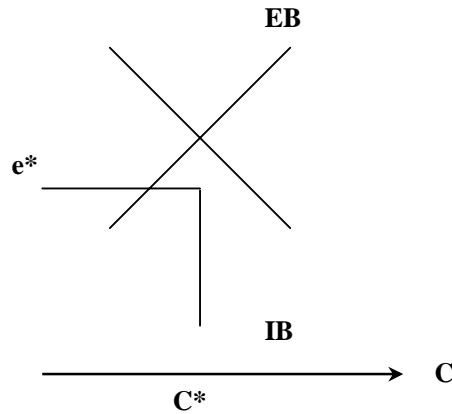
که در آن y_N تولید کالاهای غیر تجاری، G_N مصارف دولت از کالاهای غیر تجاری، α سهم کالاهای تجاری از کل مصرف و C مصرف بخش خصوصی از کالاهای تجاری و غیر تجاری است. بنابراین معادله (۳-۲) نرخ‌های واقعی ارزی را به دست می‌دهد که در آنها بخش داخلی اقتصاد، در تعادل قرار می‌گیرد. از این نرخ‌های واقعی ارز، منحنی IB حاصل می‌شود. همانطور که در شکل (۳-۱) ملاحظه می‌شود، روی منحنی IB ، نرخ واقعی ارز با مصرف رابطه عکس دارد.

زیرا اگر از موقعیتی شروع کنیم که در آن بخش داخل اقتصاد در تعادل قرار دارد، یک افزایش در مخارج بخش خصوصی، منجر به این می‌شود که در همان سطح از نرخ واقعی ارز، اضافه تقاضا برای کالاهای غیر تجاری حاصل شود. برای باقی ماندن در موقعیت

-
1. Elbadawi & Soto (1997)
 2. Edwards (1989)
 3. Depreciation
 4. Appreciation

e ↑

تعادلی، لازم است که نرخ واقعی ارزش کاهش یابد یا به اصطلاح پول داخلی تقویت شود تا در نتیجه آن، عرضه به سمت کالاهای غیرتجاری و تقاضا به سمت کالاهای تجاری تعدیل شود.



شکل ۱-۳- تعادل داخلی و خارجی

حال با استفاده از روش بافر، بخش خارجی اقتصاد را توسط معادله تراز حساب جاری

تعریف می‌کنیم:

$$\dot{f} = y_T(e) - G_T - \alpha c + z - rf \quad (3-3)$$

که در آن، f خالص دارایی‌های خارجی، \dot{f} تغییر خالص دارایی‌های خارجی در طول زمان، $y_T(e)$ عرضه داخلی کالاهای تجاری، G_T مخارج دولت بر روی کالاهای تجاری، Z خالص جریان کمک‌های خارجی و rf بدهی خدمت به خارجیان^۱ می‌باشد. معادله (۳-۳) بیان می‌کند که تعادل خارجی مساوی تراز تجاری (به معنی تولید داخلی کالاهای تجاری منهای مصرف داخلی این کالاها) به علاوه خالص جریان کمک‌های خارجی منهای هزینه بر روی بدهی‌های خارجی می‌باشد. در تعادل $\dot{f} = 0$ است و از این طریق می‌توان آن

1. External debt service

نرخ‌های واقعی ارز را که منجر به تعادل بخش خارجی اقتصاد می‌شوند، بدست آورد. همانطور که در شکل (۳-۱) ملاحظه می‌شود، از ترسیم این نرخ‌های واقعی ارز در مقابل مخارج مصرفی، منحنی EB به دست می‌آید که یک منحنی صعودی است زیرا اگر از موقعیتی شروع کنیم که بخش خارجی در تعادل است، یک افزایش در مخارج مصرفی بخش خصوصی منجر به این می‌شود که در همان نرخ واقعی ارز اولیه، حساب جاری با کسری مواجه شود. برای باقی ماندن در موقعیت تعادلی لازم است که نرخ واقعی ارز افزایش یابد یا به اصطلاح پول داخلی تضعیف شود. افزایش نرخ واقعی ارز تقاضا را به سمت کالاهای غیرتجاری و عرضه را به سمت کالاهای تجاری سوق می‌دهد تا مجدداً تعادل برقرار شود.

از تقاطع دو منحنی EB و IB، نرخ واقعی تعادلی ارز به دست می‌آید. در چنین تقاطعی، تعادل در دو بخش داخلی و خارجی اقتصاد حاصل می‌شود. برای بدست آوردن نرخ واقعی تعادلی ارز، سمت راست معادله (۳-۳) را مساوی با صفر قرار داده و آن را با معادله (۳-۲) ترکیب می‌کنیم. در نتیجه داریم:

$$e^* = e^*(G_N, G_T, r^* f^*, z) \quad (3-4)$$

که در آن متغیرها با علامت *، دلالت بر مقادیر حاصل از موقعیت پایدار متغیرهای درونزا دارد. مقادیر موقعیت پایدار $r^* f^*$ با این فرض که کشور با یک منحنی عرضه صعودی از خالص وجوه خارجی روبرو است و خانوارها برای یک افق زمانی نامحدود دست به بهینه‌یابی می‌زنند، حاصل می‌شود.

بیان نهایی نرخ واقعی ارز تعادلی به صورت زیر می‌شود:

$$e^* = e^*(G_N, G_T, z, r_w) \quad (3-5)$$

که در آن r_w نرخ بهره جهانی است. این رابطه نشان می‌دهد که چگونه عوامل بنیادی (به عنوان مثال: مصرف دولت، رابطه مبادله، سهم سرمایه‌گذاری و بهبود فن‌آوری) بر حرکت نرخ واقعی ارز تأثیر گذار می‌باشد. به منظور کاربرد عملی، مدل فوق را می‌توان به روش‌های گوناگون گسترش داد.

بافز (۱۹۹۹) بحث می‌کند که با وارد کردن متغیرهای مربوط به سهمیه کردن اعتبارات خارجی، تغییر در قیمت نسبی داخلی کالاهای تجاری و محدودیت‌های کوتاه‌مدت بر روی دستمزدها و قیمت‌های داخلی، می‌توان مدل فوق را گسترش داد. در صورت وجود تغییرات در رابطه مبادله یا تغییر در سیاست‌های تجاری در طول زمان، لازم است که نرخ واقعی ارز به دو بخش مجزا شود: نرخ واقعی ارز برای صادرات و نرخ واقعی ارز برای واردات (نگاه کنید به هینکل و سنگیوموا^۱). بنابراین نرخهای واقعی ارز برای واردات و صادرات، همان‌طور که در معادله (۳-۶) آورده شده است، تابعی از عوامل بنیادی ذکر شده در معادله (۳-۵)، رابطه مبادله θ و سیاست تجاری η می‌شود.

$$e^* = e^*(G_N, G_T, z, r_w, \theta, \eta) \quad (3-6)$$

در ادبیات تجربی، تحقیقات برحسب موقعیت خاص خودشان، روی عوامل بنیادی تمرکز نموده‌اند. به‌عنوان مثال ادواردز^۲، اینطور تشخیص داد که مجموعه‌ای از متغیرهای بنیادی که نسبت به تأثیر سیاست‌های داخلی نیز حساس و مستمر می‌باشند، عبارتند از: ترکیب مخارج دولت، تعرفه‌های وارداتی، سهمیه‌های وارداتی، مالیات بر صادرات، کنترل‌های ارزی و سرمایه‌ای و دیگر مالیات‌ها و یارانه‌ها.

عوامل بنیادی ممکن است شامل رابطه مبادله، تغییر در فن‌آوری، نرخ‌های بهره جهانی و همانند آن باشد. در ادامه، ما به برخی از عوامل اساسی تعیین‌کننده نرخ واقعی ارز اشاره کرده و سعی در تشخیص اثر آنها روی نرخ واقعی ارز داریم.

۳-۲-۱. رابطه مبادله و سیاست تجاری

رابطه مبادله به صورت نسبت شاخص قیمت صادرات به شاخص قیمت واردات تعریف می‌شود. اثر یک تغییر در رابطه مبادله بر روی نرخ واقعی ارز، به لحاظ تئوریک مبهم است. این ابهام به این دلیل است که ممکن است اثر مستقیم درآمدی از طریق تقاضا برای کالاهای غیرتجاری بر اثر غیرمستقیم جانشینی که از طریق عرضه کالاهای غیرتجاری عمل می‌کند، غلبه نماید. به‌عنوان مثال برای بیان اثر مستقیم درآمدی، فرض کنید قیمت صادرات

1. Hinkle & Nesngiyumva (1999)

2. Edwards (1988)

افزایش یابد و قیمت واردات ثابت باشد. این تغییر، درآمد کشوری که قیمت صادراتش افزایش یافته است را زیاد می کند (یک بهبود در رابطه مبادله). افزایش درآمد، تقاضا برای تمام کالاها از جمله تقاضا برای واردات و کالاهای غیرتجاری را افزایش می دهد. از آنجایی که قیمت واردات را داده شده فرض کردیم، افزایش تقاضا، قیمت واردات را تحت تأثیر قرار نخواهد داد. ولی به هر حال قیمت کالاهای غیرتجاری به دلیل افزایش تقاضا برای آنها، افزایش می یابد و بنابراین نرخ واقعی ارزش کاهش می یابد و پول ملی تقویت می شود. اگر یک تضعیف در رابطه مبادله صورت بگیرد، ممکن است که نتیجه عکس به بار آورد و منجر به کاهش درآمد و تقاضا برای تمام کالاها شود و بنابراین منجر به افزایش نرخ واقعی ارزش و کاهش قدرت پول ملی شود.

گاهی اوقات اثر غیرمستقیم جانشینی ممکن است بر اثر مستقیم درآمدی غلبه نماید و منجر به این شود که تجزیه و تحلیل اثرات رابطه مبادله بیان شده در فوق، برعکس شود. به عنوان مثال، یک بهبود در رابطه مبادله ممکن است منابع ارزی کافی برای تولیدکنندگان کالاهای غیرتجاری در کشور را فراهم آورد. این افزایش، تولیدکنندگان را قادر می سازد که تولید خود از کالاهای غیرتجاری را افزایش دهند و بنابراین قیمت کالاهای غیرتجاری کاهش می یابد. اگر رابطه مبادله بدتر شود، تولیدکنندگان با محدودیت ارزش و در نتیجه با محدودیت داده مواجه می شوند. محدودیت در داده، تولید کالاهای غیرتجاری را کاهش و قیمت آنها را افزایش می دهد و منجر به کاهش نرخ واقعی ارزش می شود.

سیاست تجاری متغیر دیگری است که نرخ ارزش را تحت تأثیر قرار می دهد. به عنوان مثال یک کاهش در تعرفه واردات می تواند قیمت داخلی واردات را که بخشی از کالاهای تجاری هستند، کاهش دهد که این می تواند به کاهش قیمت کالاهای تجاری برحسب پول رایج در داخل کشور منجر شود و در نتیجه نرخ واقعی ارزش را کاهش دهد. همچنین یک افزایش در تعرفه های وارداتی می تواند اثر عکس داشته باشد، یعنی می تواند قیمت داخلی واردات را افزایش و در نتیجه نرخ واقعی ارزش را افزایش دهد. پس تقاضا برای واردات و در نتیجه برای پول خارجی افزایش خواهد یافت و منجر به تضعیف پول ملی می شود.

۳-۲-۲. مخارج مصرفی دولت

مخارج مصرفی دولت نیز نرخ واقعی ارز را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این اثر بستگی به این دارد که آیا در مخارج مذکور، مصرف کالاهای تجاری بیشتر است یا کالاهای غیرتجاری.

پیروادواردز (۱۹۸۹) ما این اثر را با فرض دو دوره اول و دوم شرح خواهیم داد. به‌علاوه فرض کنید که یک افزایش در مصرف دولت از کالاهای غیرتجاری در دوره اول رخ دهد و نیز فرض کنید که این افزایش در مخارج دولت از طریق قرض از بخش عمومی یا منابع داخلی تأمین مالی شود.

نرخ واقعی تعادلی ارز از دو طریق ممکن است تحت تأثیر قرار گیرد. دوره اول ممکن است یک افزایش در تقاضا برای کالاها و خدمات مشاهده شود که منجر به یک افزایش در قیمت کالاهای غیرتجاری می‌شود. در نتیجه نرخ واقعی تعادلی ارز کاهش می‌یابد یا پول داخلی تقویت می‌شود. به هر حال، در دوره دوم ممکن است دولت برای پرداخت بدهیهای مالیات‌ها را زیاد کند که این امر درآمد قابل تصرف را کاهش می‌دهد. بنابراین ممکن است این طور ذکر شود که این امکان وجود ندارد که بتوان در همان ابتدا تأثیر تغییر در مخارج مصرفی دولت از کالاهای غیرتجاری را روی نرخ واقعی تعادلی ارز بیان نمود. همین وضعیت در تجزیه و تحلیل اثر تغییرات در مصرف دولت از کالاهای تجاری روی نرخ واقعی تعادلی ارز حاصل می‌شود.^۱

۳-۲-۳. سهم سرمایه‌گذاری

اثر سهم سرمایه‌گذاری بر روی نرخ واقعی ارز بستگی به این دارد که آیا چنین افزایشی، ترکیب مخارج از کالاهای تجاری و غیرتجاری را تغییر خواهد داد یا نه. اگر یک افزایش در سهم سرمایه‌گذاری از GDP، ترکیب مخارج را به سمت کالاهای تجاری تغییر دهد، منجر به تضعیف پول داخلی یا افزایش نرخ واقعی ارز می‌شود (بافز و همکاران، ۱۹۹۹؛ ادواردز، ۱۹۸۹) و برعکس یک تغییر به سمت کالاهای غیرتجاری منجر به افزایش ارزش پول داخلی یا کاهش نرخ واقعی ارز می‌شود.

1. Edwards

۳-۲-۴. نرخ رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی

هر شوک مثبت بهره‌وری که اتفاق افتد، یک اثر مثبت بر روی درآمد دارد که منجر به اعمال فشار بر تقاضا برای کالاهای غیرتجاری می‌شود و در نتیجه قیمت این نوع کالاها افزایش یافته و بنابر این نرخ واقعی ارزش کاهش و یا پول داخلی تقویت می‌شود. بهبود فن آوری همچنین می‌تواند به افزایش نرخ واقعی ارزش منجر شود. این امر زمانی وقوع می‌کند که اثرات قویتر و بیشتر بهبود فن آوری بر روی عرضه، اثرات این بهبود بر روی تقاضا را خنثی نماید. بنابر این می‌توان این طور نتیجه‌گیری نمود که بهبود فن آوری می‌تواند سبب افزایش یا کاهش نرخ واقعی ارزش شود. به طور معمول نرخ رشد تولید ناخالص حقیقی به عنوان جانشینی برای پیشرفت فن آوری مورد استفاده قرار می‌گیرد (ادواوز، ۱۹۸۹).

۳-۲-۵. جریان سرمایه به داخل

جریان سرمایه به داخل، قیمت نسبی کالاهای تجاری به کالاهای غیرتجاری و در نتیجه نرخ واقعی ارزش را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به عنوان مثال یک افزایش برون‌زا در جریان سرمایه به داخل می‌تواند تقاضا برای کالاهای غیرتجاری و در نتیجه قیمت آنها را افزایش دهد. این امر منجر به کاهش نرخ واقعی ارزش یا تقویت پول داخلی می‌شود.

۳-۲-۶. ذخایر بانک مرکزی

ذخایر بانک مرکزی دلالت بر توانایی این بانک در دفاع از پول رایج دارد (آرن و همکاران^۱). بر این اساس یک افزایش در ذخایر، منجر به تقویت پول داخلی یا کاهش نرخ واقعی ارزش می‌شود. در حالی که کاهش در این ذخایر، پول داخلی را تضعیف می‌کند و نرخ واقعی ارزش را افزایش می‌دهد.

۴. محاسبه نرخ واقعی داخلی ارزش در ایران (در چارچوب سه - کالایی)

در چارچوب سه کالایی، می‌توان نرخ واقعی داخلی ارزش برای صادرات و واردات را با

1. Aron et al (1997).

استفاده از قیمت‌های داخلی که شامل تعرفه‌ها و مالیات‌های غیرمستقیم است و یا با استفاده از قیمت‌های مرزی (که فاقد این گونه مالیات‌ها هستند) اندازه‌گیری نمود. در این مقاله نرخ‌های واقعی داخلی ارز برای ایران بر اساس قیمت‌های داخلی (شامل مالیات‌ها) و با استفاده از متدلوژی مبتنی بر مخارج محاسبه شده‌اند.

همانگونه که اشاره شد، در چارچوب سه کالایی، کالاها و خدمات تولید شده در اقتصاد به سه دسته تقسیم می‌شوند: کالاهای صادر شده، کالاهای وارد شده و کالاهای جذب شده یا غیر تجاری. کالاهای جذب شده، کالاهایی هستند که تماماً در اقتصاد داخل تولید و جذب می‌شوند. گرچه ممکن است که شامل نهاده‌های وارداتی نیز باشند. مزیت چنین دسته‌بندی این است که داده‌های مربوط به این سه دسته از کالاها را می‌توان از آمارهای استاندارد حسابداری ملی بدست آورد.

اتحاد پایه‌ای موجود در حساب‌های ملی در یک اقتصاد باز به صورت زیر می‌باشد:

$$GDP = C + I + X - M \quad (۴-۱)$$

که در آن GDP تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار، C مصرف کل، I سرمایه‌گذاری کل و X-M خالص صادرات می‌باشد.

کل واردات M را نیز می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$M = M_c + M_I + M_V \quad (۴-۲)$$

که در آن M_c ، واردات برای مصرف، M_I ، واردات برای سرمایه‌گذاری و M_V ، کالاهای واسطه‌ای وارداتی می‌باشند.

کالاهای واسطه‌ای وارداتی M_V نیز خود در تولید کالاهای داخلی M_{VD} و یا در تولید کالاهای صادراتی M_{VX} بکار می‌روند که در معادله (۴-۳) نشان داده شده است:

$$M_V = M_{VD} + M_{VX} \quad (۴-۳)$$

بنابراین معادله (۴-۲) را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$M = M_c + M_I + M_{VD} + M_{VX} \quad (۴-۴)$$

مصرف کل و سرمایه‌گذاری کل، خود از دو جزء کالاهای داخلی و وارداتی تشکیل

شده‌اند. به عبارت دیگر:

$$C = C_D + M_C \quad (۴-۵)$$

$$I = I_D + M_I \quad (۴-۶)$$

C_D و I_D کالاهای نهایی تولید شده و جذب شده در داخل هستند که به ترتیب صرف مصرف و سرمایه‌گذاری شده‌اند. هر دوی C_D و I_D ممکن است شامل نهاده‌های وارداتی باشند. C_D به علاوه I_D ، کل کالاهای غیرتجاری را تشکیل می‌دهند.

با جایگذاری (۴-۴) و (۴-۵) در (۴-۶) و مرتب کردن آن داریم:

$$GDP + M_V = C_D + I_D + X \quad (۴-۷)$$

و در نهایت با استفاده از معادله (۴-۳)، خواهیم داشت:

$$GDP = (C_D + I_D - M_{DV}) + (X - M_{VX}) \quad (۴-۸)$$

در معادله فوق کالاهای واسطه‌ای وارداتی از هر یک از اجزاء سمت راست معادله (X و $C_D + I_D$) کم شده‌اند تا سمت راست نیز مانند سمت چپ برحسب ارزش افزوده بیان گردد. در این رابطه، اولین عبارت سمت راست، بیانگر ارزش افزوده‌ای است که جذب اقتصاد داخل می‌شود و دومین عبارت بیانگر ارزش افزوده صادرات است.

شاخص قیمت مربوط به $(C_D + I_D - M_{DV})$ شاخص تعدیل ارزش افزوده است که با P_{Nd} نمایش داده می‌شود و شاخص تعدیل مربوط به ارزش افزوده صادرات $(X - M_{VX})$ نیز با نماد P_X نشان داده شده است. اما مشکل این است که شاخص‌های قیمت ارزش افزوده صادرات و کالاهای داخلی را نمی‌توان مستقیماً و تنها با استفاده از آمارهای حساب‌های ملی به دست آورد، زیرا تفکیک M_V بر حسب موارد استفاده آن یعنی M_{DV} و M_{VX} ، به طور معمول در حساب‌های ملی منتشر نمی‌شود و به راحتی نیز در دسترس نمی‌باشد. بنابراین برای اینکه قادر به استخراج P_{Nd} و P_X باشیم، فرض می‌کنیم که سهم نهاده‌های وارداتی در تولید کالاهای جذب شده در داخل (m_{vd}) با سهم نهاده‌های وارداتی بکارگرفته شده در تولید کالاهای صادراتی (m_{vx}) برابر است. به عبارت دیگر:

$$m_{vd} = \frac{M_{VD}}{C_D + I_D} = m_{vx} = \frac{M_{VX}}{X} \quad (۴-۹)$$

فرض اخیر این اجازه را به ما می‌دهد که به شرط در اختیار داشتن داده‌های مربوط به نهاده‌های وارداتی بتوان m_{vX} و m_{vD} را محاسبه نمود. حال با برقراری فرض فوق می‌توان نتیجه گرفت که:

$$m_{vD} = m_{vX} = \frac{M_V}{GDP + M_V} \quad (۴-۱۰)$$

زیرا از روابط (۴-۳) و (۴-۷)، می‌توان نوشت:

$$\frac{M_V}{GDP + M_V} = \frac{M_{VD} + M_{VX}}{C_D + I_D + X} \quad (۴-۱۱)$$

و با کمی دست‌کاری جبری خواهیم داشت:

$$\frac{M_V}{GDP + M_V} = \frac{M_{VD}}{C_D + I_D} \cdot \frac{C_D + I_D}{C_D + I_D + X} + \frac{M_{VX}}{X} \cdot \frac{X}{C_D + I_D + X} \quad (۴-۱۲)$$

$$\frac{M_V}{GDP + M_V} = m_{vD} \cdot \frac{C_D + I_D}{C_D + I_D + X} + m_{vX} \cdot \frac{X}{C_D + I_D + X} \quad (۴-۱۳)$$

بنابراین رابطه (۴-۱۰) حاصل خواهد شد.

با توجه به مطالب فوق، شاخص قیمت ارزش افزوده صادرات (P_X)، با استفاده از معادلات (۴-۱۴) و (۴-۱۵) محاسبه می‌شود.

$$P_X = \frac{[X - M_{VX}] \text{ in current prices}}{[X - M_{VX}] \text{ in Constant prices}} \quad (۴-۱۴)$$

$$P_X = \frac{[(1 - m_{vX})X] \text{ in current prices}}{[(1 - m_{vX})X] \text{ in Constant prices}} \quad (۴-۱۵)$$

شاخص قیمت ارزش افزوده برای کالاهای داخلی را نیز می‌توان به کمک اتحادیه‌های زیر که از (۴-۷) بدست آمده‌اند، استخراج نمود.

$$C_D + I_D = GDP + M_V - X \quad (۴-۱۶)$$

$$C_D + I_D - M_{VD} = GDP - (X - M_{VX}) = GDP - (1 - m_{vX})X \quad (۴-۱۷)$$

بنابراین P_{Nd} با استفاده از (۴-۱۸) محاسبه می‌شود.

$$P_{Nd} = \frac{[GDP - (1 - m_{vX})X] \text{ in current prices}}{[GDP - (1 - m_{vX})X] \text{ in constant prices}} \quad (۴-۱۸)$$

$$m_{vx} = \frac{M_v}{GDP + M_v} \quad \text{که در آن:}$$

می باشد.

همچنین شاخص تعدیل واردات از روابط (۴-۱۹) یا (۴-۲۰) حاصل می شود.

$$P_M = \frac{[M - M_v] \text{ in current prices}}{[M - M_v] \text{ in constant prices}} \quad (4-19)$$

$$P_M = \frac{[M_C + M_I] \text{ in current prices}}{[M_C + M_I] \text{ in constant prices}} \quad (4-20)$$

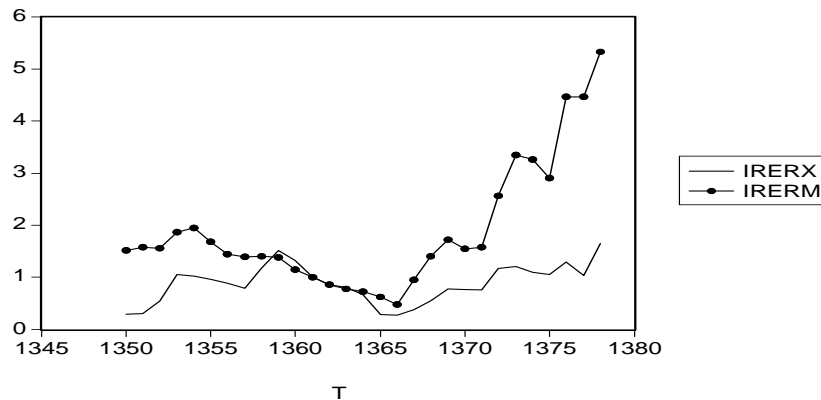
حال با به کاربردن P_X ، P_M ، P_{Nd} و P_X محاسباتی، می توان نرخ واقعی ارز برای صادرات و واردات را با استفاده از فرمول های (۴-۲۱) و (۴-۲۲) محاسبه کرد.

$$IRERX_N = \frac{P_{Xd}}{P_{Nd}} \quad (4-21)$$

$$IRERM_N = \frac{P_{Md}}{P_{Nd}} \quad (4-22)$$

این دو نرخ واقعی ارز برای ایران محاسبه شده و روند آنها در مقابل در شکل (۴-۱)

ترسیم شده است.



شکل ۱-۴- روند نرخ واقعی داخلی ارز برای صادرات و واردات در ایران

همانطور که ملاحظه می شود، نرخ های واقعی داخلی و خارجی ارز، دارای روند کاملاً

یکسانی نمی‌باشند، لذا ضروری است که این دو نرخ جداگانه مورد محاسبه و بررسی قرار گیرند.

۵. تخمین

در این مقاله به تفکیک، دو معادله برای نرخ واقعی ارزش‌آورداری و وارداتی مورد بررسی قرار گرفته و سعی شده است که در نهایت آن مجموعه‌ای از متغیرها انتخاب شوند که در فرآیند تجزیه و تحلیل بردار خود رگرسیون (VAR) نتایج مطلوبی را حاصل نماید. ترکیب متغیرهایی که انتخاب شده‌اند عبارتند از:

سهم سرمایه‌گذاری (ISHARE)، مخارج مصرفی دولت (GCONS)، ذخایر بانک مرکزی به صورت درصدی از GDP (CBRESY)، درجه باز بودن اقتصاد (OPEN) و رابطه مبادله (TOT) به صورت برون‌زا برای مدل شامل نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی (RERM) و ذخایر بانک مرکزی به صورت درصدی از GDP (CBRESY)، مخارج مصرفی دولت (GCONS)، رابطه مبادله (TOT) و عرضه حقیقی پول (RMS) برای مدل شامل نرخ واقعی داخلی ارز صادراتی (RERX).

در ابتدا متغیرها را به صورت لگاریتمی تبدیل کرده و سپس درجه انباشتگی هر یک از آنها را بوسیله آزمون دیکی فولر (DF) و دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) بررسی نمودیم که نتایج در جدول (۵-۱) آورده شده است. در این آزمون‌ها مقدار بحرانی در سطح احتمال پنج درصد در حالتی که عرض از مبدأ لحاظ شود برابر با $-۳/۶۰۲۷$ و در حالتی که عرض از مبدأ لحاظ نمی‌شود برابر با $-۲/۹۸۵۰$ می‌باشد. همانطور که در جدول (۵-۱) ملاحظه می‌شود، تمامی متغیرها انباشته از مرتبه یک می‌باشند، به جز متغیرهای لگاریتم سهم سرمایه‌گذاری و لگاریتم عرضه حقیقی پول که انباشته از مرتبه صفر هستند.

جدول ۵-۱ - بررسی درجه انباشتگی متغیرها

متغیر	روند	وقفه	ADF/ DF	درجه انباشتگی
LRERM	NO	0	0.65044	I(1)
	YES	0	-1.1246	I(1)
LTOT	NO	0	0.15859	I(1)

I(1)	-1.3274	0	YES	
I(1)	0.075819	1	NO	LRERX
I(1)	0.6202	0	YES	
I(0)	-3.3702	1	NO	LISHARE
I(0)	-3.1970	1	YES	
I(1)	-1.767	1	NO	LCBRESY
I(1)	-0.85972	0	YES	
I(1)	-0.21637	0	NO	LOPEN
I(1)	-1.7638	0	YES	
I(0)	-3.8085	0	NO	LRMS
I(0)	-3.2441	0	YES	
I(1)	-1.9335	0	NO	LGCONS
I(1)	-1.548	0	YES	

برای انجام آزمون همگرایی انگل - گرنجر، مدل‌های مورد نظر به روش OLS برآورد شدند.

آزمون همگرایی انگل - گرنجر، آزمون ریشه واحد را برای پسماندهای معادلات تخمین زده شده به روش OLS انجام می‌دهد و چنانچه این پسماندها هم‌انباشته از مرتبه صفر باشند، فرضیه وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها را نمی‌توان رد کرد. نتایج حاصل از این آزمون بیانگر وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها در هر یک از مدل‌های مورد نظر بودند. یکی از ایرادات وارد بر روش انگل - گرنجر این است که در آن فرض می‌شود تنها یک بردار هم‌انباشته کننده وجود دارد، در حالی که ممکن است بیش از یک بردار همگراساز وجود داشته باشد. برای رفع این اشکال جوهانسن (۱۹۸۹) و جوهانسن - جوسیلیوس (۱۹۹۰) روش برآورد حداکثر درستی را برای آزمون همگرایی و استخراج بردارهای هم‌انباشته کننده پیشنهاد می‌کنند که امروزه یکی از متداولترین روش‌های آزمون همگرایی چندگانه است. در این آزمون فرض وجود r_0 بردار همگراساز را در مقابل $r \neq r_0$ بردار همگراساز یا بیشتر از r_0 بردار، آزمون می‌شود.

به عبارت دیگر:

$$\begin{cases} H_0 : r = r_0 \\ H_1 : r_0 < r < k \end{cases} \quad \text{یا} \quad \begin{cases} H_0 : r = r_0 \\ H_1 : r \neq r_0 \end{cases}$$

که در آن k تعداد متغیرها است.

قبل از انجام آزمون حداکثر درستی جوهانسن - جوسیلیوس، ابتدا لازم است وجود یا عدم وجود متغیرهای قطعی مانند عرض از مبدأ و روند در بردارها مشخص گردد و سپس تعداد بردارهای همگرایی تعیین شوند. برای تعیین وجود متغیرهای قطعی مانند عرض از مبدأ و روند در بردارها، چند الگوی متفاوت وجود دارد که محقق می‌تواند حالت‌های مختلف را ارزیابی و بهترین حالت را انتخاب نماید. در این تحقیق برای مدل نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی، الگوی چهارم و برای مدل نرخ واقعی داخلی ارز صادراتی، الگوی اول به عنوان الگوی مناسب تشخیص داده شد. آزمون‌های اثر و حداکثر مقدار ویژه برای مدل نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی و صادراتی در سطح پنج درصد به ترتیب وجود چهار و دو بردار همگرا ساز را تأیید نمودند. این نتایج در جدول (۲-۵) تا (۵-۵) آورده شده است. ملاک‌های شوارتز - بیزین و حنان - کوئین نیز مؤید همین امر بودند.

جدول ۲-۵ - آزمون حداکثر درستنمایی (LR) براساس حداکثر مقدار ویژه
برای بردار شامل LRERM

Cointegration LR Test Based on Maximal Eigenvalue of the Stochastic Matrix				
Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r = 1	71.5813	37.8600	35.0400
r <= 1	r = 2	55.3855	31.7900	29.1300
r <= 2	r = 3	36.8492	25.4200	23.1000
r <= 3	r = 4	22.2863	19.2200	17.1800
r <= 4	r = 5	4.4019	12.3900	10.5500

جدول ۳-۵ - آزمون حداکثر درستنمایی (LR) براساس روش اثر
برای بردار شامل LRERM

Cointegration LR Test Based on Trace of the Stochastic Matrix				
Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r >= 1	190.5041	87.1700	82.8800
r <= 1	r >= 2	118.9229	63.0000	59.1600
r <= 2	r >= 3	63.5374	42.3400	39.3400
r <= 3	r >= 4	26.6882	25.7700	23.0800
r <= 4	r >= 5	4.4019	12.3900	10.5500

جدول ۴-۵ - آزمون حداکثر درستنمایی (LR) براساس روش حداکثر مقدار ویژه برای
بردار شامل LRERX

Cointegration LR Test Based on Maximal Eigenvalue of the Stochastic Matrix				
Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r = 1	32.5386	23.9200	21.5800
r <= 1	r = 2	17.7453	17.6800	15.5700
r <= 2	r = 3	7.0757	11.0300	9.2800
r <= 3	r = 4	2.2853	4.1600	3.0400

جدول ۵-۵ - آزمون حداکثر درستی (LR) براساس روش اثر برای بردار شامل LRERX

Cointegration LR Test Based on Trace of the Stochastic Matrix				
Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r >= 1	190.5041	87.1700	82.8800
r <= 1	r >= 2	118.9229	63.0000	59.1600
r <= 2	r >= 3	63.5374	42.3400	39.3400
r <= 3	r >= 4	26.6882	25.7700	23.0800
r <= 4	r >= 5	4.4019	12.3900	10.5500

بردارهای نهایی حاصل از روش جوهانسن براساس سازگاری علامت متغیرها انتخاب شده و به همراه مکانیزم‌های خطای برداری مربوطه، در جدول (۵-۶) آورده شده است. همچنین هر یک از مدل‌ها به روش ARDL نیز تخمین زده شدند. برای آنکه الگوهای پویای برآورد شده به روش ARDL به سمت تعادل بلندمدت گرایش یابند، لازم است $\sum_{i=1}^P \alpha_i \leq 1$ باشد که در آن α_i ها ضرایب تخمین زده شده برای متغیرهای وابسته با وقفه در مدل‌های پویا می‌باشند. به عبارت دیگر با استفاده از نتایج جدول (۵-۴)، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود همگرایی بین متغیرهای الگو، مورد آزمون قرار گرفتند.

$$\begin{cases} H_0 : \sum_{i=1}^P \alpha_i - 1 \geq 0 \\ H_1 : \sum_{i=1}^P \alpha_i - 1 < 0 \end{cases}$$

آماره t مورد نیاز فوق به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^P \hat{\alpha}_i - 1}{\sum_{i=1}^P \text{Se } \hat{\alpha}_i}$$

مقدار این آماره برای مدل‌های نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی و صادراتی به ترتیب برابر با $-۲/۸۵۵$ و $-۴/۷۹۰$ به دست آمد که از مقدار بحرانی ارائه شده توسط بنرجی، دولاو و مستر در سطح اطمینان کمتر می‌باشند. لذا فرضیه‌های H_0 رد می‌شود و آلترناتیو آنها یعنی وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای هر یک از الگوها مورد پذیرش قرار می‌گیرند. الگوهای بلندمدت حاصل از روش ARDL نیز به همراه مکانیزم‌های خطای

برداری هر یک از آنها در جدول (۶-۵) آورده شده است.

جدول ۶-۵ - مدل‌های بلندمدت تخمین زده شده به روش جوهانسن و ARDL به همراه مکانیزم‌های خطای برداری

<p>نتایج تخمین حاصل از روش جوهانسن:</p> $\text{LRERM} = -1.1402 * \text{LOPEN} + 1.0716 * \text{LGCONS} - 1.1654 * \text{LCBRESY} - 0.42307 * \text{LTOT} + 0.089326 * \text{TREND LISHARE: I}(0)$ $\text{ECM} = 5.0433 * \text{LRERM} + 5.7503 * \text{LOPEN} - 5.4043 * \text{LGCONS} + 5.8773 * \text{LCBRESY} + 2.1337 * \text{LTOT} - 0.45049 * \text{TREND}$
<p>نتایج تخمین حاصل از روش ARDL:</p> $\text{LRERM} = -0.52587 * \text{LOPEN} - 0.54548 * \text{LISHARE} - 0.47559 * \text{LCBRESY} + 2.9474 * \text{LGCONS} + 1.1026 * \text{C}$ <p style="text-align: center;">T (-2.3697) (-1.9335) (-2.5839) (5.1795) (0.40497)</p> $+ 0.0709 * \text{T} - 0.55295 * \text{LTOT} (-2)$ <p style="text-align: center;">(5.5882) (-3.4457)</p> $\text{ECM} = \text{LRERM} + 0.52587 * \text{LOPEN} - 2.9474 * \text{LGCONS} + 0.54548 * \text{LISHARE} + 0.47559 * \text{LCBRESY} - 1.1026 * \text{C}$ $- 0.070902 * \text{T} + 0.55295 * \text{LTOT} (-2)$
<p>نتایج تخمین حاصل از روش جوهانسن:</p> $\text{LRERX1} = 8.8463 * \text{LCBRESY} + 15.7333 * \text{LGCONS} - 4.1781 * \text{LTOT}$ <p>LRMS: I(0)</p> $\text{ECM} = 0.17620 * \text{LRERX1} - 1.5587 * \text{LCBRESY} - 2.7721 * \text{LGCONS} + 0.73617 * \text{LTOT}$
<p>نتایج تخمین حاصل از روش ARDL:</p> $\text{LRERX} = -0.60002 * \text{LCBRESY} + 1.4234 * \text{LGCONS} + 1.0039 * \text{LTOT} + 0.053998 * \text{T} - 0.83514 * \text{C}$ <p style="text-align: center;">T (-4.7270) (6.1270) (7.8392) (10.3697) (-2.5846)</p> $\text{ECM} = \text{LRERX1} + 0.48316 * \text{LCBRESY} - 1.3706 * \text{LGCONS} - 0.58285 * \text{LTOT} + 3.6480 * \text{C} - 0.04142 * \text{T}$

۶. تفسیر مدلها:

در معادلات فوق به دلیل این که متغیرهای وابسته و متغیرهای توضیحی شکل لگاریتمی دارند، بنابراین ضریب هر یک از متغیرها بیانگر کشش نرخ واقعی ارز مربوطه نسبت به متغیر مورد نظر می‌باشد.

در بخش ۲-۳ بیان شد که اثر تغییر در رابطه مبادله بر روی نرخ واقعی ارز، به لحاظ تئوریک مبهم است. با توجه به روابط بلند مدت تخمین زده شده ملاحظه می‌شود که در

بلندمدت، رابطه مبادله با نرخ واقعی ارز وارداتی رابطه منفی و با نرخ واقعی ارز صادراتی رابطه مثبت دارد.

همچنین همان‌طور که بر اساس تئوری انتظار می‌رفت، ذخایر بانک مرکزی با هر دو نرخ واقعی ارز رابطه منفی دارد. زیرا این ذخایر دلالت بر توانایی بانک در دفاع از پول رایج دارد و افزایش در ذخایر، منجر به تقویت پول داخلی یا کاهش نرخ واقعی ارز می‌شود.

نرخ واقعی ارز وارداتی با درجه باز بودن اقتصاد رابطه منفی دارد؛ زیرا به عنوان مثال یک کاهش در تعرفه واردات می‌تواند قیمت داخلی واردات را که بخشی از کالاهای تجاری هستند، کاهش دهد که این کاهش می‌تواند به کاهش قیمت کالاهای تجاری برحسب پول رایج در داخل کشور منجر شود و در نتیجه نرخ واقعی ارز را کاهش دهد و یک افزایش در تعرفه‌های وارداتی می‌تواند اثر عکس داشته باشد، یعنی می‌تواند قیمت داخلی واردات را افزایش و در نتیجه نرخ واقعی ارز را افزایش دهد، پس تقاضا برای واردات و در نتیجه برای پول خارجی افزایش خواهد یافت و منجر به تضعیف پول ملی می‌شود.

هر دو معادله برآزش شده حاکی از آن است که نرخ واقعی ارز در ایران با مخارج مصرفی دولت رابطه مثبت دارد و این رابطه را می‌توان این‌گونه تفسیر نمود که چنانچه افزایشی در مصرف دولت از کالاهای غیرتجاری رخ دهد و نیز فرض شود که این افزایش در مخارج دولت از طریق قرض از بخش عمومی یا منابع داخلی تأمین مالی خواهد شد و دولت برای پرداخت بدهی‌هایش مالیات‌ها را زیاد کند، این امر درآمد قابل تصرف را کاهش می‌دهد و در نتیجه تقاضای کل کم می‌شود. یک چنین حرکتی قیمت کالاهای غیرتجاری را کاهش خواهد داد و بنابراین منجر به افزایش نرخ واقعی ارز یا تضعیف پول داخلی می‌شود.

مطابق با تئوری، سهم سرمایه‌گذاری نیز با نرخ واقعی ارز وارداتی رابطه منفی دارد. به عنوان مثال یک افزایش برون‌زا در سهم سرمایه‌گذاری می‌تواند تقاضا برای کالاهای غیرتجاری و در نتیجه قیمت آنها را افزایش دهد که این امر منجر به کاهش نرخ واقعی ارز

یا تقویت پول داخلی می‌شود.

در هر یک از معادلات حاصل از مکانیزم تصحیح خطای برداری، ضریب جمله تصحیح خطا، ضریب $ECM(-1)$ ، سرعت تعدیل به سمت بردار بلندمدت را نشان می‌دهد. در هر یک از معادلات برآزش شده به روش‌های مختلف، منفی و کوچکتر از یک و به لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد که این امر نیز تأییدی بر وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها است.

متغیرهای موجود در معادلات کوتاه‌مدت، متغیرهایی هستند که تغییرات آنها در حرکت به سمت بردارهای بلندمدت نقش اساسی دارند. با افزایش متغیرهایی که علامت مثبت دارند، خطای موجود افزایش می‌یابد و از بردار بلندمدت فاصله می‌گیریم. برعکس، با افزایش متغیرهایی که علامت منفی دارند، خطای موجود کاهش می‌یابد و به بردار بلندمدت نزدیک می‌شویم.

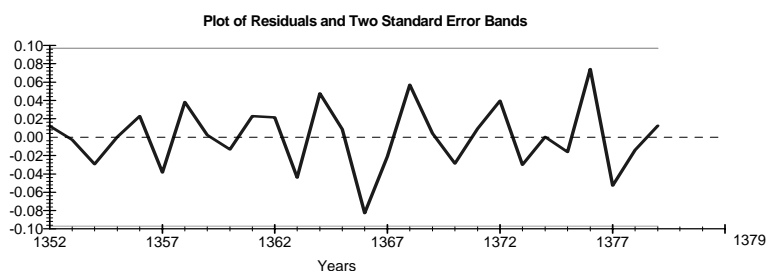
۷. انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر بلند مدت (misalignment)

مقادیر تخمین زده شده برای نرخ واقعی ارز که با استفاده از روابط بلند مدت حاصل می‌شوند، مقادیری تعادلی هستند و از طریق فرمول زیر، انحرافات نرخ واقعی ارز بدست می‌آید:

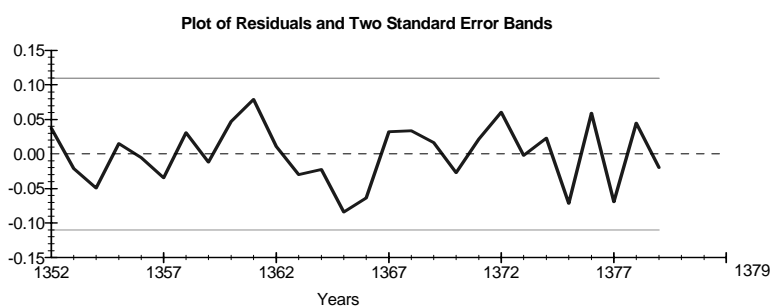
$$e = \frac{RER - ERER}{ERER} \quad (7-1)$$

که RER مقدار تحقق یافته نرخ ارز و ERER مقدار تعادلی نرخ ارز است.

پسماندهای معادلات تخمین زده شده به روش (ARDL)، همان میزان این انحرافات برای نرخ واقعی ارز وارداتی و صادراتی است. این انحرافات محاسبه شده و نمودار آنها در شکل‌های (۷-۱) و (۷-۲) ترسیم شده است.



شکل ۱-۲. انحرافات نرخ ارز وارداتی از مسیر تعادلی بلندمدت



شکل ۲-۲. انحرافات نرخ ارز صادراتی از مسیر تعادلی بلندمدت

جمع‌بندی و ملاحظات

از تمام روش‌های اقتصادسنجی بکارگرفته شده، این طور نتیجه‌گیری می‌شود که نرخ واقعی ارز برای واردات در بلندمدت با رابطه مبادله، سهم سرمایه‌گذاری، ذخایر بانک مرکزی و درجه باز بودن اقتصاد (سیاست‌های تجاری) رابطه منفی و با مخارج دولت رابطه مثبت دارد. همچنین نرخ واقعی ارز برای صادرات در بلندمدت با رابطه مبادله و مخارج دولت رابطه مثبت و با ذخایر بانک مرکزی و عرضه حقیقی پول رابطه منفی دارد.

ساختار اقتصادی کشور می‌بایستی اصلاح شود و یکی از گام‌های اساسی در جهت اصلاح و تعدیل ساختار اقتصادی، مدیریت صحیح ارزی می‌باشد. برای دستیابی به این هدف ضروری است که نرخ اسمی ارز به صورت واقعی تعیین شود. به عبارت دیگر نرخ اسمی ارز با نرخ ارزی که از تعادل بازار ارز بدست می‌آید برابر باشد، در غیر این صورت ناموزونی در نرخ واقعی ارز ایجاد می‌شود. این ناموزونی که ناشی از اتخاذ سیاستهای

نادرست یا عوامل ساختاری مانند شوک‌های دائمی در رابطه مبادله می‌باشد، می‌تواند منجر به این شود که مکانیزم قیمت‌ها به درستی عمل ننماید و در نتیجه منابع به صورت کارآ تخصیص نیابد.

در کشورهای در حال توسعه به طور معمول نرخ اسمی ارز بیشتر از نرخ واقعی تعادلی تعیین می‌شود. این امر تأثیر منفی در بخشهای تجاری می‌گذارد، زیرا قیمت واقعی تولیدکنندگان را کاهش می‌دهد، بنابراین میزان سود و در نتیجه انگیزه برای سرمایه‌گذاری و صادرات کاهش می‌یابد. پس ضروری است که برای جلوگیری از ناموزونی نرخ واقعی ارز با بررسی عوامل تعیین‌کننده این نرخ، به تخمین صحیح آن پردازیم. تا کنون نرخ واقعی داخلی ارز در چارچوب سه کالایی در ایران به ندرت مورد توجه قرار گرفته و یا شاید بتوان گفت که محاسبه نشده است. از آنجا که عمده صادرات ایران شامل نفت و محصولات نفتی است که قیمت آنها عمدتاً توسط بازارهای جهانی تعیین شده و در نتیجه دارای نوسانات زیاد و غیر قابل پیش‌بینی است و نیز با توجه به اینکه در این تحقیق نتایج نسبتاً مطلوبی از به کارگیری نرخ واقعی داخلی ارز در چارچوب سه کالایی حاصل شد، لذا توصیه می‌شود که در مباحث تحقیقاتی آینده و سیاستگذاری‌ها به نرخ واقعی داخلی ارز بیشتر توجه شود.

منابع

۱. ابریشمی، حمید و محسن مهرآرا (بهار ۱۳۸۱)؛ اقتصادسنجی کاربردی (رویکردهای نوین)؛ انتشارات دانشگاه تهران.
۲. جعفری، مهدی (۱۳۷۸)؛ تأثیر نرخ واقعی ارز بر رشد اقتصادی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، به راهنمایی: احمد جعفری صمیمی.
۳. حسینی، روزبه (۱۳۷۸)؛ تخمین نرخ ارز واقعی تعادلی: بررسی تعادل و نامیزانی در نرخ ارز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، مؤسسه عالی پژوهش در برنامه‌ریزی و توسعه، به راهنمایی: مسعود نیلی.
۴. خاوری، افشین (۱۳۷۷)؛ بررسی تأثیر تنظیم نادرست نرخ واقعی ارز بر صادرات بخش کشاورزی در ایران (۱۳۵۰-۱۳۷۴)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، دانشکده تحصیلات تکمیلی، به راهنمایی: محمدعلی قطمیری.
۵. خالصی، امیر (۱۳۷۶)؛ اثرات مخارج دولت بر نرخ اسمی و واقعی ارز، مورد ایران (۱۳۷۲ - ۱: ۱۳۵۸)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، به راهنمایی: حسین ذوالنور.
۶. خاوری‌نژاد، ابوالفضل (۱۳۷۴)؛ بررسی نرخ واقعی ارز در اقتصاد ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، به راهنمایی: محمود ختائی.
۷. طاهری‌فرد، احسان (۱۳۷۸)؛ تأثیر تغییرات درآمدهای نفتی بر نرخ واقعی ارز، مورد ایران (۱۳۶۰-۱۳۷۵)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، دانشکده تحصیلات تکمیلی، به راهنمایی: ابراهیم هادیان.
۸. قاسملو، خلیل (۱۳۷۷)؛ بررسی تأثیر انحراف نرخ واقعی ارز از سطح تعادلی بر متغیرهای کلان اقتصادی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، به راهنمایی: محمدعلی کفایی.

۹. نادری، مرتضی و لاشجردی (۱۳۷۳)؛ تجزیه و تحلیل نامیزانی نرخ واقعی ارز در ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران، به راهنمایی: احمد جعفری صمیمی.
۱۰. نوفرستی، محمد (۱۳۷۸)؛ ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، تهران.

11. Ahers, T. O. & Hinkle, L.E. (1999); "Estimating The Equilibrium Real Exchange Rate Empirically Operational Approches" <http://www.worldbank.org/html/extph/exchrates/exchrates.htm>
12. Aron, Janine, Elbadawi, Ibrahim A., and Kahn Brian, (1997); "Determinants of the Real Exchange Rate in South Africa", **Centre for the Study of African Economies**, WPS/97-16, CSAE Publishing, Oxford.
13. Baffes, J., Lbrahim, A. Elbadawi, and Oconnell, S. A. (1999);" Single – Equation Estimation of The Equilibrium Real Exchange Rate" www.Worldbank.org/html/extph/exchrates/exchrates.htm
14. Baffes, John, Elbadawi, Ibrahim A., and O'Connell, Stephen, A. , (1999); "single-Equation Estimation of the Equilibrium Real Exchange Rate", in Hinkle, Lawrence E, and Montiel, Peter J., (ed), Exchange Rate Misalignment: Concepts and Measurement for Developing Countries, Oxford University Press.
15. Cottani, j. A., Cavallo, D.F., & Khan, M.S. (1990);" Real Exchange Rate Behavior And Economic Performance in LDCs **Economic Development And Cultural Changes**, 39:3, PP.61-76. Chebber, Ajay, 1991."Africas Rising Inflation: Causes, Consiquences and Cures." **PRE Working paper 577. World Bank**, Washington, D.C.
16. Cottani, Joaquin A., Cavallo, F. Domingo, and Khan, M. Shahbaz, (1990); "Real Exchange Rate Behaviour and Economic Performance in LDCs", **Economic Development and Cultural Change**, 39, PP.61-76.
17. De Grauwe, P. (1994); " Exchange Rates In Search of Fundametnal Varibles, " **Centre for Economic Policy Research**, Discusion Paper No. 1073, December.
18. Devarajan, S. (1999); "Estimates of Real Exchange Rate Misalignment with a Simple General – Equilibrium Model", www.Worldbank.org/html/extph/exchrates/exchrates.htm
19. Edwards, S. (1989); "**Real Exchange Rates, Devaluation And Adjustment Exchange Rate Policy In Developing Countries**, Cambridge, Massachusetts: MIT Press London
20. _____, (1993); "Exchange Rate As Nominal Anchors", **Webwifshffiches Archive**, Band 129, Heft L.
21. _____, (1994); "Real and Monetary Determinants of the Real Exchange Rate Behaviour: Theory and Evidence From Developing Countries", in Williamson, J (ed). "Estimating Equilibrium Exchange Rates", **Institute of International Economics**, Washington, DC.
22. _____, (1995); **Capital Controls Exchange Rates and Monetary Policy in the World Economy** , Cambridge University Press.

23. _____ (1997); "Exchange Rate Policy Options for Emerging Economies", **Anderson Grauate School of Management**, University of California At Los Angeles and NBER, August.
24. Edwards, Sebastian, (1988); "Exchange Rate Misalignment in Developing Countries", **Occasional Paper** Number 2, New Series, **The world Bank**.
25. _____, (1994); "The Polical economy of Inflation, and Stabilization in developing countries ", **Economic Development and Cultural Changes**, PP. 235-266.
26. Elbadawi, I.A. and Soto R. (1994); "Capital Flows and long – term Equilibrium Real Exchange Rates in Chile", **World Bank Policy Research Working Paper** No.1306, June.
27. Elbadawi, Ibrahim, A. and Soto Raimundo, (1997); "Real Exchange Rates and Macroeconomic Adjustment in Sub-Saharan Africa and Other Developing Countries", **Journal of African Economies**, 6 (3), PP.75-120.
28. Elbadawi, Ibrahim, A., (1994); "Estimating Long – Run Equilibrium Real Exchange Rates", in Williamson, John, (ed.), **Estimating Equilibrium Exchange Rates**, **Institute for International Economics**, Washington DC.
29. Faruqee, H. (1995); "Long – Run Determinants of Real Exchange Rate: A Stock- Flow Perspectives", **IMF Staff Papers**, Vol.12:1,pp. 53-76.
30. _____, (1995); "Long-Run Determinants of the Real Exchange Rate: A Stock-Flow Perspective", **IMF Staff Papers**, 42 (1), 80-107.
31. Fosu, K.Y. (1992); "The Real Exchange Rate And Ghana's Agricultural Exports", **African Economic Resarch Consortium**, Research Paper No.9.
32. Ghura, Dhaneshwar and Grennes, ThomasJ., (1993); "The Real Exchange Rate and Macroeconomic Performance in Sub-Saharan Africa", **Journal of Development Economics**, 429. PP. 155-174.
33. Haque, N.U. & Montiel, P.J. (1999); **Long –Run Real Exchange Rate Changes in Developing Countries: Simulations From an Econometric Modle**.
34. Hinkel, L. E. & Nsengiyumva, F. (1999); "The Two-Good Internal RER for Trandables and Nontradables,
www.Worldbank.org/htm/extph/exchrates/exchrates.htm
35. _____, (1999); "The Three-Good Internal RER For Exports, Imports, And Domestic Goods", www.Worldbank.org/htm/extph/exchrates/exchrates.htm
36. _____, (1999); "External Real Exchange Rates Purchasing Power Parity, the Mundell – Fleming Model And Competitiveness In Traded Goods", www.Worldbank.org/htm/extph/exchrates/exchrates.htm
37. _____, (1999c); "The Three-good Internal RER for Exports, Imports, and Domestic Goods", in Hinkle, Lawrence E, and Montiel, Peter J., (1999), (ed), **Exchange Rate Misalignment : Concepts and Measurement for Developing Countries**, Oxford University press.
38. _____, (1999a); "External Real Exchange Rates: Purchasing Power Parity, the Mundell – Flemeing Model, and Competitiveness in Tradeds" , in Hinkle, Lawrence E, and Montiel, Peter J., (1999), (ed.), **Exchange Rate Misalinment: Concepts and measurement for Developing Countries**, Oxford University Press.
39. _____, (1999b); "The Two-good Internal RER for Tradables and Nontradables", in Hinkle, Lawrence E, and Montiel, Peter J., (1999), (ed),

- Exchange Rate Misalignment: Concepts and Measurement for Developing Countries, Oxford University Press.
40. International Monetary Fund, International Financial Statics, CD-ROM, Various issues.
 41. Kang, S.J. (1999); "Three Essays on Economic Growth and Real Exchange Rate", **A Dissertation Submittes to the Department of Economics Stanford University** .
 42. Kiguel, Miguel A. and Nita Ghei (1993); "Devaluation in Low – Income Countries." **Policy Reserch Working Paper / 1224. World Bank**, Washington, D.C
 43. Montiel, P. & Hinkle,L.E. (1999); **Exchange Rate Misalingment: Concepts and Measurement for Developing Countries**, Oxford University Press.
 44. _____, (1999); "Exchange Rate Misalignment: an Overview", www.Worldbank.org/htm/extph/exchrte/exchrte.htm
 45. Montiel, P.J. (1999), "The Long-Run Equilibrium Real Exchange Rate: Conceptual Issues and Empirical Research", www.Worldbank.org/htm/extph/exchrte/exchrte.htm
 46. _____, (1999); "Determinants of Long- Run Equilibrium Real Exchange Rate an Analycal Model", www.Worldbank.org/htm/extph/exchrte/exchrte.htm
 47. Nilsson, Kristian, (1998); **Essays on Exchange Rates, Exports and Growth in Developing Countries**, Lund Economic Studies, PhD thesis, University of Lund.
 48. OECD, (1999); Geograhical Distribution of Financial Flows 1960-1996, CD-ROM.
 49. Sarno, Lucio. Taylor, P. Mark. (2002); "Purchasing power Parity and the Real Exchange Rate", **IMF Staff Paper**, Vol.49, No.1
 50. Williamson, Jhpn. (1996); "Estimating Equilibrium Exchange Rates", **Institute of Internatinal Economics**, Washington, DC.
 51. _____, (1994); "Estimating Equilibrium Exchange Rate" , **Institute for International Economics**, Washington, D.C
 52. _____, (1994); (ed.), "Estimating Equilibrium Exchange Rates", **Institute for International Economics**, Washington DC.
 53. Wren – Lewis, Simon, and Rebeca Driver. (1998); "Real Exchange Rate for the year 2000". Washington, D.C.: **Institute for International Economics**. www.Worldbank.org/htm/extph/exchrte/exchrte.htm