

## ارزیابی انحراف نرخ ارز واقعی مبتنی بر رویکرد رفتاری

احمد جعفری صمیمی<sup>۱</sup>

نسرین قبادی<sup>۲</sup>

### چکیده

مسیر تعادلی نرخ ارز واقعی متناظر با اشتغال کامل عوامل تولید و تعادل تراز پرداخت‌هاست. ضمن این‌که نرخ ارز واقعی معمولاً به عنوان شاخص کلیدی رقابت‌پذیری خارجی مطرح می‌شود. بنابراین انحراف نرخ ارز واقعی از مسیر تعادلی آن بسیار پرهزینه است و هر یک از سیاست‌های اضافه ارزش‌گذاری یا کم ارزش‌گذاری تبعات منفی برای اقتصاد به دنبال دارد.

در این مقاله، رابطه تعادلی نرخ ارز واقعی بر حسب دلار آمریکا با استفاده از رویکرد رفتاری نرخ ارز تعادلی (BEER) طی سال‌های ۹۱-۱۳۳۸ بر حسب بنیان‌های اصلی آن شامل: خالص دارایی‌های خارجی، بازبودن تجاری، رابطه مبادله و بهره‌وری با استفاده از تکنیک هم‌انباشتگی جوهانسن بررسی شده است. نتایج برآورد متناظر با الگوی نظری و همسو با مطالعات پیشین است. ضریب تصحیح خطا به میزان ۰/۵۱ و معنی‌دار است. مقایسه روند نرخ ارز تعادلی حاصل از برآورد (BEER) و نرخ ارز مؤثر واقعی نشان می‌دهد که از ابتدای دوره تا سال ۱۳۷۰، همواره نرخ ارز واقعی کمتر از نرخ ارز تعادلی بوده که بیان‌گر این واقعیت است که طی این سال‌ها با پدیده کم ارزش‌گذاری نرخ ارز مواجه بوده‌ایم. پس از سال ۱۳۷۰، از شکاف بین دو نرخ کاسته شده و نرخ ارز مؤثر به مقدار تعادلی‌اش نزدیک شده است. در برخی سال‌ها، نرخ ارز واقعی از نرخ ارز تعادلی پیشی گرفته که نمود اضافه ارزش‌گذاری نرخ ارز است.

**واژگان کلیدی:** نرخ ارز تعادلی، رویکرد رفتاری، رویکرد بنیانی، هم‌انباشتگی.

**Keywords:** Exchange Rate, BEER, Equilibrium, Effective, Cointegration.

**JEL Classification:** F310, E600, C520.

<sup>۱</sup>. استاد گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران

<sup>۲</sup>. دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه مازندران (نویسنده مسئول)

## ۱- مقدمه

از آن‌جا که مسیر تعادلی نرخ ارز واقعی متناظر با اشتغال کامل عوامل تولید و تعادل تراز پرداخت‌هاست، بنابراین تعیین میزان انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی خود، ابزاری برای مقابله با عدم توازن در اقتصاد تلقی می‌شود. برآورد این میزان انحراف، یکی از بحث‌برانگیزترین مباحث اقتصاد کلان است. لیکن مشکل اساسی این است که مقدار تعادلی نرخ ارز واقعی مشهود نیست. بر اساس مبانی نظری، نرخ ارز تعادلی تابعی از متغیرهای اقتصاد کلان است و نرخ ارز در طی زمان به سمت مقدار تعادلی خود حرکت می‌کند (ادورادز، ۱۹۸۹).

برآورد نرخ ارز واقعی تعادلی و حرکت آن طی زمان هم برای سیاست‌گذاران اقتصادی و هم برای بازیگران اصلی بازار حائز اهمیت است. نرخ ارز واقعی معمولاً به عنوان یکی از شاخص‌های رقابت‌پذیری خارجی مطرح است. بنابراین، اضافه ارزش‌گذاری نرخ ارز واقعی به عنوان از دست دادن رقابت‌پذیری تلقی می‌شود. هر چند که هر یک از سیاست‌های اضافه ارزش‌گذاری یا کم ارزش‌گذاری تبعات منفی را به دنبال دارد، لیکن اضافه ارزش‌گذاری دارای آثار زیان‌بارتری است. شواهد تجربی نشان می‌دهد که اضافه ارزش‌گذاری پول ملی به رشد اقتصادی پایین‌تر مخصوصاً رشد صنایع کارخانه‌ای منجر می‌شود. علاوه بر آن، موجب افزایش بدهی‌های خارجی و نیز کسری حساب جاری خواهد شد و ریسک بازار سفته‌بازی را محتمل می‌نماید. به همین ترتیب، کم ارزش‌گذاری پول ملی نیز دارای تبعات منفی است که نباید از آن غافل شد. لذا از این منظر، آگاهی از عوامل مهم تأثیرگذار بر انحراف نرخ ارز از مسیر تعادلی آن ضرورت می‌یابد. انحراف نرخ ارز می‌تواند از دو نوع شوک نشأت بگیرد: الف) اعمال سیاست‌های ناسازگار داخلی مانند سیاست‌های پولی و مالی، ب) شوک‌های خارجی مثل افزایش شدید نرخ‌های بهره خارجی و تخریب رابطه مبادله.

در چارچوب اقتصاد پولی تحلیل رفتار نرخ ارز موضوع بحث‌برانگیزی است. بخشی از ادبیات این موضوع به توضیح حرکت نرخ ارز اسمی و واقعی بر حسب متغیرهای اقتصادی مرتبط، بر می‌گردد. بخش دیگری از ادبیات به ارزیابی انحراف نرخ ارز نسبت به بنیان‌های<sup>۲</sup> تعیین‌کننده آن پرداخته و در خصوص این موضوع قضاوت می‌کند که یک نرخ ارز مشخص بر حسب بنیان‌هایش، بیش یا کم ارزش‌گذاری<sup>۳</sup> نشده باشد. یکی از رویکردهای ارائه شده در این زمینه

<sup>۱</sup>. Edwards (1989)

<sup>۲</sup>. Fundamentals

<sup>۳</sup>. Over or Undervalued

مربوط به ویلیامسون<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) است که تحت عنوان رویکرد بنیادی نرخ ارز تعادلی (FEER)<sup>۲</sup> مطرح می‌شود. در چارچوب این رویکرد، نرخ ارز تعادلی به عنوان نرخ تعریف می‌شود که با موازنه اقتصاد کلان سازگار است. این امر معمولاً در شرایطی ایجاد می‌شود که اقتصاد در وضعیت اشتغال کامل و تورم پایین (موازنه داخلی) و حساب جاری پایدار (موازنه خارجی) قرار گرفته باشد. از آنجا که این نرخ در شرایط خاصی با تأکید بر بنیان‌های اقتصادی حاصل می‌شود که معمولاً تحت تأثیر ادوار تجاری و موقتی است، بنابراین تعبیری کوتاه‌مدت است. ویلیامسون این نرخ را مفهومی دستوری<sup>۳</sup> می‌داند که شرایط مطلوب و ایده‌آل اقتصاد را تصویر می‌کند.

رویکرد دیگری که برای برآورد نرخ ارز مطرح است، رویکرد رفتاری نرخ ارز تعادلی (BEER)<sup>۴</sup> است که توسط فاروق<sup>۵</sup> (۱۹۹۵) و کلارک - مکدونالد<sup>۶</sup> (۱۹۹۸) مطرح شد و هدف آن تشریح رفتار نرخ ارز نسبت به بنیان‌های تعیین‌کننده آن است. در چارچوب این رویکرد، تمامی اقلام تراز جاری و سرمایه‌ای تراز پرداخت‌ها به عنوان عوامل تعیین‌کننده نرخ ارز حائز اهمیت هستند. استفاده از BEER برای ارزیابی نرخ ارز واقعی در کشورهای در حال توسعه بسیار گسترده‌تر از کشورهای صنعتی بوده است (مکدونالد<sup>۷</sup>، ۱۹۹۵).

هدف این رویکرد، مدل‌سازی حرکت نرخ ارز واقعی در میان‌مدت و بلندمدت است که منجر به ایجاد نگرش مبتنی بر تحلیل هم‌انباشتگی نرخ ارز شد و برخلاف رویکرد اول، جنبه اثباتی<sup>۸</sup> دارد. در واقع در چارچوب این رویکرد، میزان انحراف نرخ واقعی ارز از FEER اندازه‌گیری می‌شود. این انحراف بر اساس شکاف میان نرخ ارز برآورد شده و نرخ ارز حقیقی محاسبه می‌شود (کلارک و مکدونالد، ۱۹۹۸). در این مقاله، رابطه تعادلی نرخ ارز واقعی بر حسب دلار آمریکا با استفاده از رویکرد رفتاری نرخ ارز تعادلی (BEER) طی سال‌های ۹۱-۱۳۳۸ بر حسب بنیان‌های اصلی آن شامل: خالص دارائی‌های خارجی، باز بودن تجاری، رابطه مبادله و بهره‌وری با استفاده از تکنیک هم‌انباشتگی جوهانسن بررسی شده است. ساختار این مقاله به شرح زیر است: پس از مقدمه مطالعات انجام شده ارائه شده است. مروری بر رویکرد رفتاری نرخ ارز تعادلی موضوع

1. Williamson (1994)

2. Fundamentally Equilibrium Exchange Rate (FEER)

3. Normative

4. Behaviorally Equilibrium Exchange Rate (BEER)

5. Faruqee (1995)

6. Clark and Macdonald (1998)

7. Macdonald (1995)

8. Positive

قسمت دوم مقاله را تشکیل می‌دهد و در ادامه به متدلوژی این رویکرد پرداخته شده است. تصریح مدل و معرفی متغیرها عنوان سرفصل بعدی است. بخش آخر مقاله به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

## ۲- پیشینه تحقیق

ادواردز (۱۹۸۹) تحلیل نظری و تجربی گسترده‌ای را در خصوص عوامل مؤثر بر نرخ ارز واقعی فراهم می‌کند. بر اساس مطالعات وی نرخ واقعی ارز تعادلی بلندمدت فقط متأثر از متغیرهای حقیقی است که می‌توان آن‌ها را به دو دسته داخلی و خارجی تقسیم‌بندی نمود. ادواردز مدل خود را به لحاظ کاربردی با استفاده از داده‌های یک گروه مشکل از ۱۲ کشور در حال توسعه آزمون نمود و نه تنها به بررسی عوامل تعیین‌کننده نرخ واقعی ارز در کوتاه‌مدت و بلندمدت پرداخت، بلکه میزان انحراف این نرخ را از مسیر تعادلی آن مورد بررسی قرار داد. چرچ<sup>۱</sup> در سال ۱۹۹۲ نرخ ارز واقعی تعادلی انگلستان را با استفاده از مدل خزانه‌داری<sup>۲</sup> برآورد کرد و نتیجه گرفت نرخ ارز مرتبط با تعادل اقتصاد کلان برای بیشتر سال‌های دهه ۱۹۹۰ کمتر از نرخ واقعی است. به اعتقاد وی تنها راه اضافه ارزش‌گذاری نرخ ارز واقعی در کشور انگلستان، پایین نگه داشتن تورم است. البدوی و سوتو<sup>۳</sup> (۱۹۹۴) مدل تعادل بلندمدت نرخ ارز واقعی را با استفاده از بنیان‌های رابطه مبادله، میزان باز بودن اقتصادی (به عنوان پراکسی سیاست تجاری)، جریان خالص سرمایه نسبت به GDP، سهم مخارج دولت در GDP، و نرخ رشد صادرات برآورد کردند. فاروق (۱۹۹۵) معادله رفتاری نرخ ارز را با استفاده از تحلیل هم‌انباشتگی در خصوص متغیرهای: شکاف رشد بهره‌وری، قیمت نسبی کالاهای غیر قابل تجارت<sup>۴</sup>، رابطه مبادله خالص دارایی‌های خارجی برآورد کرد. مکدونالد در سال ۱۹۹۵ با استفاده از ساختار نظری ارائه شده توسط فاروق، مطالعات تجربی را در خصوص مارک آلمان، ین ژاپن و دلار آمریکا برای دوران پس از برتن وودز انجام داد. کرامر<sup>۵</sup> (۱۹۹۶) با بسط مدل فاروق با لحاظ خالص دارایی‌های خارجی، رابطه مبادله، قیمت نسبی کالاهای تجاری و کالاهای غیرقابل تجارت نتیجه می‌گیرد که تراز مالی آمریکا نسبت به شرکای تجاری

<sup>۱</sup>. Church (1992)

<sup>۲</sup>. Treasury Model

<sup>۳</sup>. Elbadawi and Soto (1994)

<sup>۴</sup>. Non- traded goods

<sup>۵</sup>. Kramer (1996)

G7، دارای اثر مثبتی بر ارزش واقعی دلار است. ایگرت و روبیل<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) بر اساس مطالعات انجام شده، لیستی از متغیرهای تأثیرگذار بر نرخ ارز واقعی، شامل: بهره‌وری، سهم مخارج دولت در GDP، نسبت باز بودن اقتصاد، خالص دارایی‌های خارجی، شکاف نرخ بهره واقعی، رابطه مبادله، بدهی خارجی، سهم مخارج خصوصی و سرمایه‌گذاری در GDP فراهم کردند. پاتچیز<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۵) ضمن بررسی میزان انحراف نرخ ارز قبرس از مسیر تعادلی آن به این نتیجه رسیدند که طی دهه ۱۹۹۰ این انحراف نزدیک به صفر بوده است، هر چند که در دهه ۱۹۸۰ اضافه ارزش‌گذاری نرخ ارز انجام شده است. فریت<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۶) رفتار نرخ ارز واقعی ۵ کشور اروپای مرکزی را با به کارگیری مدل رفتاری نرخ ارز مکدونالد بررسی کردند و نتیجه گرفتند در هر ۵ کشور شامل: جمهوری چک، مجارستان، لهستان، اسلواکی و اسلونی گرایش به سمت اضافه ارزش‌گذاری نرخ ارز بوده است. بنزی کووره<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۸) با استفاده از رویکرد BEER نرخ ارز واقعی تعادلی در ۲۰ کشور صنعتی و نوظهور را برآورد کردند. هدف اصلی آن‌ها بررسی میزان توانایی این رویکرد در برآورد نرخ ارز بود و بررسی آن‌ها این موضوع را تأیید کرد. سایمن و متی<sup>۵</sup> (۲۰۰۸) با استفاده از BEER مسیر نرخ ارز تعادلی بلندمدت پول آفریقای جنوبی (Rand) را در تعامل با شرکای اصلی این کشور شامل: آمریکا، اروپا، انگلستان، و ژاپن با استفاده از داده‌های پانلی تعیین کردند. مگومی کوبوتا<sup>۶</sup> (۲۰۰۹) مدلی را برای محاسبه نرخ ارز واقعی تعادلی (ERER)<sup>۷</sup> طراحی کرد و میزان انحراف نرخ ارز واقعی را با استفاده از تکنیک هم‌انباشتگی جوهانسن و مدل تصحیح خطا برآورد نمود. سپس احتمال و اندازه ماندگاری نرخ ارز کاهش ارزش یافته را بواسطه بکارگیری ابزارهای سیاستی را با استفاده از مدل‌های پروبیت و توییت<sup>۸</sup> اندازه گرفت. برگر و کمپا<sup>۹</sup> (۲۰۱۰) مدل ساختاری ساده‌ای متشکل از محصول، نرخ تورم، و نرخ واقعی ارز را با استفاده از داده‌های کانادا طی دوره ۲۰۰۸-۱۹۷۴ برآورد کردند، نتایج این مطالعه نشان داد که نرخ تعادلی ارز کانادا مسیر حرکت ملایمی را توأم با کاهش ارزش دنبال کرده است. کارلوتی و دوپای<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۰) میزان انحراف نرخ ارز چین از مسیر تعادلی آن را با

<sup>۱</sup> Egert and Révil (2003)

<sup>۲</sup> Pattichis (2005)

<sup>۳</sup> Frait (2006)

<sup>۴</sup> Benassy-Quere (2008)

<sup>۵</sup> Saayman & Matthee (2008)

<sup>۶</sup> Megumi Kubota (2009)

<sup>۷</sup> Equilibrium Real Exchange Rate

<sup>۸</sup> Probit and Tobit

<sup>۹</sup> Berger and Kempa (2010)

<sup>۱۰</sup> Carlotti J. E. and Dupuy, Ph. (2010)

استفاده از داده‌های فصلی طی دوره ۲۰۰۸-۱۹۸۰ با لحاظ رابطه مبادله، باز بودن اقتصاد، و سهم مصرف از GDP به عنوان بنیان‌های تعیین‌کننده نرخ ارز بررسی کردند. مکدونالد و ویرا<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) (۲۰۱۰) نقش نرخ ارز واقعی را بر رشد ۹۰ کشور با استفاده از داده‌های سری زمانی ۲۰۰۴-۱۹۸۰ بررسی کردند. نتایج نشان دادند ضرایب انحراف نرخ ارز واقعی مثبت است؛ به این مفهوم که اضافه ارزش‌گذاری نرخ ارز تأثیر منفی بر رشد بلندمدت خواهد داشت. موسویکی و همکاران (۲۰۱۲)، انحراف نرخ ارز واقعی را در کنیا با استفاده از تکنیک هم‌انباشتگی جوهانسن و مدل تصحیح خطا طی دوره ۲۰۰۹-۱۹۹۳ بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که نرخ ارز واقعی در بیشتر اوقات بالاتر از مقدار تعادلی خود بوده است. صداوی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۳) با استفاده از داده‌های پانلی کشورهای نوظهور و صنعتی طی دوره ۲۰۰۸-۱۹۸۲ با استفاده از رویکرد FEER تعیین‌کننده‌های اصلی انحراف نرخ ارز واقعی را مشتمل بر باز بودن تجاری، باز بودن مالی و تخصص‌گرایی منطقه‌ای معرفی کردند. سو<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) میزان انحراف رنمینی (RMB) از نرخ ارز تعادلی ۲۰ شریک تجاری برتر این کشور را با استفاده از داده‌های ماهانه برای دوره ۲۰۱۲-۱۹۹۷ بر اساس روش BEER برآورد کرد که نتایج نشان داد که RMB از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۸ به سطح تعادلی خود رسید، اما بروز بحران مالی جهانی روند کاهش انحراف را متوقف کرد. دبوویکز و سعید<sup>۵</sup> (۲۰۱۴)، میزان انطباق نرخ ارز واقعی پاکستان بر بنیان‌های اقتصادی آن را بررسی کردند، و به این نتیجه رسیدند که طی سال‌های گذشته روپیه پاکستان به طور معنی‌دار و به صورت سیستماتیک اضافه ارزش‌گذاری شده است.

در ایران نادری (۱۳۷۳) به تجزیه و تحلیل نامیزانی نرخ واقعی ارز پرداخته و معتقد است که نرخ واقعی ارز در هر دوره تحت تأثیر دو دسته عوامل قرار می‌گیرد. دسته اول عوامل اساسی که تعیین‌کننده میزان تعادلی نرخ واقعی ارز و دسته دوم عوامل کوتاه‌مدت بوده که شامل سیاست‌های پولی و مالی اقتصاد کلان هستند. قاسملو (۱۳۷۷) طبق الگوی تنظیمی، عوامل تأثیرگذار بر تغییرات نرخ واقعی بالفعل ارز در ایران را شامل شرایط تجاری، محدودیت‌های تجاری ایران، پیشرفت فن‌آوری در داخل، میزان درآمد واقعی نفت و میزان مازاد عرضه پول در نظر گرفت. درگاهی و گچلو (۱۳۸۰) در مطالعه خود، قیمت حقیقی نفت، رشد سطح بهره‌وری،

<sup>۱</sup>. MacDonald and Vieira (2010)

<sup>۲</sup>. Saadaoui (2013)

<sup>۳</sup>. Cui, Yuming (2013)

<sup>۴</sup>. رنمینی یکای پول رسمی کشور چین است که یکای اصلی آن هم یوان است.

<sup>۵</sup>. Debowicz Dario and Wajih Saeed (2014)

نرخ انباشت سرمایه، شدت کنترل‌های تجاری و ارزی، سیاست مالی، سیاست پولی، و سیاست تضعیف ارزش اسمی پول ملی را به عنوان عوامل تعیین‌کننده نرخ حقیقی ارز در ایران معرفی کردند. نتایج مطالعه، ناپایایی نرخ حقیقی ارز در اقتصاد ایران را تأیید می‌کند که به معنی رد فرضیه برابری قدرت خرید مطلق بلندمدت در اقتصاد ایران است. شجری و نصراللهی (۱۳۸۱) به آزمون نظریه برابری قدرت خرید در ساختار بازار ارز ایران پرداخته و نتیجه می‌گیرند این نظریه به خوبی در ایران برقرار و مفهوم آن این است که در صورتی که نرخ ارز از مقادیر رقابتی برخوردار باشد، صنایع داخلی به خوبی قدرت رقابت دارند. نصراللهی و طیبی (۱۳۸۳) با استفاده از روش هودریک-پرسکات (HP)<sup>۱</sup> به برآورد انحراف از مسیر تعادلی بلندمدت نرخ واقعی ارز در ایران با استفاده از یک مدل ساختاری می‌پردازند. نتایج بررسی نشان می‌دهد انحراف از مسیر تعادلی بلندمدت نرخ ارز در ایران به پارامترهای مورد استفاده به ویژه کشش‌ها بستگی دارد. خدیجه و زهرا نصراللهی (۱۳۸۳) در مطالعه خود، از شاخص‌های مختلف برای برآورد نرخ واقعی داخلی ارز استفاده می‌کنند. ابریشمی و رحیمی (۱۳۸۳) عوامل کوتاه‌مدت و بلندمدت تعیین‌کننده نرخ واقعی ارز در چارچوب سه کالایی را در اقتصاد ایران بررسی و نتیجه می‌گیرند در بلندمدت عوامل موثر بر نرخ واقعی ارز شامل رابطه مبادله، سهم سرمایه‌گذاری، ذخایر بانک مرکزی، درجه باز بودن اقتصاد، مخارج مصرفی دولت و عرضه حقیقی پول است. نتایج مطالعه ابریشمی و مهرآرا (۱۳۸۳) نشان می‌دهد شاخص تعرفه، بهره‌وری، تراز منابع، نسبت سرمایه‌گذاری به جذب داخلی و نرخ ارز اسمی، اثرات معنی‌داری بر نرخ ارز حقیقی وارداتی و صادراتی دارند. مهرآرا (۱۳۸۴) عوامل تعیین‌کننده نرخ ارز حقیقی تعادلی را در اقتصاد ایران را شامل رشد بهره‌وری، سیاست‌های پولی و مالی، شاخص تعرفه و تراز منابع در نظر گرفته و نتیجه می‌گیرد تراز منابع بیشترین اثر را بر نوسانات نرخ ارز حقیقی و اسمی دارد. حمیدرضا و مریم ایزدی (۱۳۷۹) ابتدا انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی بلندمدت با استفاده از نظریه برابری قدرت خرید (استفاده از شاخص کروم) و در مرحله بعد با توجه به ناپایا بودن برخی از متغیرهای مدل با استفاده از روش خود توضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL) برای دوره ۸۶-۱۳۴۰ را برآورد و سپس تأثیر نوسانات نرخ ارز و انحراف آن از مسیر تعادلی بر ارزش افزوده بخش صنعت را مورد بررسی قرار دادند. کازرونی و همکاران (۱۳۸۹)، تأثیر درجه باز بودن اقتصاد بر بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی با استفاده از مدل GARCH را بررسی کردند. نتایج نشان داد درجه باز بودن اقتصادی و تغییرات تولید ناخالص

<sup>۱</sup> Hodrick- Prescott

داخلی سرانه اثر منفی و معنی‌داری بر بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز دارد. عزیزی و هادیان در سال ۱۳۹۱ با استفاده از رگرسیون غیرخطی، میزان انحراف‌های نرخ ارز حقیقی از مقادیر تعادلی آن در ایران را برآورد کردند. نصراللهی و همکاران در سال ۱۳۹۲ با استفاده از روش برابری قدرت خرید (PPP) به تعیین نرخ تعادلی ارز پرداخته و در مرحله بعد تأثیر انحراف نرخ واقعی ارز بر بخش‌های چهارگانه اقتصادی ایران بررسی نمودند. مقایسه مقادیر نرخ تعادلی ارز برآورد شده با مقادیر واقعی نشان داد که مقادیر واقعی ارز در ایران طی سال‌های (۱۳۸۵-۱۳۴۴) بیش از حد و در سال‌های (۱۳۸۹-۱۳۸۶) کمتر از حد برآورد شده است.

### ۳- رویکرد رفتاری نرخ ارز تعادلی

تعیین نرخ ارز تعادلی و نیز میزان انحراف آن نقش مؤثری در تبیین شرایط و سیاست‌گذاری اقتصادی دارند؛ به همین جهت مطالعات بسیاری در این زمینه متمرکز شده‌اند. حداقل سه رویکرد برای تعیین نرخ ارز تعادلی وجود دارد. رویکرد اول مبتنی بر برابری قدرت خرید (PPP)<sup>۱</sup> است که نرخ ارز اسمی را به تفاوت‌های قیمتی بین کشورها مرتبط می‌کند. لیکن مطالعات تجربی این رویکرد را مگر در افق بلندمدت؛ به کار نمی‌گیرند. رویکرد دوم تحت عنوان رویکرد بنیانی نرخ ارز تعادلی (FEER)؛ توسط ویلیامسون (۱۹۹۴) معرفی شد که نرخ ارز تعادلی را بر اساس تعادل همزمان داخلی و خارجی اقتصاد محاسبه می‌کند. این نرخ ارز بر اساس موازنه حساب جاری تعیین می‌شود که متناظر با اشتغال کامل و تعادل پایدار دارایی‌های خارجی است و موازنه داخلی و خارجی اقتصاد کلان را در میان‌مدت و بلندمدت تأمین می‌کند. لیکن بنا به نظر کلارک و مکدونالد<sup>۲</sup> (۱۹۹۸)، از آنجا که FEER بر پایه یک اتحاد (اقتصاد کلان) تعریف می‌شود؛ نرخ ارز محاسبه شده را نمی‌توان بعنوان یک مفهوم دستوری در نظر گرفت. رویکرد سوم بر اساس BEER است که توسط کلارک و مکدونالد (۱۹۹۸) معرفی شد. این رویکرد، پویایی‌های رفتار نرخ ارز را شامل حرکت‌های کوتاه‌مدت و انحراف از تعادل مد نظر قرار می‌دهد و شرایط گسترده‌تری برای اقتصاد کلان در نظر می‌گیرد. معمولاً BEER گزینه مناسبی برای توضیح حرکت ادواری نرخ ارز است.

رویکرد BEER بر هیچ مدل‌سازی خاصی از نرخ ارز استوار نیست، از اینرو یک رویکرد عمومی به مدل‌سازی نرخ ارز دارد. تشابه این رویکرد با رویکرد FEER این است که انحراف از میانگین

<sup>۱</sup>. Purchasing Power Parity (ppp)

<sup>۲</sup>. Clark and Macdonald (1998)



PPP متناظر با داده‌ها را بر اساس عوامل واقعی توضیح می‌دهد. لیکن بر خلاف FEER این قابلیت را دارد که میزان انحراف نرخ ارز واقعی از مقدار تعادلی آن را، بدون لحاظ هر گونه عامل دستوری اندازه بگیرد. ضمن این که رابطه نرخ ارز را با استفاده از آزمون‌های آماری تجزیه و تحلیل می‌کند. در چارچوب BEER، برآورد معادلات نرخ ارز فرم کاهش یافته به عوامل متعددی از جمله: تعریف عوامل کوتاه‌مدت (T)، بنیان‌های بلندمدت و میان مدت ( $Z_1$  و  $Z_2$ ) و میزان انحراف بنیان‌ها از مقادیر بلندمدت آن‌ها بستگی دارد. بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی انجام شده، عوامل متعددی به عنوان بنیان‌های تأثیرگذار نرخ ارز لحاظ شده‌اند و بسته به مدل منتخب متفاوت است. در مطالعه کلارک و مکدونالد (۱۹۹۸)، نرخ ارز تعادلی بلندمدت تابعی از سه متغیر: رابطه مبادله (tot)، اثر بالاسا-ساموئلسن مبتنی بر قیمت نسبی کالاهای غیرقابل تجارت به کالاهای قابل تجارت (tnt)، و خالص دارائی‌های خارجی (nfa) است و هر سه متغیر دارای اثر مثبتی بر نرخ ارز تعادلی هستند:

$$q_t = f(tot, tnt, nfa)$$

در سایر مطالعات تجربی، بنیان‌های مختلفی برای بررسی رفتار نرخ ارز تعادلی منظور شده است که علامت آن‌ها در مدل‌های برآورد شده نیز متفاوت است. فریت و کومارک (۲۰۰۱)، عوامل مؤثر بر نرخ ارز را به دو گروه براساس اثرگذاری آن‌ها بر بخش قابل تجارت و بخش غیرقابل تجارت تقسیم‌بندی می‌کنند. آن‌ها عوامل اصلی تأثیرگذار بر افزایش نرخ ارز واقعی را در قالب دو گروه عوامل عرضه و تقاضا تقسیم‌بندی می‌کنند. عوامل عرضه شامل اثر بالاسا-ساموئلسن، هزینه توسعه شبکه و بیماری هلندی و عوامل تقاضا شامل: کشش درآمدی تقاضا برای کالاهای قابل تجارت و جریان‌های سرمایه به دنبال آزادسازی حساب سرمایه است. تقریباً یک سوم از مطالعات نشان می‌دهند مخارج دولت، نسبت باز بودن، خالص دارائی‌های خارجی، نرخ بهره واقعی خارجی یا اختلافات نرخ بهره واقعی و رابطه مبادله تجاری اثر معنی‌داری بر نرخ واقعی ارز داشته‌اند. اثر تعداد دیگری از متغیرها نظیر بدهی خارجی، مخارج خصوصی و سرمایه‌گذاری در تعدادی از مطالعات تأیید شده است. متغیر بهره‌وری یا یکی از پراکسی‌های آن تقریباً در تمام مطالعات وارد شده است و شواهد قوی وجود دارد که افزایش در بهره‌وری به "اضافه ارزش‌گذاری" نرخ واقعی ارز منجر می‌شود. اما یافته‌های به دست آمده در خصوص علامت سایر متغیرها یکسان نیست.

#### ۴- مدل‌سازی و تصریح مدل

کلارک و مکدونالد (۱۹۹۸) برای برآورد نرخ ارز واقعی تعادلی (ERER)<sup>۱</sup>، از فرم کاهش یافته معادلات استفاده می‌کنند و رفتار نرخ ارز را طی یک دوره زمانی توضیح می‌دهند. مسیر تعادلی بر اساس رابطه هم‌انباشتگی بین نرخ واقعی ارز و بنیان‌های آن حاصل می‌شود. شکل کلی فرم کاهش یافته به شرح زیر است:

$$q_t = \beta_1' Z_{1t}' + \beta_2' Z_{2t}' + \tau' + \epsilon_t \quad (1)$$

Z1: بردار بنیان‌های اقتصادی که انتظار می‌رود دارای اثرات بلندمدت بر نرخ ارز باشند  
Z2: بردار بنیان‌های اقتصادی که دارای آثار میان‌مدت بر نرخ ارز هستند (به طور مثال با ادوار تجاری متناظر هستند).

$\beta_1, \beta_2$ : بردار ضرایب فرم کاهش یافته

T: بردار عوامل مؤثر بر نرخ ارز واقعی در کوتاه مدت

$\tau$ : بردار ضرایب فرم کاهش یافته

$\epsilon_t$ : جمله اخلاص

در معادله فوق نرخ ارز مؤثر واقعی حقیقی بر حسب متغیرهای بنیانی Z1 و Z2 و تعدادی از متغیرهای مؤثر بر نرخ ارز در کوتاه مدت (T) و جمله خطای تصادفی ( $\epsilon$ ) توضیح داده می‌شود. لازم است که بین نرخ ارز واقعی حقیقی و نرخ تعادلی جاری  $q'$  که معادل نرخ است که توسط مقادیر جاری دو دسته از بنیان‌ها تعیین می‌شوند؛ تمایز قائل شویم:

$$q_t' = \beta_1' Z_{1t}' + \beta_2' Z_{2t}' \quad (2)$$

با توجه به این چارچوب، میزان انحراف ( $cm_t$ ) به صورت تفاضل میان نرخ ارز واقعی حقیقی و نرخ ارز مبتنی بر مقادیر جاری بنیان‌های اقتصادی مطابق فرمول زیر تعیین می‌شود:

$$cm_t = q_t - q_t' = q_t - \beta_1' Z_{1t}' + \beta_2' Z_{2t}' = \tau' T_t + \epsilon_t \quad (3)$$

از آنجایی که این احتمال وجود دارد که بنیان‌های اقتصادی خود از سطوح مطلوب و پایدارشان فاصله بگیرند؛  $tm_t$  را به عنوان اختلاف میان نرخ ارز واقعی حقیقی و نرخ متناسب با مقادیر

<sup>۱</sup>. Equilibrium Real Exchange Rate (ERER)

بلندمدت یا پایدار بنیان‌های اقتصادی تعریف می‌کنیم که به ترتیب با  $Z_{1t}$  و  $Z_{2t}$  نشان داده می‌شوند:

$$tm_t = q_t - \beta_1' Z_{1t}' + \beta_2' Z_{2t}' \quad (۴)$$

با کم کردن  $q_t'$  از سمت راست معادله بالا، میزان کل انحراف به دو جزء تفکیک می‌شود:

$$tm_t = (q_t - q_t') + [\beta_1'(Z_{1t} - \bar{Z}_{1t}) + \beta_2'(Z_{2t} - \bar{Z}_{2t})] \quad (۵)$$

جزء اول معادله فوق میزان انحراف جاری را نشان می‌دهد که مبتنی بر معادله (۳) است. جزء دیگر اثر حرکت بنیان‌های جاری را از مقادیر پایدار و تعادلی آن‌ها نشان می‌دهد. از آن‌جا که:

$$q_t - q_t' = \tau' T_t + \varepsilon_t$$

می‌توان معادله (۵) را به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$tm_t = \tau' T_t + \varepsilon_t + [\beta_1'(Z_{1t} - \bar{Z}_{1t}) + \beta_2'(Z_{2t} - \bar{Z}_{2t})] \quad (۶)$$

بنابراین در رویکرد BEER کل انحراف نرخ ارز در هر زمان به دو قسمت شامل عوامل انتقالی و اختلالات تصادفی و نیز میزان انحراف بنیان‌های اقتصادی از مقادیر پایدارشان قابل تجزیه است. در واقع در این رویکرد، نرخ ارز تعادلی توسط مجموعه‌ای از متغیرهای توضیحی برآورد می‌شود ولی همان‌طور که گفته شد این نرخ بر پایه وضعیت تعادل اقتصاد کلان حاصل نمی‌شود. بنابراین تعادل نرخ ارز حقیقی در چارچوب رفتاری موضوعیت می‌یابد و در این صورت حرکت آن، منعکس‌کننده تغییرات بنیان‌های آن است.

همان‌گونه که اشاره شد نظریه‌ها یا مدل‌های مختلف آثار متفاوتی از بنیان‌های نرخ ارز بر آن را تبیین می‌کنند. تفاوت در نتایج علامت متغیرها ناشی از عواملی مانند تفاوت افق زمانی و یا متدولوژی به کار گرفته شده است. مخصوصاً افق زمانی در این امر تأثیرگذار است، به گونه‌ای که اثر یک متغیر ممکن است در کوتاه مدت با آثار آن در میان‌مدت و بلندمدت متفاوت باشد. در این مقاله برآوردها بر اساس مدل زیر به دست آمده است. بنیان‌های لحاظ شده در این مدل بر

اساس متغیرهایی است که در بیشتر مطالعات کلیدی مرتبط لحاظ شده‌اند. در جدول (۱) به این متغیرها و مطالعات مربوط به آن اشاره شده است.

جدول (۱): فهرست بنیان‌های اصلی نرخ ارز و مطالعات تجربی مرتبط

نام متغیر	نماد متغیر	اهم مطالعات مرتبط
خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی	nfa	فاروق (۱۹۹۵)، کرامر (۱۹۹۶)، مکدونالد (۱۹۹۵)، کلارک و مکدونالد (۱۹۹۸)، ایگرت (۲۰۰۲)، پاتچیز و همکاران (۲۰۰۵)، بنزی کووره و همکاران (۲۰۰۸)، سایمن و متی (۲۰۰۸)، مکدونالد و ویرا (۲۰۱۰)
رابطه مبادله	tot	ادواردز (۱۹۸۹)، البدوی و سوتو (۱۹۹۴)، فاروق (۱۹۹۵)، کرامر (۱۹۹۶)، مکدونالد (۱۹۹۷)، کلارک و مکدونالد (۱۹۹۸)، ایگرت و رویل (۲۰۰۳)، پاتچیز و همکاران (۲۰۰۵)، بنزی کووره و همکاران (۲۰۰۸)، مکدونالد و ویرا (۲۰۱۰)
باز بودن تجاری	open	البدوی و سوتو (۱۹۹۴)، ایگرت و رویل (۲۰۰۳)، پاتچیز و همکاران (۲۰۰۵)، سایمن و متی (۲۰۰۸)
مصرف دولتی	cg	ادواردز (۱۹۸۹)، البدوی و سوتو (۱۹۹۴)، ایگرت و رویل (۲۰۰۳)، سایمن و متی (۲۰۰۸)، مکدونالد و ویرا (۲۰۱۰)
بهره‌وری نسبی	prod	فاروق (۱۹۹۵)، کرامر (۱۹۹۶)، مکدونالد (۱۹۹۷)، کلارک و مکدونالد (۱۹۹۸)، ایگرت و رویل (۲۰۰۳)، پاتچیز و همکاران (۲۰۰۵)، بنزی کووره و همکاران (۲۰۰۸)، مکدونالد و ویرا (۲۰۱۰)، سایمن و متی (۲۰۰۸)

بنابراین اساس مدل این مقاله مبتنی بر مطالعات تجربی پیشین و نیز با لحاظ خوبی برآزش است. تصریح مدل مورد نظر به شکل زیر است:

$$rer = f(tot, open, nfa, prod) \quad (7)$$

که در آن:

نرخ ارز واقعی (rer): نرخ واقعی ارز بر حسب دلار که از حاصل ضرب نرخ ارز اسمی در نسبت شاخص قیمت مصرف‌کننده آمریکا به ایران حاصل شده است.

خالص دارایی‌های خارجی (nfa): ذخایر بانک مرکزی دلالت بر توانایی این بانک در دفاع از پول رایج دارد. بر این اساس انتظار می‌رود افزایش در خالص دارایی‌های خارجی بواسطه هم‌افزایی دارایی‌های تحت مالکیت ساکنین کشور به افزایش ارزش پول ملی منتهی شود و افزایش ارزش نرخ ارز را به دنبال داشته باشد. در حالی که کاهش در این ذخایر، پول داخلی را تضعیف کرده و نرخ واقعی ارز را افزایش می‌دهد.

باز بودن تجاری (open): با کاهش سطح تعرفه‌ها در یک اقتصاد کوچک، حفظ موازنه تجاری در بلندمدت، مستلزم تضعیف نرخ حقیقی ارز است. از طرف دیگر، سیاست‌های حمایتی به شکل

موانع تعرفه‌ای و یا غیرتعرفه‌ای، قیمت نسبی کالاهای وارداتی را افزایش داده و با فرض جانشینی کالاهای وارداتی و کالاهای غیرقابل مبادله در مصرف، منجر به افزایش تقاضا و قیمت کالاهای غیرقابل مبادله و در نتیجه نرخ حقیقی ارز را در بلندمدت تقویت می‌نماید. به علاوه، به دنبال اعمال سیاست‌های حمایتی، واردات کاهش یافته و کسری (مازاد) حساب جاری کاهش (افزایش) می‌یابد که این امر در بلندمدت تقویت نرخ حقیقی ارز را تشدید می‌کند.

رابطه مبادله (tot): رابطه مبادله به صورت نسبت شاخص قیمت صادرات به شاخص قیمت واردات تعریف می‌شود و صراحتاً بر نرخ ارز واقعی اثرگذار است؛ لیکن اثر تغییر آن بر نرخ واقعی ارز، به لحاظ نظری 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 یابد.<sup>۱</sup>

بهره‌وری (prod): تقریباً در تمام مطالعات تجربی، بهره‌وری به عنوان یک متغیر تأثیرگذار بر نرخ ارز لحاظ شده است که به اثر بالاسا-ساموئلسن شهرت دارد. این شاخص با قیمت نسبی کالاهای غیرقابل تجارت به کالاهای قابل تجارت محاسبه می‌شود که افزایش آن منجر به افزایش ارزش نرخ ارز می‌شود (فریت و کومارک، ۱۹۹۹). بر این اساس، هر فرایندی که رشد سریعتر بهره‌وری در بخش قابل مبادله را نسبت به بخش غیرقابل مبادله یک کشور در پی داشته باشد، منجر به تقویت نرخ حقیقی بلندمدت ارز خواهد شد.<sup>۲</sup> در مدل اصلی بالاسا-ساموئلسن از بهره‌وری کل عوامل تولید استفاده می‌شود که مستقیماً قابل اندازه‌گیری نیست. برای برآورد بهره‌وری از پراکسی‌های مختلفی استفاده می‌شود. کلارک و مکدونالد (۱۹۹۸) آن را به صورت نسبت CPI بر PPI (WPI) محاسبه می‌کنند. در این مقاله، از تولید سرانه نسبی امریکا و ایران استفاده شده است.

##### ۵- معرفی متغیرها و برآورد مدل

دوره مورد مطالعه ۹۱-۱۳۴۰ و داده‌ها سالانه هستند که عمدتاً از داده‌های سری زمانی بانک مرکزی استخراج شده‌اند. مدل به صورت نیمه لگاریتمی برآورد شده است. آزمون پایایی برای تمام متغیرها با استفاده از آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته<sup>۳</sup> انجام شده است. این آزمون عملکرد رضایت‌بخشی حتی در نمونه‌های کوچک دارد. نتایج آزمون نشان می‌دهد تمام متغیرها

<sup>۱</sup> ابریشمی (۱۳۸۳)

<sup>۲</sup> درگاهی و گچلو (۱۳۸۰)

<sup>۳</sup> Augmented Dickey-Fuller

I(1) و عبارتی ناپایا هستند. اما پس از یکبار تفاضل‌گیری متغیرها پایا می‌شوند یعنی تفاضل مرتبه اول متغیرها I(0) هستند. نتایج آزمون پایایی متغیرها در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول (۲): نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم یافته برای بررسی پایایی متغیرها

نام متغیر	سطح متغیر		تفاضل مرتبه اول متغیر	
	با عرض از مبدأ و روند	نتیجه	با عرض از مبدأ و روند	نتیجه
lrer	-۲/۳۹	ناپایا	-۶/۸۷	پایا
lopen	-۰/۹۶	ناپایا	-۵/۷۴	پایا
ltot	-۰/۹۴	ناپایا	-۵/۸۵	پایا
lprod	-۱/۸۴	ناپایا	-۴/۴۷	پایا
nfa	۷/۱۲	ناپایا	۴/۱۹	پایا
مقادیر بحرانی در سطح اطمینان ۵٪	-۲/۹۲		-۲/۹۲	-۳/۴۹

تحلیل هم‌انباشتگی جوهانسن مستلزم تعیین طول وقفه بهینه در الگوی VAR است. انتخاب درجه مناسب برای مدل از اهمیت زیادی برخوردار است یعنی تعداد وقفه‌های بهینه را باید طوری انتخاب کرد که جملات اخلاص مدل خودهمبستگی سریالی نداشته باشند و از طرفی، تعداد نمونه از دیدگاه نظریه مجانبی به اندازه کافی باشد. معیارهای اطلاعاتی آکاییک (AIC)<sup>۱</sup>، شوارتز بیزین (SC)<sup>۲</sup> و حنان کوین (HQ)<sup>۳</sup> طول وقفه بهینه را ۲ نشان می‌دهند. بنابراین طول وقفه بهینه برای برآورد مدل VAR معادل ۲ انتخاب شده است.

جدول (۳): آماره‌های معیارهای اطلاعاتی برای طول وقفه بهینه مدل VAR

Lag	AIC	SC	HQ
۰	۶/۵۶۸۵	۶/۷۶۱۶	۶/۶۴۱۷
۱	-۲/۸۷۱۱*	-۱/۷۱۲۸*	-۲/۴۳۱۶*
۲	-۲/۵۳۴۹	-۰/۴۱۱۴	-۱/۷۲۹۲
۳	-۲/۳۶۷۶۱	۰/۷۲۱۰۳	-۱/۱۹۵۸
۴	-۲/۷۱۵۲۱	۱/۳۳۸۷	-۱/۱۷۷۲

\* درجه بهینه منتخب معیار اطلاعاتی

در این مقاله از تکنیک هم‌انباشتگی جوهانسن - جوسلیوس برای برآورد BEER استفاده شده است. نتایج آزمون‌های هم‌انباشتگی برای تعیین تعداد روابط تعادلی بلندمدت در جدول (۴) ارائه شده است. تعداد بردارهای هم‌انباشتگی با استفاده از آماره‌های آزمون اثر و حداکثر مقادیر ویژه تعیین می‌شود. هر دو آزمون وجود یک رابطه بلندمدت را در سطح ۵٪ تأیید می‌کنند.

<sup>۱</sup> Akaike Information Criterion (AIC)

<sup>۲</sup> Schwarz Bayesian Criterion (SC)

<sup>۳</sup> Hannan-Quinn information criterion (HQ)

جدول (۴): نتایج آزمون هم‌انباشتگی

آزمون حداکثر مقادیر ویژه				آزمون اثر			فرضیه صفر
مقدار بحرانی در سطح %۵	آماره آزمون	فرضیه مقابل	فرضیه صفر	مقدار بحرانی در سطح %۵	آماره آزمون	فرضیه مقابل	
۳۴/۸۰۵۹	۴۱/۴۲۵۱	I=۱	I=۰*	۷۶/۹۷۲۷	۸۵/۴۷۷۸	I ≥ ۱	I=۰*
۲۸/۵۸۸۱	۱۶/۶۴۶۷	I=۲	I ≤ ۱	۵۴/۰۷۹۱	۴۴/۰۵۲۸	I ≥ ۲	I ≤ ۲
۲۲/۲۹۹۶	۱۵/۵۲۶۷	I=۳	I ≤ ۲	۳۵/۱۹۲۷	۲۷/۴۰۵۹	I ≥ ۳	I ≤ ۲
۱۵/۸۹۲۱	۱۰/۸۴۰۲	I=۴	I ≤ ۳	۲۰/۲۶۱۸	۱۱/۸۷۹۲	I ≥ ۴	I ≤ ۳
۹/۱۶۴۵	۱/۰۳۹۰۸	I=۵	I ≤ ۴	۹/۱۶۴۶	۱/۰۳۹۰۸	I ≥ ۵	I ≤ ۴

\* رد فرضیه صفر در سطح %۵

با توجه به نتایج آزمون هم‌انباشتگی و تأیید یک بردار همانباشتگی، رابطه بلندمدت بین متغیرها که برای نرخ ارز واقعی نرمال شده است؛ به صورت رابطه شماره (۸) حاصل می‌شود. ضرایب مدل مطابق با مبانی نظری و همسو با مطالعات پیشین از جمله مطالعه کلارک و مکدونالد (۱۹۹۸) دارای علامت مورد انتظار است. اعداد داخل پرانتز مقادیر آماره  $t$  را نشان می‌دهند. ملاحظه می‌شود تمامی ضرایب به استثنای  $prod$  معنی‌دار هستند.

$$rer = -8.29 + 0.76 nfa + 0.79 open + 0.34 tot + 0.12 prod \quad (8)$$

افزایش در خالص دارایی‌های خارجی بواسطه انباشت این دارایی‌ها به تقویت پول ملی با ضریب ۰/۷۶ منجر می‌شود. باز بودن تجاری به عنوان پراکسی اعمال سیاست‌های حمایتی دارای اثر مثبت و معنی‌داری به اندازه ۰/۷۹ بر نرخ ارز مؤثر واقعی است. رابطه مبادله صریحاً به عنصر قیمتی نرخ واقعی ارز مرتبط است که نتایج برآورد رابطه بلندمدت نشان می‌دهد بهبود رابطه مبادله به تقویت پول ملی به میزان ۰/۳۴ منجر می‌شود. رشد بالاتر بهره‌وری نیز به اضافه ارزش‌گذاری نرخ ارز منتهی می‌شود، هر چند که میزان اثرگذاری آن ناچیز است و ضریب آن از نظر آماری معنی‌دار نیست که شاید بتوان علت آن را در این نکته جست که در تعیین نرخ ارز اسمی که نرخ ارز واقعی متأثر از آن است، بهره‌وری و تولید سرانه مورد توجه مسئولان قرار نمی‌گیرد.

به منظور برآورد روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت از مدل تصحیح خطا استفاده شده است. ساز و کار تصحیح خطا یک فرآیند تعدیل است که حرکت پویای متغیرها را با رابطه تعادل آن‌ها جمع می‌کند؛ یعنی تغییرات در متغیر وابسته بوسیله تغییرات متغیرهای توضیحی و نیز عدم تعادل دوره قبل توضیح داده می‌شود. پسران و شین<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) نشان دادند که تخمین‌ها با استفاده از این روش

<sup>۱</sup> Pesaran and Shin (1999)

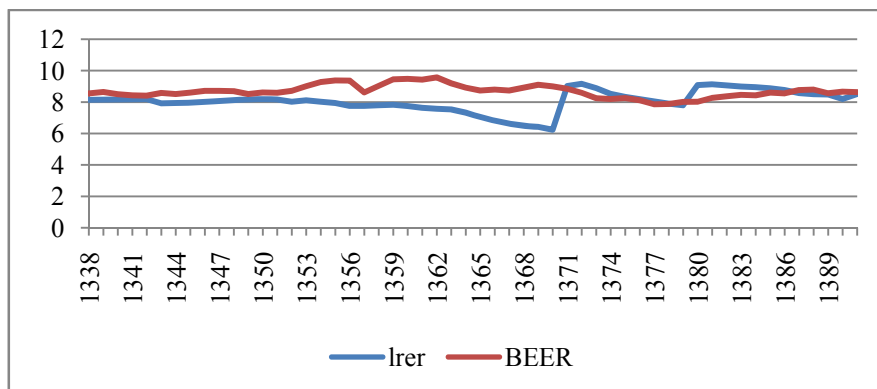
برای حجم نمونه‌های کوچک دارای تورش کمتر و کارایی بیشتر است. ضریب جمله خطا معادل  $0/51 - t$  معنی‌دار به میزان  $2/89 -$  برآورد شده است. به این ترتیب چنانچه نرخ ارز واقعی از مسیر تعادلی خود منحرف شود؛ بنیان‌های اصلی آن حدود  $50\%$  این انحراف را در مدت یکسال از بین می‌برند و دو سال زمان لازم است تا کل انحراف با فرض ثبات شرایط از بین برود. لیکن این در شرایطی است که نرخ ارز به صورت شناور و مبتنی بر بنیان‌هایش تعیین شود. لذا از آن‌جا که نرخ ارز مؤثر واقعی در کشور بر اساس نرخ ارز اسمی محاسبه می‌شود که غالباً به صورت برونزا توسط بانک مرکزی تعیین می‌شود، منجر به ایجاد شکاف بین نرخ ارز مؤثر واقعی و نرخ ارز تعادلی می‌شود که این شکاف در برخی ادوار از جمله دهه‌های پنجاه و شصت به شدت گسترش یافته است (شکل ۱).

تمام آزمون‌های تشخیص برای مدل برآورد شده انجام شده است. نتایج نشان می‌دهند معادله با هیچ مشکلی در خصوص آزمون‌های تشخیص مواجه نیست. لذا بنیان‌های لحاظ شده در مدل، قادرند رفتار نرخ ارز واقعی را به نحو مطلوبی تبیین کنند.

در نمودار (۱)، نرخ ارز برآورد شده بر اساس معادله فوق مبتنی بر BEER و نرخ ارز مؤثر واقعی ترسیم شده است. ملاحظه می‌شود که در بیشتر اوقات نرخ ارز واقعی پایین‌تر از نرخ ارز تعادلی است، به عبارتی نرخ ارز مؤثر واقعی غالباً کم ارزش‌گذاری شده است. مخصوصاً در دهه‌های پنجاه و شصت شکاف این دو نرخ بتدریج گسترده‌تر شده است. کلارک و مکدونالد (۱۹۹۸) این موضوع را انحراف نرخ ارز واقعی از نرخ تعادلی نامیده‌اند. لازم به ذکر است که این امر منتج به افزایش واردات و کاهش صادرات می‌شود. مضاف بر آن، BEER دارای نوسان بیشتری مخصوصاً در دهه‌های ابتدایی دوره است. در اوایل دهه هفتاد برای اولین بار، نرخ ارز واقعی بیشتر از نرخ ارز تعادلی شده است و در نیمه دوم دهه ۱۳۸۰ شکاف بین دو نرخ از بین رفته و حتی در اواخر دهه بر هم منطبق شده است. مجدداً در اوایل دهه ۱۳۸۰، نرخ ارز واقعی از نرخ تعادلی پیشی گرفته و در اواخر دهه تفاوت آن‌ها به حداقل رسیده است. در مجموع می‌توان نتیجه گرفت از سال ۱۳۷۰ نرخ ارز تعادلی و نرخ ارز مؤثر واقعی به هم نزدیکتر شده و شکاف بین آن‌ها به حداقل رسیده است.

<sup>1</sup>. Undervaluation





نمودار (۱): مقایسه روند نرخ ارز تعادلی و نرخ ارز مؤثر واقعی

### ۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

برآورد نرخ ارز واقعی تعادلی و حرکت آن طی زمان هم برای سیاست‌گذاران اقتصادی و هم برای بازیگران اصلی بازار حائز اهمیت است. نرخ ارز واقعی معمولاً به عنوان شاخص کلیدی رقابت‌پذیری خارجی مطرح می‌شود. بنابراین، اضافه ارزش‌گذاری نرخ ارز واقعی به عنوان از دست دادن رقابت‌پذیری تلقی می‌شود. انحراف نرخ ارز واقعی از مسیر تعادلی آن می‌تواند بسیار پر هزینه باشد. در واقع هر یک از سیاست‌های اضافه ارزش‌گذاری یا کم ارزش‌گذاری تبعات منفی را به دنبال خواهد داشت.

در این مقاله، رابطه تعادلی نرخ ارز واقعی بر حسب دلار با استفاده از رویکرد BEER طی سال‌های ۹۱-۱۳۳۸ بر حسب بنیان‌های اصلی آن شامل: خالص دارایی‌های خارجی، باز بودن تجاری، رابطه مبادله و بهره‌وری با استفاده از تکنیک هم‌انباشتگی جوهانسن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج برآورد متناظر با الگوی نظری و همسو با مطالعات پیشین از جمله مطالعه کلارک و مکدونالد (۱۹۹۸) است. ضریب تصحیح خطا به میزان ۰/۵۱ و معنی‌دار است. مقایسه روند نرخ ارز تعادلی حاصل از برآورد (BEER) و نرخ ارز مؤثر واقعی نشان می‌دهد که از ابتدای دوره تا سال ۱۳۷۰، همواره نرخ ارز واقعی کمتر از نرخ ارز تعادلی بوده است به عبارتی طی این سال‌ها با پدیده کم ارزش‌گذاری نرخ ارز مواجه بوده‌ایم که این امر به کاهش صادرات و افزایش واردات دامن زده است.

## منابع و مآخذ

## الف) منابع و مآخذ فارسی

۱. ابریشمی، حمید. و رحیمی، آزاده (۱۳۸۳). "بررسی عوامل کوتاه مدت و بلندمدت تعیین کننده نرخ واقعی ارز در چارچوب سه کالایی: مورد مطالعه ایران". پژوهشنامه بازرگانی ۳۰: ۱-۳۶.
۲. ابریشمی، حمید. و مهرآرا، محسن (۱۳۸۳). "انحراف نرخ ارز حقیقی تعادلی و سیاست‌های تجاری در اقتصاد ایران". پژوهشنامه بازرگانی ۳۳: ۳۳-۵۴.
۳. ایزدی، حمیدرضا. و ایزدی، مریم (۱۳۷۹). "اثرات تغییرات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش صنعت با استفاده از مدل کوتانی". مجله تحقیقات اقتصادی ۴۴ (۱): ۲۵-۵۹.
۴. درگاهی، حسن. و گچلو، جعفر (۱۳۸۰). "بررسی رفتار کوتاه مدت و بلند مدت نرخ حقیقی ارز در اقتصاد ایران". پژوهشنامه بازرگانی ۶ (۲۱): ۲۱-۶۰.
۵. شجری، هوشنگ. و نصراللهی، خدیجه (۱۳۸۱). "نظریه برابری قدرت خرید و ساختار بازار ارز در ایران"، پژوهشهای اقتصادی ۲ (۵ و ۶): ۲۰۸-۱۶۹.
۶. طاهری فرد، احسان (۱۳۷۸). تأثیر تغییرات درآمدهای نفتی بر نرخ واقعی ارز، مورد ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.
۷. عزیزی، زهرا. و هادیان، ابراهیم (۱۳۹۱). "برآورد میزان انحراف انحراف‌های نرخ ارز حقیقی از مقادیر تعادلی آن در ایران با استفاده از رگرسیون انتقال ملایم". فصلنامه علمی و پژوهشی برنامه ریزی و بودجه ۱۷ (۱): ۲۷-۷.
۸. قاسملو، خلیل (۱۳۷۷). بررسی تأثیر انحراف نرخ واقعی ارز از سطح تعادلی بر متغیرهای کلان اقتصادی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
۹. کازرونی، علیرضا و همکاران (۱۳۸۹). "اثر باز بودن اقتصاد بر بی ثباتی نرخ واقعی ارز". پژوهشنامه بازرگانی ۱۵ (۵۷): ۸۵-۶۵.
۱۰. مهر آرا، محسن (۱۳۸۴). "نرخ ارز حقیقی تعادلی و عوامل تعیین کننده آن در اقتصاد ایران". مجله تحقیقات اقتصادی ۴۰ (۳): ۱۱۷-۱۵۸.
۱۱. نادری، مرتضی. و لاشجردی، مرتضی (۱۳۷۳). تجزیه و تحلیل نامیزانی نرخ واقعی ارز در ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران.
۱۲. نصراللهی، خدیجه. و طیبی، سید کمیل (۱۳۸۳). "برآورد انحراف از مسیر تعادلی بلند مدت نرخ واقعی ارز در ایران با استفاده از یک مدل ساختاری". مجله تحقیقات اقتصادی (۶۵): ۱۳۹-۱۶۴.

۱۳. نصراللهی، خدیجه. و نصراللهی، زهرا (۱۳۸۳). "رابطه مبادله، نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی و صادراتی و نرخ واقعی داخلی ارز در ایران". فصلنامه پژوهشهای اقتصادی (۱۳): ۶۷-۹۴.
۱۴. نصراللهی، خدیجه. و همکاران (۱۳۹۲). "تعیین نرخ تعادلی ارز و تأثیر انحرافات آن از نرخ واقعی بر بخش های چهارگانه اقتصاد ایران". مجله اقتصادی ۱۳ (۹ و ۱۰): ۵-۲۲.

#### ب) منابع و مأخذ لاتین

- Balassa, Bela (1964). "The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal". Journal of Political Economy 72 (6): 584-596.
- Barrell, R. and S. Wren-Lewis (1989). "Fundamental Equilibrium Exchange Rates for G7". Centre for Economic Policy Research no. 323.
- Bénassy-Quéré et al (2008). "How Robust are Estimated Equilibrium Exchange Rates? A Panel BEER Approach". CEPII, Working Paper N 2008 – 01.
- Berger T. and Bernd Kempa (2010). "A new approach to estimating equilibrium exchange rates for small open economies: The case of Canada", University of Muenster, 2009.
- Carlotti J. E. and Dupuy, Ph. (2010), "Renewed estimation of a single equation for the Chinese Renminbi", Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2170286> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2170286>.
- Cheung, Yin-Wong, Menzie Ch. and A. G.a Pascual (2005), "Empirical Exchange Rate Models of the Nineties: Are Any Fit to Survive?" Journal of International Money and Finance 24.
- Church, K.B. (1992). 'Properties of the fundamental equilibrium exchange rate in models of the UK economy, National Institute Economic Review, 141, 62-70.
- Clark B. and R. Macdonald (1998). "Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERS and FEERS", IMF Working Paper, WP/98/68.
- Costa Sónia (1998). "Determination of the equilibrium real exchange rate for the Portuguese economy using the FEER", Banco de Portugal, Economic bulletin.
- Cui, Yuming (2013). "How is the RMB Exchange Rate Misaligned? A Recent Application of Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) to China", Journal of East Asian Economic Integration Vol.17 No.3, September 2013.
- De Grauwe, P. (1994). "Exchange Rates In Search of Fundamental Variables", Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper No. 1073.

12. De Grauwe, P. R. Dieci and Marianna Grimaldi(2005), "Fundamental and Non-Fundamental Equilibrium in the Foreign Exchange Market", A Behavioral Finance Framework," CESifo Working Paper No.1431.
13. Debowicz Dario and Wajiha Saeed (2014). "Exchange Rate Misalignment in Pakistan and its General Equilibrium Distributional Implications", International Food Research Institute.
14. Devarajan, S. (1999). "Estimates of Real Exchange Rate Misalignment with a Simple General – Equilibrium Model", [www.Worldbank.org/htmlxtp/exchrates/exchrates.htm](http://www.Worldbank.org/htmlxtp/exchrates/exchrates.htm).
15. Dornbusch, Rudiger (1976). "Expectations and Exchange Rate Dynamics," *Journal of Political Economy*, 84.
16. Driver R. and P. Westaway (2003). "Concepts of Equilibrium Exchange Rates in Capital Flows and Policy", Bank of England, Working Paper no. 248.
17. Driver, R and S Wren-Lewis (1999). "FEERs: A Sensitivity Analysis, in *Equilibrium Exchange Rates*", ed(s) MacDonald, R and Stein, J, Kluwer.
18. Edwards S. (1989). "Exchange Rate Misalignment in Developing Countries", Occasional Paper Number 2, World Bank.
19. Égert Balázs and A. Lahrière-Révil (2003). "Estimating the Fundamental Equilibrium Exchange Rate of Central and Eastern European Countries", *The EMU Enlargement Perspective*, No – 05.
20. Égert Balázs (2002). "Equilibrium Real Exchange Rates in Central Europe's Transition Economies: Knocking on Heaven's Door", William Davidson Working Paper Number 480, University of Paris X – Nanterre.
21. 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.
22. Engel C. and K. West (2004). "Exchange rates and fundamentals", NBER Working Paper 10723, August.
23. Evans, M., and R. Lyons (2004). "A New Micro Model of Exchange Rate Dynamics", NBER Working Paper 10379.
24. Faruqee H. (1995). "Long – Run Determinants of Real Exchange Rate: A Stock- Flow Perspectives", *IMF Staff Papers*, Vol.12:1.
25. Frait J. and L. Komarek and M. Melecký (2001). "The Real Exchange Rate Misalignment in the Five Central European Countries", *WARWICK ECONOMIC RESEARCH PAPERS*, No 739.
26. Groen, Jan J.J. (2000). "The Monetary Exchange Rate Model as a Long–Run Phenomenon," *Journal of International Economics* 52.

27. Haque, N.U. & Montiel, P.J. (1999). "Long -Run Real Exchange Rate Changes in Developing Countries: Simulations from an Econometric Model.
28. Iimi Atsushi (2006). "Exchange Rate Misalignment: An Application of the Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) to Botswana", IMF Working Paper, WP/06/140.
29. Kramer, Charles (1996). "FEERs and Uncertainty: Confidence Intervals for the Fundamental Equilibrium Exchange Rate of the Canadian Dollar", IMF Working Paper No. 96/68.
30. Lim G. C. (2000). "Misalignment and Managed Exchange Rates: An application to the Thai Baht", IMF Working Paper, WP/00/63.
31. MacDonald and Vieira (2010). "A panel data investigation of real exchange rate misalignment and growth", CESifo Working Paper Series No. 3061. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1618198>.
32. MacDonald Ronald and Preethike Dias (2007). "Behavioural equilibrium exchange rate estimates and implied exchange rate adjustments for ten countries", University of Glasgow and Peterson Institute of International Economics.
33. MacDonald, R. (1995). "Long-Run Exchange Rate Modeling: A Survey of the Recent Evidence"; International Monetary Fund, WP/95/14, January.
34. Macdonald, R. (2000). "Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rates: An Overview," Discussion Paper 3/00 Economic Research Group of The Deutsche Bundesbank.
35. Macdonald, R. (2001). "Modeling the long-run real effective exchange rate of the New Zealand Dollar", Discussion Paper Series, Reserve Bank of New Zealand, DP2002/02.
36. Meese, R. and K. Rogoff (1983). "Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Do They Fit Out of Sample?" Journal of International Economics 14: 3-24.
37. Megumi Kubota (2009). "Assessing Real Exchange Rate Misalignments", The World Bank, Policy Research Working Paper, WPS5925.
38. Montiel, P. & Hinkle, L.E. (1999). "Exchange Rate Misalignment: Concepts and Measurement for Developing Countries", Oxford University Press.
39. Musyoki, D. et al (2012). "Real Exchange Rate Equilibrium and Misalignment in KENYA", Journal of Business Studies Quarterly, Vol. 3, No. 4, pp. 24-42.
40. Obstfeld, Maurice, and Kenneth Rogoff (2000). "New Directions for Stochastic Open Economy Models," Journal of International Economics 50.

41. Pattichis C. et al (2005). "Economic fundamentals and the behavior of the real effective exchange rate of the Cyprus pound".
42. Pesaran, M.H., Shin, Y. (1999). "An Autoregressive Distributed-Lag Modeling Approach to Cointegration Analysis. In Econometrics and Economic Theory in the 20th Century", The Ragnar Frisch Centennial Symposium (S. Strom, ed.), 371-413. Cambridge University Press, Cambridge.
43. Rogoff K. (2002). "Dornbusch's Overshooting Model after twenty-five years," IMF Working Papers, 02/39, International Monetary Fund.
44. Saadaoui, J. et al (2013). "On the Determinants of Exchange Rate Misalignments", halshs-00829460, version 3.
45. Saayman and Matthee (2008). "A panel data approach to the behavioral equilibrium exchange rate of the Zar", North-West University.
46. Šmídková K. et al (2002). "Estimates of Fundamental Real Exchange Rates for the Five EU Pre-Accession Countries", Czech National Bank, Working Paper Series.
47. Taylor M. P. (1995). "The Economics of Exchange Rates", University of Liverpool, Journal of Economic Literature, Vol. XXXIII.
48. Williamson, John (1994). "Estimating Equilibrium Exchange Rates", Washington D.C.: Institute of International Economics.
49. Wren-Lewis S. (2004). "A model of Equilibrium Exchange Rates for the New Zealand and Australian dollars", JEL classification: E17, E61, F31, Discussion Paper Series.