

## بررسی عوامل مؤثر بر نرخ ارز حقیقی ایران با توجه به شاخص‌های منتخب برنامه ششم توسعه با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری (VECM)

مهندی فخاری

دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

m.fakhari41@yahoo.com

عبدالعلی منصف

دانشیار گروه علمی اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

monsefali@yahoo.com

اصغر ابوالحسنی

دانشیار گروه علمی اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

abolhasani2003@yahoo.com

سعید صمدی

دانشیار دانشکده اقتصاد، دانشگاه اصفهان، ایران

s.samadi@ase.ui.ac.ir

شناسایی عوامل مؤثر بر شکل گیری و تغییرات نرخ ارز در بلندمدت و همچنین آگاهی از چگونگی اثربازی نرخ ارز از سیاست‌های اقتصادی برای هم راستایی با اهداف مورد نظر از ضروریات یک برنامه موفق اقتصادی است. بر این اساس این مطالعه به بررسی عوامل کوتاه‌مدت و بلندمدت مؤثر بر نرخ ارز حقیقی ایران و تخمین ضرایب متغیرهای مربوطه با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری (VECM) در چارچوب یک مدل نرخ ارز تعادلی رفتاری (BEER) پرداخته است. سپس با پایش روند انحراف نرخ ارز حقیقی بالفعل از نرخ ارز تعادلی بلندمدت در طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۵۲، با توجه به اهداف کمی منتخب برنامه ششم توسعه ایران، نرخ ارز حقیقی و نرخ ارز تعادلی کشور در طی سال‌های برنامه برآورد شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد به علت عدم تحقق اهداف کلان تعیین شده در سه سال اول برنامه ششم، شکاف نرخ ارز اسماًی از نرخ ارز تعادلی در این مدت به طور متوسط سالیانه به حدود ۲۵ درصد رسیده است. علاوه بر این، فشار تورم پولی، کاهش رشد تولید و افزایش ریسک سیستماتیک کشور موجب افزایش مستمر نرخ ارز اسماًی در بازار موازی شده است.

طبقه‌بندی JEL: E37, E58, C32, O21, F31

واژگان کلیدی: نرخ ارز حقیقی، برنامه ششم توسعه، تصحیح خطای برداری، ارزش پول ملی، مدل نرخ ارز تعادلی رفتاری.

---

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۱۵

\* تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۲۰

این مقاله برگفته از پایان نامه دکتری نویسنده اول است.

## ۱. مقدمه

در اقتصادهای رقابتی با بازارهای عمیق، وضعیت نرخ‌های ارز انعکاسی از جایگاه نسبی متغیرهای حقیقی و بینادی اقتصاد مثل تولید، تورم، نقدینگی، رقابت پذیری مادی و فنی است (شاکری،<sup>۱</sup> ۱۳۹۵). نرخ ارز حقیقی تعادلی<sup>۲</sup> نشان‌دهنده قیمت نسبی کالاهای قابل مبادله به غیرقابل مبادله به ازای مقادیر پایدار و بلندمدت متغیرهای اساسی تأثیرگذار بر این نرخ است (مونیل و هینکل،<sup>۳</sup> ۱۹۹۹) این نرخ در تعادل بخش‌های تولید، پولی و مالی و بازارگانی خارجی تعیین می‌شود و همان‌گونه که تحت تأثیر عوامل ساختاری بلندمدت همانند تولید ناخالص داخلی، تراز پرداخت‌های خارجی و عرضه پول قرار می‌گیرد از نوسانات متغیرهای اقتصادی همانند شوک‌های حقیقی و پولی غیرقابل انتظار و سفت‌هزاری که باعث انحراف نرخ ارز از روند تعادلی بلندمدت خود می‌شوند هم تأثیر می‌پذیرد. از این‌رو نرخ ارز یکی از متغیرهای اصلی هر اقتصاد است که هم می‌تواند تأثیر مهمی بر شکل گیری سایر متغیرهای کلان اقتصادی داشته باشد و هم تحت تأثیر تغییرات سایر شاخص‌های اقتصادی تغییر کند. بر این اساس شناسایی عوامل مؤثر بر شکل گیری و تغییرات نرخ ارز در چهارچوب نظریه‌های مختلف از جمله موضوعات اساسی است که مورد توجه اقتصاددانان و سیاست‌گذاران به ویژه در کشورهای درحال توسعه است. در این راستا این کشورها به دنبال روش‌ها و راهکارهای نظری و اجرایی هستند که امکان پیش‌بینی و کنترل تغییرات نرخ ارز و هدایت آن در مسیر اهداف مورد نظرشان را فراهم سازد.

اطلاعات اقتصادی ایران طی چهار دهه اخیر بیانگر آن است که نوسانات نرخ ارز به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر قیمت‌های نسبی، سرمایه‌گذاری داخلی و تجارت خارجی اثرگذار بوده و سبب نااطمینانی و توزیع نامناسب منابع اقتصادی شده است و اجرای سیاست‌های مختلف پولی، ارزی و بازارگانی نتوانسته است موجب تحقق مطلوب اهداف برنامه‌های توسعه ملی گردد درنتیجه

1. Shakeri
2. Equilibrium Real Exchange Rate
3. Montiel and Hinkle

تغییرات زیاد و نامطلوب نرخ ارز هم به عنوان عاملی مؤثر برای عدم تحقق این برنامه‌ها شناخته شده و هم متأثر از پیامدهای عدم تحقق اهداف برنامه‌های توسعه توصیف شده است. بر این اساس می‌توان گفت علاوه بر وجود شرایط ویژه کشور در دوران جنگ تحمیلی و تحریم خارجی و ناپایداری در درآمدهای ارزی کشور، سیاست‌گذاران از تأمل لازم بر روی عوامل تأثیرگذار بر تعیین نرخ ارز و پیش‌بینی اثر تغییر نرخ ارز بر روی اهداف برنامه‌های توسعه غافل شده‌اند در حالی که پیش از هرگونه برنامه‌ریزی می‌باید عوامل مؤثر بر نرخ ارز مبتنی بر ساختار و شرایط اقتصادی کشور شناسایی شده و با توجه به اهداف مهمی همچون رشد و توسعه پایدار، ثبات قیمت‌ها و تعادل در تراز پرداخت‌ها، سیاست‌های پولی و ارزی مناسب مورد توجه و انتخاب قرار گیرد تا از ناپایداری و نوسان‌های زیاد در نرخ ارز که موجب آشفتگی در سایر متغیرهای اقتصادی و افزایش ریسک عمومی و اختلال در نظام اقتصادی است جلوگیری شود.

این تحقیق در نظر دارد در چارچوب نظریه «برابری قدرت خرید»<sup>۱</sup> و رویکرد پولی به تعیین نرخ ارز و با بهره‌گیری از مدل نرخ ارز تعادلی رفتاری<sup>۲</sup> (BEER) و با استفاده از تجارب و داده‌های بلندمدت اقتصادی کشور و مبانی نظری مورد پذیرش، متغیرهای اصلی مؤثر بر نرخ ارز حقیقی ایران را تخمین زده و نرخ مبادله خارجی هم راستا با اهداف «برنامه ششم توسعه اقتصادی ایران»<sup>۳</sup> را برآورد نماید. بدین منظور این مقاله در پنج بخش تنظیم شده است، به‌طوری‌که بخش اول مقدمه و در بخش دوم مبانی نظری و پیشینه تحقیق ارائه شده است، در بخش سوم روش تحقیق ارائه گردیده، در بخش چهارم به تصریح مدل پرداخته شده و در بخش پنجم نتایج این مطالعه نشان داده شده است.

1. purchasing power parity  
2. Behaviorally Equilibrium Exchange rate

۳. بازیابی شده از [www.rnk.ir](http://www.rnk.ir)

## ۲. مبانی نظری

در حالی که نرخ ارز اسمی یک مفهوم پولی است که قیمت نسبی دو واحد پولی را اندازه‌گیری می‌کند، نرخ ارز واقعی، قیمت نسبی کالاهای را در داخل و خارج نشان می‌دهد (عرب مازار و گلمرادی<sup>۱</sup>). در این راستا نظریه پردازان اقتصادی عوامل متعددی را به عنوان متغیرهای مؤثر بر نرخ ارز حقیقی معرفی نموده‌اند و پژوهشگران بر اساس نتایج آماری و تجارت عملی به سنجش میزان تأثیر هریک از عوامل ذکر شده روی نرخ ارز پرداخته‌اند. این تحقیق در نظر دارد با استفاده از مقاله «نصیف، فیزو، آراخو<sup>۲</sup>» در خصوص تعیین نرخ ارز حقیقی بهینه بلندمدت کشور بزریل که توسط «کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل»<sup>۳</sup> منتشر گردیده، نقش متغیرهای ساختاری شامل تولید ناخالص داخلی سرانه، رابطه مبادله تجاری، تراز حساب جاری که متغیرهای حرکت‌دهنده خودکار نرخ ارز حقیقی به سمت تعادل بلندمدت هستند و همچنین متغیرهای تحت تأثیر سیاست‌های کلان کوتاه‌مدت شامل تفاوت نرخ‌های تورم داخل و خارج، ذخایر خارجی بانک مرکزی و شاخص ریسک سیستماتیک کشور را روی تغییرات نرخ ارز حقیقی ایران بررسی نماید.

### ۱-۲. نظریه‌های تعیین نرخ ارز

به طور کلی می‌توان نظریه‌های نرخ ارز را در دو رویکرد طبقه‌بندی کرد اول «رویکرد بنیادی»<sup>۴</sup> که پیش‌بینی نرخ ارز را بر اساس متغیرهای کلان اقتصادی استوار می‌داند و دوم روش تک متغیره است که فقط از رفتار گذشته نرخ ارز برای پیش‌بینی روند آتی استفاده می‌کند و به دلیل عدم توجه به سایر متغیرهای اقتصادی به «رویکرد فنی»<sup>۵</sup> مشهور شده است (نیلی،<sup>۶</sup> ۱۹۹۷). اصلی‌ترین

1. Arabmazar & Golmoradi
2. Nassif, Feijuo & Arajua
3. Unctad
4. Fundamental Approach
5. Technical Approach
6. Neely

تئوری‌های بنیادی عبارتند از نظریه برابری قدرت خرید (PPP)، «رویکرد کشش‌ها»<sup>۱</sup>، «رویکرد جذب»<sup>۲</sup> (مدل ماندل-فلمنگ)<sup>۳</sup>، «رویکرد موازنۀ دارایی‌ها»<sup>۴</sup> و «رویکرد پولی»<sup>۵</sup>، مدل این تحقیق تحقیق بر اساس نظریه برابری قدرت خرید و رویکرد پولی در قالب قیمت‌های انعطاف‌پذیر تعریف شده است.

### ۱-۱-۲ نظریه برابری قدرت خرید (PPP)

بر اساس این نظریه که بر پایه قانون «قیمت واحد»<sup>۶</sup> شکل گرفته است می‌توان مسیر تعادلی نرخ ارز ارز حقیقی بلندمدت را تعیین کرد. قانون قیمت واحد بیانگر آن است که در یک بازار رقابتی که در آن هزینه‌های مبادلاتی صفر بوده و هیچ نوع مانع نظر تعرفه و محدودیت‌های مقداری برای تجارت وجود نداشته باشد قیمت کالاهای مشابه در کشورهای مختلف وقتی به ازای پول مشخصی بیان می‌شود یکسان می‌گردد (فرزین و ش<sup>۷</sup>، ۱۳۹۳، ص ۵۸). این یکسان‌سازی قیمت توسط آربیتراژ کالا ایجاد می‌شود.

نظریه PPP شامل دو رویکرد مطلق و نسبی است، نظریه برابری قدرت خرید مطلق بیانگر آن است که نرخ مبادله میان دو پول برابر با نسبت شاخص قیمت‌های آن‌هاست. رویکرد دوم، برابری قدرت خرید نسبی است که نشان می‌دهد درصد تغییرات در نرخ ارز بین دو کشور در طول هر دوره برابر است با تغییرات بین سطوح قیمت در دو کشور (فرزین و ش<sup>۸</sup>، ۱۳۹۳، ص ۶۳). بر اساس این دیدگاه اختلاف بین نرخ‌های تورم داخل و خارج در طول زمان می‌تواند بیانگر تغییر در نرخ ارز حقیقی باشد. بر این اساس می‌توان گفت نرخ ارز حقیقی میزان رقابت‌پذیری یک کشور در بازار تجارت بین‌الملل را نشان می‌دهد، در حالی که نرخ اسمی ارز نرخ مبادله عملی در بازار است.

- 
1. Elasticities Approach
  2. Absorption Approach
  3. Mundell-Fleming Model
  4. The Portfolio-Balance approach
  5. Monetary Approach
  6. Law of one price
  7. Farzinvash

$$\text{RER} = \frac{P^*}{P} \cdot E \quad (1) \quad \text{نرخ ارز حقیقی}$$

به طوری که: RER نرخ ارز حقیقی<sup>\*</sup> شاخص سطح عمومی قیمت‌های خارجی P شاخص سطح عمومی قیمت‌های داخلی و E نرخ ارز اسمی است.  
با لگاریتم گیری از معادله فوق:

$$\ln \text{RER} = \ln(P^*) - \ln(P) + \ln(E) \quad (2)$$

$$\frac{\dot{RER}}{RER} = \frac{\dot{P}^*}{P^*} - \frac{\dot{P}}{P} + \frac{\dot{E}}{E} \quad (3) \quad \text{و با مشتق گیری نسبت به زمان:}$$

از این رو برای ثابت ماندن تغییرات نرخ ارز حقیقی باید نرخ ارز اسمی را به اندازه تفاوت نرخ تورم داخل با خارج تغییر داد:

$$\frac{\dot{RER}}{RER} \longrightarrow \frac{\dot{E}}{E} = \frac{\dot{P}}{P} - \frac{P^*}{P} \quad (4)$$

## ۲-۱-۲. رویکرد پولی

قدمت مبحث رویکرد پولی به نرخ ارز به قرن ۱۹ و نظریات دیوید ریکاردو بازمی‌گردد؛ ولی این نظریه در شکل امروزی خود توسط فرانکل<sup>۱</sup>، موسی<sup>۲</sup> و بیلسون<sup>۳</sup> در سال ۱۹۷۶ بر اساس شرط برابری قدرت خرید مطرح گردید. این رویکرد مبتنی بر تعریف نرخ ارز است و نرخ ارز قیمتی است که در آن پول خارجی بر حسب پول داخلی فروخته می‌شود (شاگانی و ابوالحسنی<sup>۴</sup>، ۱۳۹۷، ص ۲۶۶). رویکرد پولی هر نوع عدم تعادل در تراز پرداخت‌ها را ناشی از عدم تعادل در بازار پول می‌داند به نحوی که اگر تقاضا برای پول در داخل بیشتر از عرضه آن باشد تقاضای اضافی از طریق کاهش قیمت‌های داخلی و افزایش صادرات و ورود پول خارجی تأمین خواهد شد و اگر عرضه اضافی پول توسط بانک مرکزی ایجاد شود با افزایش سطح قیمت‌های داخلی واردات بیشتر شده و عرضه اضافی از میان خواهد رفت و تراز پرداخت‌ها در تعادل قرار می‌گیرد.

1. Frankel
2. Mussa
3. Bilson
4. Shagani & Abolhasani

بر این اساس نرخ ارز قیمت نسبی دو پول داخل و خارج را نشان می‌دهد و عوامل مؤثر بر عرضه و تقاضای پول در داخل و خارج، نرخ ارز را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند. باید در نظر داشت در شرایطی که سیستم نرخ ارز ثابت بر اقتصاد حاکم باشد. افزایش و یا کاهش عرضه پول داخلی منجر به کاهش و یا اباحت ذخایر بین‌المللی بانک مرکزی خواهد شد و در یک نظام ارز شناور، تغییر نرخ ارز در جهت برابرسازی عرضه و تقاضای پول خواهد بود. مدل‌های پولی در دو قالب «قیمت‌های چسبنده»<sup>۱</sup> و «قیمت‌های انعطاف‌پذیر»<sup>۲</sup> مورد بررسی قرار می‌گیرند. از میان نظریه‌های پولی نظریه رفاري نرخ ارز تعادلی یک رویکرد عمومی به مدل‌سازی نرخ ارز دارد و بر اساس مبانی نظری و تجربی می‌تواند متغیرهای مختلفی را در بر بگیرد این نظریه توسط «فاروق»<sup>۳</sup> (۱۹۹۵) و «کلارک-مکدونالد»<sup>۴</sup> (۱۹۹۸) مطرح شد. استفاده از BEER برای ارزیابی نرخ ارز حقیقی در کشورهای در حال توسعه بسیار گسترده‌تر از کشورهای صنعتی بوده است (مکدونالد، ۱۹۹۵).

### ۱-۲-۱. مدل پولی انعطاف‌پذیر

تحت نظام نرخ ارز انعطاف‌پذیر عدم تعادل تراز پرداخت‌ها با تغییرات خودکار نرخ ارز و بدون انتقال بین‌المللی پول یا ذخایر خارجی سریعاً اصلاح می‌شود بنابراین کشور تسلط خود را بر کنترل عرضه پول و سیاست پولی حفظ می‌کند و بر اثر تغییر قیمت‌های داخلی که همراه با تغییرات نرخ ارز است تعديل انجام می‌شود (سالواتوره<sup>۵</sup>، ۱۳۷۹، ص ۲۲۲) در این راستا بازار سرمایه هم در سطح بین‌المللی یکپارچه بوده و به دلیل آریترائز نرخ بهره در دو طرف یکسان در نظر گرفته می‌شود. لذا در مدل‌های پولی انعطاف‌پذیر منحنی عرضه پول برای طرفین مبادله عمودی فرض می‌شود. نهادهای پولی تغییرات نرخ بهره تأثیری بر عرضه پول ندارد (تقوی و خدام<sup>۶</sup>، ۱۳۹۰) بر این اساس عرضه و تقاضای پول تابعی از تولید ملی است. لذا:

1 Sticky Price Model

2 Flexible Price model

3 Faruqee

4 Clark & Macdonald

5 salvatore

6 Taghavi & Khoddam

$$M = MS = MD = Pf(Y) = PkY \quad (5)$$

به طوری که  $MS$  عرضه پول  $MD$  تقاضای پول،  $Y$  درآمد ملی و  $k$  نسبت برنامه‌ریزی شده مانده اسامی پول به درآمد ملی اسامی است. در این صورت تعادل در عرضه و تقاضای پول برای دو کشور مبادله کننده عبارت است از:

$$M = P F(Y) \quad M^* = P^* F(Y^*) \quad (6)$$

در این رابطه ستاره نشانگر متغیرهای کشور خارجی است. از طرف دیگر با توجه به معادله برابری قدرت خرید ( $R$ ) نرخ ارز حقیقی برابر است با:

$$R = \frac{P}{P^*} \rightarrow P = R \cdot P^* \quad (7)$$

لذا خواهیم داشت:

$$P^* = \frac{M^*}{f(Y^*)} \quad \text{و} \quad P = \frac{M}{f(Y)} \quad (8)$$

$$P = R \cdot P^* \rightarrow \frac{M}{f(Y)} = R \cdot \frac{M^*}{f(Y^*)} \rightarrow R = \frac{M \cdot f(Y^*)}{M^* \cdot f(Y)} \quad (9)$$

در نتیجه نرخ ارز قیمت نسبی دو پول بوده و تفاوت در ارزش دو پول بستگی به نرخ رشد پولی هریک از دو طرف مبادله دارد. در صورتی که نرخ بهره  $r$  را نیز به معادله اضافه کنیم معادله در شکل لگاریتمی خود بدین صورت خواهد بود:

$$R_t = (M - M^*)_t - \alpha(Y - Y^*) - \beta(r - r^*) \quad (10)$$

این معادله نشان می‌دهد در صورت ثبات سایر شرایط، افزایش عرضه پول داخلی نسبت به حجم پول خارجی موجب افزایش نرخ ارز ( $R$ ) و افزایش تولید ناخالص داخلی نسبت به تولید در خارج منجر به کاهش نرخ ارز می‌شود. همچنین افزایش نرخ بهره داخلی نسبت به نرخ بهره در خارج، کاهش نرخ ارز را به دنبال دارد؛ بنابراین تغییر متغیرهایی همچون نرخ بهره درآمد و قیمت از طریق تأثیر بر عرضه و تقاضای پول بر نرخ ارز مؤثر هستند.

## ۲-۲. نرخ ارز تعادلی رفتاری

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 نرخ ارز تعادلی رفتاری یک رویکرد عمومی به مدل‌سازی نرخ ارز دارد. در چارچوب این روش، معادلات نرخ ارز به عوامل متعددی از جمله عوامل کوتاه‌مدت، بینان‌های بلندمدت و میان‌مدت و میزان انحراف بینان‌ها از مقادیر بلندمدت آن‌ها بستگی دارد. بر اساس مبانی نظری و مطالعات انجام شده، عوامل متعددی به عنوان بینان‌های تأثیرگذار نرخ ارز لحاظ شده‌اند و بسته به مدل منتخب متفاوت است. در مطالعه کلارک و مک‌دونالد (۱۹۸۸) نرخ ارز تعادلی بلندمدت تابعی از سه متغیر رابطه مبادله، «اثر بالاسا-ساموئلسون»<sup>۱</sup> مبتنی بر قیمت نسبی کالاهای غیرقابل تجارت به کالاهای قابل تجارت و خالص دارایی‌های خارجی است؛ و هر سه متغیر داری اثر مثبتی بر نرخ ارز تعادلی هستند (جعفری صمیمی و قبادی<sup>۲</sup> ۱۳۹۵)

## ۲-۳. عوامل مؤثر بر نرخ ارز حقیقی

نرخ ارز حقیقی بر اساس مدل تحقیق عبارت است از:

$$RER_t = g(st_t) + m(sv_t) \quad (11)$$

به طوری که:  $RER_t$  نرخ ارز حقیقی اقتصاد، شامل ( $g(st_t)$ : متغیرهای بنیادی (ساختاری) تعیین کننده نرخ ارز شامل تولید ناخالص داخلی سرانه، رابطه مبادله تجاری، تراز حساب جاری و ( $m(sv_t)$ : عوامل متأثر از سیاست‌های اقتصادی شامل تفاوت نرخ‌های تورم داخل و خارج، ذخایر خارجی بانک مرکزی و شاخص ریسک سیستماتیک کشور است

### ۲-۳-۱. اثر تغییر تولید بر روی نرخ ارز حقیقی

اثر بالاسا-ساموئلسون یانگر شکاف بهره‌وری بخش قابل تجارت میان دو کشور مبادله کننده است بنابراین نظریه، اگر اختلاف بین‌المللی بهره‌وری در تولید کالاهای قابل تجارت نسبت به کالاهای غیرقابل تجارت بزرگ‌تر باشد، کشوری که بهره‌وری بالاتری دارد بر اساس برابری قدرت خرید

1. Balassa&Samuelson effect  
2. Gafari samimi & Ghobadi

شاهد افزایش ارزش پول ملی خود خواهد بود و اگر سرانه تولید به عنوان شاخص بهره‌وری در نظر گرفته شود، نسبت برابری قدرت خرید به نرخ ارز، تابعی افزایشی از سطوح قیمت خواهد شد (رگوف و آبستفلد<sup>۱</sup>، ۱۹۹۶). لذا در صورتی که افزایش تولید سرانه بر اثر افزایش بهره‌وری کالاهای تجاری صورت گرفته باشد نتیجه آن تقویت پول ملی و کاهش نرخ ارز حقیقی است.

### ۱-۳-۲. روابط اثر بالاسا-ساموئسون

در صورتی که دستمزد در بخش تجاری اقتصاد ( $W$ ) برابر با حاصل ضرب قیمت ( $P$ ) و تولید نهایی نیروی کار ( $MPL_L$ ) باشد یعنی:  $W = MPL_L \cdot P$  و در شرایط ثبات قیمت در بازارهای جهانی، هرگونه افزایش در بهره‌وری موجب افزایش دستمزد نیروی کار در بخش تجاری می‌شود همچنین با توجه به امکان جابجایی آزادانه نیروی کار از بخش غیرتجاری به تجاری قیمت کالاهای غیرتجاری هم افزایش یافته و موجب تورم و تغییر نرخ برابری ارز می‌گردد حال اگر دستمزد در دو کشور با  $W_1$  و  $W_2$  و بهره‌وری در بخش غیرتجاری و تجاری در دو کشور را با  $MPL_{n,1}$  و  $MPL_{n,2}$ ،  $P_{n,1}$  و  $P_{n,2}$  نشان دهیم با فرض  $P_{t,1} = P_{t,2}$  و  $MPL_{n,1} = MPL_{t,1}$  داشت:

$$W_1 = P_{n,1} \cdot MPL_{n,1} = P_{n,1} \cdot 1 = P_{n,1} \quad W_1 = P_{t,1} \cdot MPL_{t,1} = P_t \cdot MPL_{t,1} \quad (12)$$

$$W_2 = P_{n,2} \cdot MPL_{n,2} = P_{n,2} \cdot 1 = P_{n,2} \quad W_2 = P_{t,2} \cdot MPL_{t,2} = P_t \cdot MPL_{t,2} \quad (13)$$

از روابط فوق نتیجه می‌گیریم:

$$W_2 = P_{n,2} = P_t \cdot MPL_{t,2} \quad \text{و} \quad W_1 = P_{n,1} = P_t \cdot MPL_{t,1} \quad (14)$$

از تقسیم روابط بدست آمده خواهیم داشت:

$$\frac{MPL_{t,1}}{MPL_{t,2}} = \frac{P_{n,1}}{P_{n,2}} \quad (15)$$

لذا می‌توان نتیجه گرفت در صورتی که  $MPL_{t,1} > MPL_{t,2}$  بنا براین  $P_{n,1} > P_{n,2}$  و تورم در کشور اول بیشتر از کشور دوم شده، نرخ ارز حقیقی در جهت مخالف تغییر بهره‌وری در کشور

1. Rogoff and Obstfeld

اول تغییر می‌کند (هامانو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). بر این اساس فرضیه مدل مبتنی بر آن است که رابطه تولید ناخالص داخلی سرانه با تغییرات نرخ ارز حقیقی منفی است.

### ۲-۳-۲. اثر تغییر رابطه مبادله پایاپایی خالص تجاری بر روی نرخ ارز حقیقی

«رابطه مبادله پایاپایی خالص»<sup>۲</sup> بیانگر آن است که با صدور مقادیر مشخصی از کالاهای چه میزان کالا می‌توان واردات نمود. این رابطه تابع نسبت قیمت صادرات به قیمت واردات است.

$$ToT_{nbt} = \frac{P_{xt}}{P_{mt}} \times 100 \quad (16)$$

به طوری که:  $ToT_{nbt}$ : رابطه مبادله خالص (پایاپایی)،  $P_{xt}$ : شاخص قیمت کالاهای صادراتی و  $P_{mt}$ : شاخص قیمت کالاهای وارداتی است.

بهبود رابطه مبادله به معنی افزایش نسبی نرخ رشد قیمت کالای صادراتی نسبت به نرخ رشد کالای وارداتی است لذا در صورت افزایش ارزش خالص صادرات، عرضه ارز افزایش خواهد یافت و موجب افزایش درآمد حقیقی کشور و به دنبال آن موجب افزایش تقاضای کالاهای قابل مبادله و غیر مبادله می‌شود با این حال از آنجا که قیمت کالاهای قابل مبادله در سطح بین‌المللی تعیین می‌گردد، افزایش تقاضا برای این نوع کالاهای در داخل موجب افزایش قیمت این کالاهای خواهد شد (آمانو و ون نوردن<sup>۳</sup>، ۱۹۹۵). تأثیر نرخ مبادله تجاری بر نرخ واقعی ارز به اثر درآمدی بیشتر از اثر جانشینی باشد تقویت رابطه مبادله تجاری منجر به کاهش نرخ واقعی ارز شده و بر قدرت پول داخلی افزوده شود. لذا فرضیه دوم این مدل رابطه منفی میان رابطه مبادله تجاری با نرخ ارز حقیقی است.

- 
1. Hamano
  2. Net Barter Terms of Trade
  3. Amano & Van Norden

### ۴-۳-۳. اثر تغییر ذخایر خارجی (بین‌المللی) بانک مرکزی بر روی نرخ ارز حقیقی

بانک‌های مرکزی جهت جلوگیری از نوسانات شدید نرخ ارز و بروز بی ثباتی در اقتصاد از ذخایر خارجی ارز خود جهت تنظیم عرضه و تقاضای ارز استفاده می‌کنند در این راستا بهبود تراز تجاری و تراز مثبت سرمایه موجب افزایش ذخایر ارزی بانک مرکزی شده و کسری موازنۀ پرداخت‌های بین‌المللی، کاهش ذخایر خارجی بانک مرکزی را به همراه دارد. ولی از طرف دیگر افزایش در ذخایر ارزی، پایه پولی یا پول پرقدرت را به شرطی که کاملاً خنثی نشود افزایش می‌دهد افزایش پایه پولی از طریق عملکرد ضریب فزاینده به انساط پولی منجر شده و درنهایت، رشد پول به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها با اندکی تأخیر منجر می‌شود. این استدلال توسط «هلر»<sup>۱</sup> در سال ۱۹۷۶ بیان شد و در سال ۱۹۷۹ توسط «خان»<sup>۲</sup> تأیید شد (واعظ برزانی و همکاران،<sup>۳</sup> ۱۳۹۳).

لذا با افزایش قیمت‌های داخلی نسبت به قیمت‌های خارجی، پول ملی تضعیف و نرخ ارز حقیقی افزایش پیدا می‌کند. در این تحقیق با توجه به برآیند دو اثر فوق و نقش فعال بانک مرکزی در بازار ارز، اثر رابطه نرخ ارز حقیقی با ذخایر خارجی بانک مرکزی غیرمستقیم فرض می‌شود.

### ۴-۳-۴. اثر تغییر در تفاوت نرخ تورم داخل و خارج بر روی نرخ ارز حقیقی

مطالعات «خاراش و پینتو»<sup>۴</sup> (۱۹۸۹) و «خان و لیزودو»<sup>۵</sup> (۱۹۸۷) نشان‌دهنده آن است که نرخ ارز واقعی، مقداری ثابت نیست و بستگی به تغییر در ارزش پول ملی و یا به بیان دیگر تغییر در نرخ ارز اسمی دارد، از این‌رو حداقل در کوتاه‌مدت تورم بر تغییر نرخ ارز واقعی مؤثر است. تورم موجب افزایش قیمت کالای داخلی در برابر کالای مشابه خارجی می‌شود لذا با افزایش تورم قدرت رقابت کالای داخلی در مقابل کالای خارجی مشابه کاهش می‌یابد این امر موجب کاهش صادرات شده و در نتیجه عرضه متابع ارزی به داخل کشور را محدود می‌سازد بنابراین ارزش پول

1. Heller

2. Khan

3. Vaezbarzani et al

4. Kharash & Pinto

5. Khan & Lizodo

خارجی در برابر پول ملی افزایش خواهد یافت (شایگانی و ابوالحسنی<sup>۱</sup>، ۱۳۹۷، ص ۱۸۹). البته این تحلیل در مورد تورم از سمت واردات نیز منجر به فشار روی نرخ ارز خواهد بود و تغییر نرخ ارز به تفاوت بین نرخ تورم دو کشور بستگی خواهد داشت. لذا بر اساس نظریه PPP می‌توان انتظار داشت که تغییر در تفاوت نرخ تورم داخل با خارج بر روی تغییر نرخ حقیقی ارز مؤثر باشد و افزایش تفاوت تورم موجب افزایش نرخ ارز حقیقی گردد.

### ۵-۳-۲. اثر تغییر تراز حساب جاری بر روی نرخ ارز حقیقی

افزایش مانده حساب جاری ناشی از بهبود ارزش خالص صادرات کالا و خدمات کشور و کاهش مانده این حساب به دلیل بدتر شدن خالص صادرات است از این‌رو در یک نظام ارزی شناور با افزایش نسبی صادرات، عرضه ارز افزایش یافته و در صورت ثابت بودن تقاضای ارز کاهش نرخ ارز را به دنبال خواهد داشت. از سوی دیگر با تغییر رابطه علی معلولی ممکن است تحلیل متفاوت باشد به این معنی که با افزایش نرخ ارز حقیقی، انتظار بر این است که قدرت رقابت‌پذیری کالاها و خدمات داخلی نسبت به کالاهای خارجی افزایش یافته و در نتیجه صادرات کالاها و خدمات افزایش یابد و مانده حساب جاری با مازاد مواجه شده و در نتیجه تراز حساب جاری بهبود پیدا کند (محمودزاده و اصغرپور<sup>۲</sup>، ۱۳۸۹). البته اثر گذار بودن افزایش نرخ ارز بر توازن بازرگانی خارجی تا حد چشم‌گیری به جایجایی تقاضا در سمت وسوی مناسب و ظرفیت اقتصاد در تأمین تقاضای اضافی از طریق عرضه بیشتر کالاها وابسته است (دورنبوش<sup>۳</sup>، ۱۹۸۸). در این پژوهش با توجه به کشش‌پذیری پائین کالاهای وارداتی در ایران انتظار می‌رود که رابطه تغییرات حساب جاری با نرخ ارز یک رابطه منفی باشد.

- 
1. Shaygani & Abolhasani
  2. Mahmoodzadeh & Asgharpour
  3. Dornbusch

### ۶-۳-۲. اثر تغییر شاخص بی ثباتی اقتصادی بر روی نرخ ارز حقیقی

برای محاسبه شاخص بی ثباتی اقتصادی<sup>۱</sup> (EII) به عنوان جانشین شاخص ریسک سیستماتیک کشور با استفاده از مطالعات «جامیلو و استانک»<sup>۲</sup>، (۲۰۰۷) از ترکیب وزنی شاخص‌های تورم (CPI) تغییرات نرخ ارز اسمی (بازار آزاد) (EX)، تغییرات کسری بودجه (BD)، نرخ سود سپرده‌های بلندمدت (R) و درصد تغییر در ذخایر بین‌المللی بانک مرکزی (SIR) استفاده شده است به نحوی که وزن هر متغیر معکوس انحراف معیار است و مقدار بیشتر این شاخص به معنی بی ثباتی بیشتر (ریسک بزرگ‌تر) است.

$$EII_t = \frac{\left(\frac{CPI_t - CPI_{t-1}}{CPI_{t-1}}\right)}{\sigma CPI} + \frac{\left(\frac{EX_t - EX_{t-1}}{EX_{t-1}}\right)}{\sigma EX} + \frac{\left(\frac{R_t - R_{t-1}}{R_{t-1}}\right)}{\sigma R} + \frac{\left(\frac{BD_t - BD_{t-1}}{BD_{t-1}}\right)}{\sigma BD} + \frac{\left(\frac{SIR_t - SIR_{t-1}}{SIR_{t-1}}\right)}{\sigma SIR} \quad (17)$$

شاخص محاسبه شده در این مدل بیانگر ریسک عمومی اقتصاد است و اثر ناظمینانی در تصمیم سرمایه‌گذاران که ناشی از تأثیر هم‌زمان عوامل مختلف بر محیط اقتصادی است را نمایندگی می‌کند. لذا با توجه به آنکه ریسک سیستماتیک به عنوان ریسک غیرقابل کنترل با تأثیرگذاری بر میزان سودآوری و ارزش بنگاه نقش مهمی در تصمیم‌گیری مالی دارد (بریمبل<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳) و دارایی ارزی نگهداری شده نیز همانند سایر دارایی‌ها دارای بازدهی همراه با ریسک است لذا با افزایش ریسک، سرمایه‌گذاران در بازار ارز به دنبال افزایش بازدهی خود هستند از این‌رو رابطه شاخص بی ثباتی با نرخ ارز یک رابطه مستقیم در نظر گرفته شده است.

### ۳. پیشینه تحقیق

#### ۳-۱. مطالعات خارجی

«لوئیسچووا»<sup>۴</sup> (۲۰۰۳) اثر بالاسا-سامولسون در دوره انتقال اقتصادها را مورد تحقیق قرار داده و مشاهدات مربوط به تفاوت در قیمت‌های نسبی در دهه گذشته بر اقتصاد اروپا را با استفاده از

1. Economics Instability Index

2. Jaramillo & Stank

3. Brimbel

4. Loischova

برآوردهای پنل پویا بررسی نموده است. نتایج این تحقیق نشان‌دهنده تأیید فرضیه بالا است - ساموئلسون در این کشورها بوده است.

«ایمی»<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) با استفاده از نرخ تعادلی رفتاری (BEER) رفتار نرخ ارز واقعی برای کشور بوتسوانا را در خلال سال‌های ۱۹۸۵-۲۰۰۴ مورد تجزیه و تحلیل قرار داد است. در این تحقیق با استفاده از متغیرهای تفاضل نرخ بهره واقعی، نسبت کالاهای غیرقابل مبادله به کالاهای قابل مبادله، جریان خالص سرمایه و شاخص ریسک، رفتار نرخ ارز واقعی تعادلی مورد بررسی قرار گرفته است نتایج یانگر آن است که تا قبل از سال ۲۰۰۰ ارزش پول ملی این کشور (پولا) کمتر از میزان واقعی و در سال‌های بعد از آن بیش از حد ارزش‌گذاری شده است.

«مگومی کوباتا»<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) مدلی را برای محاسبه نرخ ارز واقعی تعادلی طراحی نمود و میزان انحراف نرخ ارز واقعی را با استفاده از تکنیک همانباشتگی جوهانسن و مدل تصحیح خطاب برآورد نمود. سپس احتمال و اندازه ماندگاری نرخ ارز کاهش یافته را به واسطه به کارگیری ابزارهای سیاستی را با استفاده از مدل‌های پروبیت و توییت<sup>۳</sup> اندازه گرفت.

نصیف، فیزو و آراخو (۲۰۱۱) نرخ ارز حقیقی بلندمدت و روند ارزش‌گذاری اضافی پول ملی در اقتصادهای نوظهور (مورد برزیل) را بر اساس مدلی که نرخ ارز واقعی را به ساختارهای بلندمدت و اجزاء کوتاه‌مدت تقسیم می‌کند مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که در خلال سال‌های (۲۰۱۱-۱۹۹۹) تولید ناخالص سرانه برزیل بیشترین همبستگی را با روند بلندمدت نرخ ارز حقیقی در آن کشور داشته است همچنین پول داخلی این کشور به طور مداوم در اغلب زمان‌های مورد بررسی بیش از حد ارزش‌گذاری شده است. در این رابطه نرخ ارز حقیقی بهینه بلندمدت برزیل در سال ۲۰۰۴ محقق شده است.

1. Iimi

2. Megumi Kubota

3. Probit and Tobit

باک<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) نرخ ارز تعادلی کره جنوبی را با رویکرد BEER برآورد نموده است. نتایج نشان می‌دهد در سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۰۷ نرخ ارز مؤثر واقعی کره جنوبی بالاتر از حد و در دوره ۲۰۰۸-۲۰۰۹ کمتر از حد ارزش‌گذاری شده است.

سیوسیر<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) مدل‌های پولی جهت پیش‌بینی نرخ لیره در برابر دلار وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مورد نظر را مورد پژوهش قرار داده است. نتایج این تحقیق ضمن تأیید رابطه بلندمدت میان مدل پولی همراه با چسیندگی قیمت‌ها با نرخ ارز، نشان می‌دهد پیش‌بینی‌های صورت گرفته توسط مدل‌های پولی تصحیح خطابه طور معنی‌داری بهتر از مدل گام تصادفی است. «دبوویز و سعید»<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) نرخ ارز حقیقی پاکستان را بر اساس عوامل بنیادی اقتصادی بررسی کردند، نتایج این تحقیق نشان داد که طی سال‌های مورد بررسی رویه پاکستان به طور معنی‌دار و به شکل سیستماتیک اضافه ارزش‌گذاری شده است.

«کودرت و همکاران»<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) با بررسی عوامل مؤثر بر نرخ ارز نشان دادند میان رابطه مبالغه و نرخ ارز حقیقی همبستگی مثبت وجود دارد. در این راستا از جمله عوامل مؤثر بر این رابطه، نظام ارزی حاکم بر اقتصاد است.

«دزاپیر»<sup>۵</sup> (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به مدل‌سازی نرخ تورم و نرخ ارز با به کارگیری مدل GARCH پرداخت. نتایج تجربی حاصل از داده‌های ماهانه در پیمایش نرخ تورم و نرخ ارز، نشانگر وجود همبستگی مثبت بین این دو شاخص با استفاده از آزمون کنдал بوده که تأیید می‌کند که تغییر در نرخ تورم به تغییر نرخ ارز منجر می‌شود و بر عکس، همبستگی بین این دو متغیر نیز وجود دارد.

1. Baak
2. Covicir
3. Debowicz and Saeed
4. Coudert et al
5. Dzupir

## ۲-۳. مطالعات داخلی

«صباغ کرمانی و شفاقی شهری»<sup>۱</sup> (۱۳۸۴) عوامل مؤثر بر نرخ ارز واقعی در ایران را از طریق رهیافت خود رگرسیون برداری در خلال سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۳۸ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج بیانگر آن است که متغیرهای کسری بودجه دولت، رابطه مبادله، میزان حجم پول، مالیات بر واردات، خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و قیمت فروش نفت در بازار جهانی در تیزین رفتار نرخ ارز واقعی در ایران نقش مؤثری ایفا می‌کنند.

«محمدزاده و همکاران» (۱۳۹۰) با استفاده از تکنیک هم اباشتگی تابلویی، مدل پایه پولی و مدل پولی با قیمت‌های انعطاف‌پذیر را برای ۹۴ کشور منتخب منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا در دوره زمانی ۱۹۷۵-۲۰۰۶ میلادی مورد آزمون قرار داده‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد رهیافت پولی نرخ ارز در این کشورها برقرار بوده و برابری ارزش پول داخلی در مقابل پول خارجی بیشتر تحت تأثیر تغییرات حجم پول داخلی قرار دارد. همچنین آن‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که متغیرهای نرخ تورم انتظاری و تولید ناخالص داخلی نیز به ترتیب دارای رابطه معنی‌دار مثبت و منفی با نرخ ارز هستند.

«تقوی و خدام» (۱۳۹۰) در تحقیقی با استفاده از تحلیل رگرسیون، نرخ پوند را در قالب مدل‌های مختلف تعیین نرخ ارز شامل نظریه پولی با قیمت‌های انعطاف‌پذیر، نظریه برابری قدرت خرید، نظریه ماندل فلمینگ و تئوری بازار دارایی‌ها و با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی پیش‌بینی نمودند. در این مطالعه از داده‌های ماهانه در سال‌های ۱۹۸۸-۲۰۰۸ استفاده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعه مدل ماندل فلمینگ توانایی بیشتری در پیش‌بینی نرخ پوند در مقایسه با سایر مدل‌ها دارد.

«هوشمند و همکاران» (۱۳۹۱) به بررسی رابطه بین سیاست‌های پولی و نرخ ارز در ایران با استفاده از آمار سری‌های زمانی دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۶ و با بهره‌گیری از روش خودتوضیحی با

1. Sabagh kermani & Shaghaghi Shahri

وقهه‌های توزیعی پرداخته‌اند. بر اساس نتایج این تحقیق در بلندمدت متغیر سیاست پولی تأثیر مثبت و معنی‌دار و درآمد ملی تأثیری منفی و معنی‌دار بر نرخ ارز داشته است. درآمد ملی و شاخص قیمت مصرف کننده نیز تأثیر منفی و معنی‌داری بر نرخ ارز داشته است.

نصرالهی و همکاران (۱۳۹۲) با استفاده از روش برابری قدرت خرید (PPP) به تعیین نرخ تعادلی ارز ایران و تأثیر انحرافات نرخ ارز واقعی بر بخش‌های صنعت و معدن، نفت، کشاورزی و خدمات در خلال سال‌های ۱۳۴۴-۱۳۸۵ پرداخته‌اند. در این تحقیق مقایسه نرخ تعادلی ارز با مقادیر نرخ واقعی ارز نشان‌دهنده آن است که نرخ واقعی ارز ایران طی سال‌های ۱۳۴۴-۱۳۸۵ بیش از حد ارزش‌گذاری شده و در سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۸۹ کمتر از حد ارزش‌گذاری شده است.

«مزینی و قربانی» (۱۳۹۴) به بررسی پدیده ناترازی نرخ ارز اسمی در ایران طی دهه ۱۳۸۰ پرداخته‌اند. نتایج حکایت از وجود پدیده ناترازی اسمی نرخ ارز به صورت اضافه ارزش پول ملی در اقتصاد ایران دارد. به شکلی که این شکاف در برخی سال‌ها به ۹۵ درصد نرخ ارز موجود نیز می‌رسد. همچنین این مطالعه حکایت از آن دارد که مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده نوسانات نرخ ارز اسمی در اقتصاد ایران سطح قیمت‌هاست و بعد از آن بیشترین سهم را به ترتیب درآمد ملی و حجم پول دارند.

بردبار و همکاران (۱۳۹۶) رویکردی بین کشوری جهت تحلیل عوامل اثرگذار بر جهش نرخ ارز را بررسی کرده‌اند. در این پژوهش از تکنیک مدل داده‌های ترکیبی و داده‌های سری زمانی کشورها طی دوره ۱۹۹۰-۲۰۱۶ استفاده شده است. نتایج بدست‌آمده نشان می‌دهد که مخارج بیشتر دولت، کسری تراز پرداخت‌ها، انتظارات شوک پولی و شوک قیمت نفت (فزایش قیمت نفت) در کشورهای وارد کننده نفت، باعث جهش نرخ ارز و کاهش ارزش پول ملی کشورها شده است.

#### ۴. روش تحقیق

در این پژوهش رابطه بلندمدت متغیرهای اقتصادی مرتبط با نرخ ارز حقیقی بر اساس رویکرد پولی با نرخ‌های انعطاف‌پذیر در چهار چوب یک مدل رفتاری نرخ ارز تعادلی (BEER) برگرفته از مدل

نصیف، فیژو و آراخو (۲۰۱۱) و با استفاده از سری‌های زمانی متغیرهای توضیحی به صورت لگاریتمی مرکب از عوامل ساختاری شامل تولید ناخالص داخلی سرانه، رابطه مبادله تجاری، تراز حساب جاری که متغیرهای حرکت دهنده خودکار نرخ ارز حقیقی به سمت تعادل بلندمدت هستند و همچنین متغیرهای تحت تأثیر سیاست‌های کلان کوتاه‌مدت شامل تفاوت نرخ‌های تورم داخل و خارج، ذخایر خارجی بانک مرکزی و شاخص ریسک سیستماتیک کشور، با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری «VECM<sup>۱</sup>» برآورد شده است. در این تحقیق نرخ ارز حقیقی بالفعل با استفاده از روش برابری قدرت خرد (ppp) طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۵۲ بر مبنای سال پایه ۱۳۸۱ مورد سنجش و محاسبه قرار گرفته است. دلیل انتخاب سال مذکور همسان بودن تقریبی نرخ رسمی دلار آمریکا با قیمت دلار در بازار آزاد ارز در این سال است. انتخاب دلار آمریکا به عنوان ارز خارجی نیز به دلیل اهمیت این ارز در مبادلات بین‌الملل و به جهت دریافت ارز ناشی از فروش نفت ایران به دلار در بازار جهانی و همچنین همبستگی قیمت دلار با سایر ارزها در سطح بین‌المللی است. داده‌های زمانی برگرفته از «پایگاه داده بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران»<sup>۲</sup> و همچنین سایر اطلاعات منتشرشده توسط این بانک بوده و ارقام مربوط به تورم آمریکا از سامانه داده‌های «یوزاینفلیشن»<sup>۳</sup> به عنوان شاخص ارزش پول خارجی مورد استفاده قرار گرفته است همچنین آمار مربوط به رابطه مبادله تجاری نیز برگرفته از ارقام صادرات غیرنفتی و واردات کالاهای خدمات گمرک جمهوری اسلامی، منتشره توسط بانک مرکزی است، تولید ناخالص داخل سرانه به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۸۳ منظور شده است و ذخایر خارجی بانک مرکزی نیز بر اساس داده‌های بانک مرکزی برآورد گردیده است. در این مطالعه جهت تصریح مدل و پرهیز از ایجاد رگرسیون کاذب در ابتدا «مانایی»<sup>۴</sup> متغیرها مورد بررسی قرار گرفته است و پس از اطلاع از

1. Vector Error Correction Model (VECM)

2. <http://tsd.cbi.ir>

3. Usinflation calculator.com

4. Stationary

نامانایی متغیرها، «وقفه بهینه»<sup>۱</sup> و «درجه هم اباحتگی»<sup>۲</sup> جهت آزمون رابطه بلندمدت متغیرها تعیین گردیده، بر این اساس تعداد بردارهای هم جمعی مشخص و با استفاده از «آزمون اثر»<sup>۳</sup> و «حداکثر مقادیر ویژه»<sup>۴</sup>، تعداد روابط بلندمدت به دست آمده است. همچنین از طریق آزمون «خودهمبستگی سریالی»<sup>۵</sup>، عدم خودهمبستگی سریالی پسمندها به اثبات رسیده است. پس از مشخص شدن نتایج تخمین، تجزیه واریانس نرخ ارز حقیقی مورد بررسی قرار گرفته و میزان انحراف نرخ ارز حقیقی از مقدار تعادلی آن در سال‌های مورد مطالعه با استفاده از ضرایب به دست آمده محاسبه و تعیین گردیده است و در آخر با استفاده از جداول برنامه ششم توسعه، نرخ ارز تعادلی مناسب با اهداف برنامه محاسبه و برآورد گردیده است.

#### ۱-۴. مدل تصحیح خطای بوداری (VECM)

در صورت وجود بودار هم جمعی بین متغیرهای اباحته به جای الگوی «خودتوضیح بوداری»<sup>۶</sup> از مدل تصحیح خطای بوداری استفاده می‌گردد (نوفرستی<sup>۷</sup>، ۱۳۷۸). بر این اساس وقتی دو متغیر  $x_t$  و  $y_t$  هم جمع‌اند یک رابطه تعادلی بلندمدت بین آن‌ها وجود دارد هرچند در کوتاه‌مدت ممکن است عدم تعادل‌هایی بینشان وجود داشته باشد. در این صورت می‌توان جمله خطای رابطه زیر را به عنوان خطای تعادل در نظر گرفت.

$$y_t = \beta x_t + u_t \quad (18)$$

$$u_t = y_t - \beta x_t \quad (19)$$

و این خطرا برای پیوند دادن رفتار کوتاه‌مدت  $y$  با مقدار تعادلی بلندمدت آن مورد استفاده قرار داد و الگویی به صورت زیر تنظیم نمود.

- 
1. Optimal lag
  2. cointegration degr
  3. Trace Statistics
  4. Maximum Eigenvalue
  5. Serial autocorrelation
  6. Vector Auto regression
  7. Noferest Mohamad

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta x_t + \alpha_2 \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim \text{IID}(0, \sigma^2) \quad (20)$$

که در آن  $\hat{u}_{t-1}$  جمله خطای برآورده  $u_t$  با  $y_t$  وقفه زمانی است. در این مدل تغییرات در  $y_t$  به خطای تعادل دوره قبل ارتباط داده شده است. وقتی  $X_t$  و  $y_t$  هم جمع از مرتبه یک (I(0)) باشند یعنی با یک بار تفاضل گیری مانا شوند آنگاه می‌توان این الگو را برآورد کرد.

#### ۴-۲. شاخص‌های منتخب برنامه ششم توسعه

برنامه پنج ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ایران (۱۴۰۰-۱۳۹۶) مصوب ۹۵/۱۲/۱۴ مجلس شورای اسلامی، اهداف کمی معینی برای بسیاری از متغیرهای اقتصادی تعریف نموده است ولی دامنه مشخصی برای تغییرات نرخ ارز در نظر نگرفته است. این تحقیق با استفاده از مقادیر تعریف شده و یا تحقق یافته شاخص‌های منتخب تولید ناخالص داخلی سرانه، صادرات غیرنفتی، واردات کالا و خدمات و نرخ تورم مندرج در برنامه، اقدام به برآورد نرخ ارز تعادلی هم‌راستا با مقادیر تحقیق یافته و برنامه‌ریزی شده نموده است.

#### ۴-۳. متغیرها و فروض مدل نرخ ارز حقیقی

همان‌گونه که در معادله (۱۱) بیان شد نرخ ارز حقیقی بر اساس مدل تحقیق عبارت است از:

$$RER_t = g(st_t) + m(sv_t)$$

به طوری که:  $RER_t$  نرخ ارز حقیقی اقتصاد، شامل  $(st_t)g$ : متغیرهای بنیادی (ساختاری) تعیین‌کننده نرخ ارز و  $m(sv_t)$  عوامل متأثر از سیاست‌های اقتصادی است.

#### نرخ ارز تعادلی

نرخ ارز تعادلی بلندمدت نرخی است که به ازای مقادیر مشخص سایر متغیرهای مؤثر با هدف دو گانه برقراری تعادل هم‌زمان اقتصاد داخلی و خارجی هماهنگ باشد (مونتیل،<sup>۱</sup> ۱۹۹۹). منظور از

1. Montiel

تعادل داخلی تعادلی است که بازار کالاهای غیرقابل تجارت در تعادل باشند و منظور از تعادل خارجی نیز تعادل در تراز پرداخت‌های یک کشور است (نصرالهی و همکاران،<sup>۱</sup> ۱۳۹۲). برای برآورد نرخ ارز تعادلی روش‌های مختلفی ارائه گردیده است. در این تحقیق ابتدا با استفاده از مدل برابری قدرت خرید (PPP) رابطه:

$$e^{PPP} = e_0 [p_t / p_0] / [p_t^* / p_0^*]$$

محاسبه شده به نحوی که به ترتیب  $e^{PPP}$ ,  $p_t / p_0$ ,  $e_0$ ,  $p_t^* / p_0^*$  نرخ ارز تعادلی، نرخ ارز حقیقی در زمان صفر (زمان مبنای محاسبه) و شاخص قیمت‌های داخلی و خارجی نسبت به سال پایه است؛ و در روش دوم بر اساس دیدگاه نصیف، فیزو، آراخو، مقادیر تخمینی نرخ ارز حقیقی با توجه به ضرایب مدل به عنوان نرخ ارز تعادلی در نظر گرفته شده است.

### نرخ ارز حقیقی بالفعل

«نرخ ارز حقیقی بالفعل»<sup>۲</sup>، نرخ ارز تحقیقیافته ناشی از تغییرات موقتی عوامل مؤثر بنیادی و یا سیاستی است.

### انحراف نرخ ارز حقیقی

«انحراف نرخ ارز حقیقی»<sup>۳</sup> از مسیر تعادلی خود به عنوان «ارزش‌گذاری بیشتر از حد»<sup>۴</sup> و یا «ارزش‌گذاری کمتر از حد»<sup>۵</sup> پول ملی تلقی می‌شود به نحوی که اگر نرخ ارز حقیقی کمتر از مقدار تعادلی خود باشد به آن اضافه ارزش‌گذاری و در صورتی که این نرخ بیشتر از مقدار تعادلی خود باشد به آن کمتر از حد ارزش‌گذاری پول ملی اطلاق می‌شود.

$$\frac{\text{نرخ بالفعل ارز}}{\text{نرخ تعادلی ارز}} - 1 = \text{انحراف نرخ واقعی ارز}$$

1. Nasrolahi, Moghadasifar, & Mostoulizadeh
2. Actual Real Exchange Rate
3. Misalignment Real Exchange Rate
4. Over valuation
5. Under valuation

#### ۴-۴. فروض مدل

در این تحقیق رابطه تولید ناچالص داخلی سرانه با تغییرات نرخ ارز حقیقی منفی فرض شده است. فرضیه دوم این مدل ارتباط منفی میان رابطه مبادله تجاری با تغییرات نرخ ارز حقیقی است. فرض سوم تفاوت در نرخ‌های تورم داخل با خارج را به طور مستقیم روی تغییرات نرخ ارز حقیقی مؤثر می‌داند. چهارمین فرضیه مدل مبتنی بر رابطه منفی تغییرات حساب جاری روی نرخ ارز حقیقی است و فرض پنجم رابطه شاخص بی‌ثباتی اقتصادی به عنوان نماینده ریسک سیستماتیک کشور با نرخ ارز حقیقی را به طور مستقیم در نظر گرفته است.

#### ۴-۵. نوآوری

تحقیقات صورت گرفته توسط پژوهشگران داخلی پیرامون نرخ ارز در دو دهه اخیر عمدها در خصوص بررسی عوامل مؤثر بر رفتار و نوسانات نرخ ارز، نقش نرخ ارز در رابطه با سیاست‌های پولی و تورم، اعتبار سنجی نظریه برابری قدرت خرید در ایران، بررسی نظام ارزی بهینه و پیش‌بینی نرخ ارز با استفاده از مدل‌های مختلف بوده است. در این تحقیق با استفاده از یک مدل رفتاری و با تلفیق متغیرهای مؤثر بر نرخ ارز در دو دسته عوامل بنیادی (بلندمدت) و عوامل سیاستی (کوتاه‌مدت) ضمن بررسی رفتار متغیرهای مؤثر بر نرخ ارز و شناسایی انحراف نرخ ارز حقیقی تعادلی ایران از نرخ ارز بالفعل، کوشش شده با استفاده از جداول برنامه ششم توسعه، نرخ ارز تعادلی هم راستا با اهداف برنامه ششم استخراج گردد. همچنین محاسبه شاخص بی‌ثباتی اقتصادی کشور طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۵۲ با استفاده از مطالعات جرمیو و استانک (۲۰۰۷) نیز نوآوری دیگر این پژوهش است.

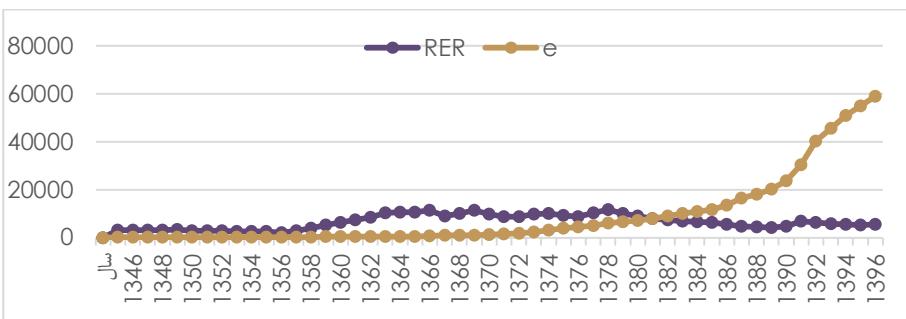
#### ۵. داده‌ها و نتایج تحقیق

##### ۵-۱. مدل تحقیق

$$\beta_3 \text{LIR}_t + \beta_4 + \alpha_3 \text{LCA}_t + \beta_1 \text{L(IDIFER)}_t - \alpha_2 \text{LTOT}_{\text{nbt}} - \alpha_1 \text{LY}_t - \text{LRER}_t = c_0$$

(۲۳) به طوری که  $\text{RER}_t$ : نرخ ارز حقیقی،  $\text{Y}_t$ : تولید ناچالص داخلی سرانه حقیقی،  $\text{LCR}_t + \varepsilon_t$

$TOT_{nbt}$ : رابطه مبادله خالص (پایاپای)،  $CA_t$ : تراز حساب جاری،  $IDIFER_t$ : تفاضل نرخ‌های تورم داخل و خارج در زمان  $t$ ،  $IR_t$ : ذخایر بین‌المللی بانک مرکزی،  $CR_t$ : شاخص بی‌ثباتی اقتصاد، همگی به صورت لگاریتم و  $\times ۱۰۰$  عامل خطأ است. در این مطالعه ابتدا نرخ ارز حقیقی کشور طی سال‌های ۱۳۵۲-۱۹۹۶ بر مبنای سال پایه ۱۳۸۱ بر اساس نسبت شاخص کل بهای کالاهای و خدمات مصرفی در مناطق شهری ایران<sup>۱</sup> به شاخص کل قیمت کالاهای و خدمات مصرفی آمریکا<sup>۲</sup> محاسبه گردید پس از آن محاسبه نرخ ارز تعادلی ایران و میزان انحراف نرخ ارز حقیقی بالفعل از نرخ ارز تعادلی برآورد شده است.



نمودار ۱: مقایسه نرخ ارز حقیقی بالفعل با نرخ ارز حقیقی تعادلی (منبع: یافته‌های تحقیق)

نمودار ۱ نشان‌دهنده آن است که بر مبنای سال ۱۳۸۱ (سالی که نرخ ارز در آن تک‌نرخی اعلام گردید) با گذشت زمان، انحراف نرخ ارز حقیقی از مقدار تعادلی خود افزایش یافته است. این موضوع بیانگر اضافه ارزش گذاری پول ملی بر اثر افزایش نقدینگی و ایجاد تورم از و پائین نگه داشتن نرخ ارز اسمی توسط مقامات پولی کشور است.

## ۲-۵. بررسی مانایی متغیرهای مدل

بر اساس مدل تحقیق برای بررسی و تعیین روابط بلندمدت عوامل مؤثر بر نرخ ارز حقیقی ایران شامل متغیرهای بنیادی و سیاستی در چهار چوب رابطه شماره ۲۳ در ابتدا جهت تصویر مدل و پرهیز از

۱. محاسبه شاخص تورم توسط بانک مرکزی صورت گرفته است؛  
2. Consumer price index of USA

ایجاد رگرسیون کاذب، «مانایی»<sup>۱</sup> متغیرها از طریق آزمون «زیوت-اندروز»<sup>۲</sup> بررسی شد. در این راستا با توجه به مبانی نظری تحقیق لازم است انحرافات نرخ حقیقی ارز تحقیق یافته از نرخ ارز تعادلی بلندمدت ارز موقتی و گذرا باشد. این موضوع به مفهوم آن است که نرخ ارز واقعی باید یک سری زمانی پایدار باشد نتایج آزمون نشان داد که تمامی متغیرها در سطح دارای ریشه واحد بوده و نامانا هستند ولی با یک بار تفاضل گیری مانا می شوند. لذا با استفاده از باقیمانده متغیر وابسته به وسیله آزمون زیوت-اندروز پسماندها در سطح اثبات شد اما با توجه به آنکه تفاضل گیری باعث از دست دادن اطلاعات بلندمدت می شود تعیین درجه هم ابانتگی یا هم جمعی مورد نیاز قرار گرفت.

جدول ۱. بررسی مانایی متغیرهای مدل

آزمون زیوت-اندروز			
متغیر	t آماره	مقدار بحرانی	وضعیت
RER	-۳/۱	-۴/۹	نامانا
CA	-۳/۳	-۴/۹	نامانا
IR	-۳/۱	-۴/۹	نامانا
IDIFERT	-۳/۹	-۴/۹	نامانا
GDPPERCAPITA	-۴۰۲	-۴/۹	نامانا
CR	-۳/۷	-۴/۹	نامانا
TOT_nb	-۳/۸	-۴/۹	نامانا

آزمون زیوت-اندروز با یک بار تفاضل گیری از متغیرها			
متغیر	t آماره	مقدار بحرانی	وضعیت
D(RER)	-۵/۶	-۴/۹	مانا
D(CA)	-۷/۳	-۴/۹	مانا
D(IR)	-۵/۸	-۴/۹	مانا
D(IDIFERT)	-۷/۱	-۴/۹	مانا
D(GDPPERCAPITA)	-۵/۱	-۴/۹	مانا
D(CR)	-۶/۹	-۴/۹	مانا
D(TOT_nb)	-۶/۶	-۴/۹	مانا

مأخذ: یافته‌های تحقیق

1. Stationary
2. Zivot-Andrews unit root Test

### ۳-۵. تعیین وقفه بهینه

به منظور تعیین وقفه بهینه می‌توان از معیارهای اطلاعاتی مانند «بیزین-شوارتز و آکائیک»<sup>۱</sup> استفاده کرد. در واقع از آنجایی که این معیارها تابع مجموع مربعات مدل هستند هر وقفه‌ای که دارای کمترین میزان باشد باید به عنوان وقفه بهینه انتخاب شود. نتایج جدول ۲ بر اساس معیار شوارتز نشان‌دهنده آن است که وقفه دو وقفه بهینه است.

جدول ۲. وقفه بهینه کوتاه‌مدت

معیار وقفه	آکائیک	شوارتز
۱	۳/۵	۸
۲	۳	۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق

### ۴-۵. آزمون هم‌جمعی

بر اساس آنکه تمامی متغیرها در سطح نامانا بوده و با یک بار تفاضل گیری مانا می‌شوند می‌توان رابطه بلندمدت متغیرها را با استفاده از رویکرد «یوهانسن- جوسیلوس» آزمون نمود از طریق این روش تعداد بردارهای هم جمعی تعیین و با استفاده از آزمون اثر و حداقل مقادیر ویژه تعداد روابط بلندمدت متغیرها به دست می‌آید. بر اساس نتایج آزمون اثر حداقل ۳ و بر اساس آزمون حداقل مقادیر ویژه ۲ رابطه بلندمدت تعادلی بین متغیرها وجود دارد.

جدول شماره ۳: بررسی وجود تعداد رابطه بلندمدت

احتمال	آماره حداقل مقادیر ویژه	احتمال	آماره اثر	رابطه بلندمدت
۰/۰۰۰۱	۶۸	۰/۰	۲۰۰	$r = 0$
۰/۰۰۰۳	۴۹	۰/۰	۱۳۲	$r \leq 1$
۰/۰۵۱۹	۳۳	۰/۰۰۳	۸۲	$r \leq 2$
۰/۲	۴۹	۰/۰۳۶	۴۹	$r \leq 3$

مأخذ: یافته‌های تحقیق

1. Bayzian-Schwartz & Akaike

رابطه بلندمدت بین نرخ ارز حقیقی و متغیرها به صورت زیر است:

$$\text{LRER}_t = -1.25 Y_t - 0.26 \text{TOT}_{\text{nbt}} - 0.21 \text{CA}_t + 0.56 (\text{IDIFER})_t + 0.05 \text{IR}_t - 0.43 \text{CR}_t \quad (24)$$

(0/17)    (0/05)    (0/2)    (0/06)    (0.02)    (0.14)

مقداری داخل پرانتز انحراف معیار استاندارد هستند بر این اساس چون قدر مطلق مقدار آماره  $t$  این متغیرها بیش از ۳ است بنابراین تمامی متغیرها معنی دار هستند و تمامی متغیرهای مستقل در بلندمدت تأثیر معنی دار بر نرخ ارز دارند.

جدول ۴: رابطه بلندمدت نرخ ارز حقیقی

$t$	آماره	انحراف معیار	ضریب	متغیر
-۷/۲		۰/۱۷	-۱/۲	LGDP
-۴/۴		۰/۰۵	-۰/۲۶	LTOT
-۷/۳		۰/۰۲	-۰/۲۱	LCA
۸/۱		۰/۰۶	۰/۵۶	LIDIFER
۲		۰/۰۲	-۰/۰۵	LIR
-۲/۸		۰/۱۴	-۰/۴۳	LCR

مأخذ: یافته‌های تحقیق

#### ۵-۵. آزمون خودهمبستگی سریالی پسمنددها

«آزمون بروش گادفری»<sup>۱</sup> (LM) جهت تعیین خودهمبستگی سریالی پسمنددها نشان داد که مقدار احتمال از ۰/۰۵ درصد بیشتر است بنابراین فرض صفر مبنی بر عدم خودهمبستگی سریالی قابل رد نیست و در نتیجه پسمنددها فاقد وجود خودهمبستگی سریالی هستند.

جدول ۵: بررسی خودهمبستگی سریالی پسمنددها آزمون LM

آماره LM	ارزش احتمال
۶۵	۰/۰۸

مأخذ: یافته‌های تحقیق

1. Heterokedasticity Breusch-Pagan-Godfrey

## ۶-۵ نتایج تخمین

نتایج این تخمین نشان می‌دهد هماهنگ با فروض مدل رابطه تولید ناچالص داخلی سرانه و رابطه مبادله تجاری با تغییرات نرخ ارز حقیقی منفی است به طوری که در ازای افزایش یک واحد در لگاریتم تولید ناچالص سرانه، لگاریتم نرخ ارز حقیقی  $1/25$  واحد کاهش خواهد یافت. به عبارت دیگر سهم تأثیر مثبت تولید سرانه در تقویت پول ملی مورد تائید قرار می‌گیرد ضریب به دست آمده لگاریتم رابطه مبادله حکایت از تأثیر منفی تغییر یک واحدی این متغیر در ازای افزایش بیش از  $0/26$  واحد روی لگاریتم نرخ ارز حقیقی و تقویت ارزش پول ملی دارد. تراز حساب جاری نیز اثر معنی‌داری بر روی تغییر نرخ ارز حقیقی داشته است. در این رابطه می‌توان گفت با توجه به سیاست‌های بانک مرکزی جهت پائین نگه داشتن نرخ ارز اسمی از مقدار تعادلی خود طی سال‌های مورد بررسی، نرخ ارز حقیقی نیز تحت تأثیر تزریق ارزهای نفتی از رابطه متوازن خود با تراز حساب جاری دور مانده است به نحوی که یک واحد کاهش در لگاریتم حساب جاری موجب افزایش  $0/21$  واحدی لگاریتم نرخ ارز حقیقی گردیده است. همچنین بر اساس مبانی نظری تغییر در ذخایر بانک مرکزی اثر مثبتی بر روی تغییرات نرخ ارز حقیقی داشته به نحوی که ۱ واحد افزایش در لگاریتم ذخایر خارجی بانک مرکزی لگاریتم نرخ ارز حقیقی را حدود  $0/05$  واحد افزایش داده است این موضوع نشان می‌دهد در خلال سال‌های مورد بررسی با توجه به کسری بودجه دولت، افزایش در ذخایر بانک مرکزی موجب افزایش نرخ ارز گردیده و بهبود تراز تجاری کشور تحت الشعاع اثر تورمی گسترش پایه پولی بوده است. ضرایب تخمین به دست آمده بیانگر آن است که اثر تغییر تفاوت نرخ تورم داخلی و خارجی روی نرخ ارز حقیقی در بلندمدت مثبت بوده است و به ازای هر واحد افزایش در لگاریتم تفاوت تورم داخل با خارج لگاریتم نرخ ارز حقیقی به میزان  $0/56$  واحد تأثیر مثبت پذیرفته است. این نتیجه هم با مبانی نظری مدل هم راست است. اما ضریب به دست آمده شاخص بی ثباتی اقتصادی دارای رابطه منفی با تغییرات نرخ ارز حقیقی است به نحوی که به ازای  $0/43$  کاهش در لگاریتم ریسک اقتصاد، نرخ ارز حقیقی یک واحد افزایش یافته است. این نتیجه فرض مدل را مورد تائید قرار نمی‌دهد و بیانگر آن است که به

دلیل بسته بودن اقتصاد کشور بر روی سرمایه‌های بین‌المللی تغییرات ریسک اقتصاد ایران تأثیری روی جذب سرمایه خارجی نداشته است.

## ۷-۵. تجزیه واریانس

جزیه واریانس بیانگر آن است که چه نسبت از تغییرات متغیر در طی زمان توسط خود متغیر و چه نسبتی توسط سایر متغیرها توضیح داده می‌شود. در جدول زیر تجزیه واریانس متغیر نرخ ارز حقیقی تا ۵ دوره مشاهده می‌شود. بر این اساس در دوره اول ۱۰۰ درصد تغییرات نرخ ارز حقیقی توسط خود این متغیر و در دوره دوم ۱۰ درصد تغییرات توسط تولید ناخالص داخلی و به ترتیب ۰/۱۵، ۰/۰۱، ۰/۰۴ و ۰/۰۷ درصد تغییرات توسط متغیرهای TOT<sub>nbt</sub>: رابطه مبادله خالص (پایاپایی)، CA<sub>t</sub>: تراز حساب جاری، IDIFER: تفاضل نرخ‌های تورم داخل و خارج در زمان t، IR<sub>t</sub>: ذخایر بین‌المللی بانک مرکزی و CR<sub>t</sub>: شاخص بی ثباتی اقتصاد توضیح داده می‌شود.

جدول ۶. تجزیه واریانس نرخ ارز حقیقی ایران

دوره	RER	GDP	TOT	CA	IDIFER	IR	CR
۱	۱۰۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
۲	۸۹	۱۰	۰/۱۵	۰/۰۱	۰/۱	۰/۰۴	۰/۰۷
۳	۸۳	۱۵	۰/۲	۰/۱	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۲
۴	۸۳	۱۵	۰/۲	۰/۱	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۲
۵	۸۳	۱۴	۰/۲	۰/۰۹	۰/۰۳	۰/۷	۰/۳۹

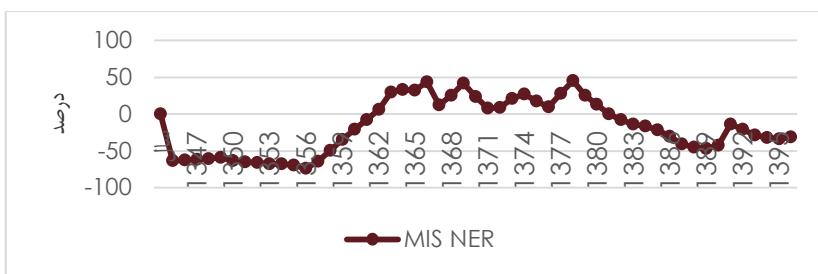
مأخذ: یافته‌های تحقیق

## ۸-۵. انحراف نرخ ارز، تخمین رابطه RER و اثر پسماندها

انحراف نرخ ارز را می‌توان شکاف میان نرخ ارز حقیقی و مقدار تعادلی آن تعریف کرد (ترا وواهی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). این شکاف نسبت به مسیر تعادلی بلندمدت به مفهوم ارزش گذاری غیرواقعی پول ملی است لذا پس از برآورد مدل، تخمین نرخ ارز تعادلی با استفاده از ضرایب به دست آمده

1. Terra & Vahia

صورت گرفت و از تفاضل آن با RER محاسبه شده، پسمندی‌های هریک از رگرسیون‌ها که بیانگر انحراف نرخ ارز حقیقی است مشخص گردید. بر اساس روند تغییر نرخ ارز حقیقی هر جا که پسمندی‌ها مثبت باشد حاکی از کمتر ارزش‌گذاری پول ملی و هر جا که پسمندی‌ها منفی باشد نشانگر اضافه ارزش‌گذاری پول ملی است. اضافه ارزش‌گذاری می‌تواند کسری تراز تجاری و افزایش هزینه تولید کالاهای ساخت داخل و کاهش قدرت رقابت بین‌المللی را به همراه داشته باشد و ارزش‌گذاری کمتر از حد نیز موجب از دست دادن سرمایه‌های ملی است. نتایج حاصله بیانگر آن است که تقریباً در طی نیمی از سال‌های مورد بررسی پول ملی ایران کمتر از حد و در نیم دیگر بیش از حد ارزش‌گذاری شده است. نکته قابل توجه آن است که نرخ ارز حقیقی کشور هیچ‌گاه برابر با نرخ تعادلی خود نبوده است ولی تزدیک‌ترین فاصله ارزش پول ملی با میزان واقعی خود در سال ۱۳۷۸ با کمترین میزان انحراف به وقوع پیوسته و پس از آن به ترتیب سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۸۷ قرار دارد.



نمودار ۲: انحراف نرخ ارز اسمی از نرخ ارز تعادلی (منبع: یافته‌های تحقیق)

نمودار شماره ۲ بیانگر انحراف نرخ ارز تعادلی است. در طول سال‌های مورد بررسی به‌طور متوسط نرخ رشد سالیانه تولید ملی  $2/5$  درصد و قدر مطلق نرخ رشد انحراف نرخ ارز حقیقی  $8/13$  درصد بوده است.

## ۵-۹. نرخ ارز حقیقی کشور در طی سال‌های برنامه ششم توسعه

این تحقیق بر اساس متغیرهای اصلی مؤثر بر نرخ ارز حقیقی و ضرایب تخمین زده شده مدل و با استفاده از محاسبات برگرفته از اهداف کمی برنامه ششم و آمار منتشره در سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ اقدام به برآورد نرخ ارز حقیقی کشور طی برنامه ششم توسعه نموده است.

جدول ۷: محاسبه نرخ ارز حقیقی تعادلی کشور در برنامه ششم توسعه

سال	GDP <sub>per</sub> بازار (هزار ریال)	CA TOT <sub>nb</sub> (میلیون دلار)	IDIFERT <sub>t-1</sub> (درصد)	IDIFERT <sub>t</sub> (درصد)	IR (IR) (میلیون دلار)	RER محاسباتی (ریال)
۱۳۹۶	۲۹۰۱۸/۴	۲۴/۷۰۲	۱۵۸۱۶	۷/۵	۷/۷	۱۱۲۸۵۷/۵
۱۳۹۷	۲۷۱۱۲/۸	۲۷/۴	۲۶۷۴۱	۷/۷	۳۰/۳	۱۲۲۷۳۷/۵
۱۳۹۸	۲۵۰۴۰/۲	۲۴/۹۸	۳۷۵۴	۳۰/۳	۳۸/۹	۱۲۴۰۳۵/۵
۱۳۹۹	۲۴۳۱۰	۲۸/۸۴	-۱۸۲۸	۳۸/۹	۴۷	۱۲۲۱۴۸/۵
۱۴۰۰	۲۵۹۳۸/۸	۳۰/۲		۴۷	۶/۱	۱۲۸۰۱۱/۶
						۵/۲۶۳۹
						۹۷۲۳/۵

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۸: مقایسه نرخ ارز حقیقی محاسباتی، نرخ ارز اسمی (بازار آزاد)، نرخ ارز برآورده تعادلی و انحراف از نرخ ارز تعادلی کشور

سال	نرخ ارز حقیقی (ریال) محاسباتی	نرخ ارز اسمی بازار آزاد (ریال)	نرخ ارز تعادلی (ریال)	انحراف نرخ ارزی بازار آزاد از نرخ تعادلی (درصد)
۱۳۹۶	۵۴۸۷/۳	۴۰۴۵۳	۵۸۸۹۰	-۳۱/۳
۱۳۹۷	۱۰۸۰۸/۶	۱۰۳۳۷۸	۷۶۴۲۹	۳۵/۲۶
۱۳۹۸	۹۷۸۵/۵	۱۲۹۱۸۳	۱۰۵۴۹۳	۲۲/۴۶
۱۳۹۹	۹۴۸۲	۱۸۳۳۱۷	۱۵۴۴۹۱	۱۸/۶۶
۱۴۰۰	۹۷۲۳/۵	۱۹۹۴۴۹	۱۶۳۷۴۳	۲۱/۸۱

منبع: یافته‌های تحقیق

۱) ارقام سال ۱۴۰۰ بر اساس جداول برنامه ششم برآورده شده است

۲) ارقام سال ۱۴۰۰ بر اساس جداول برنامه ششم برآورده شده است.

## ۶. بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق بر اساس یک مدل رفتاری نرخ ارز تعادلی (BEER) شامل متغیرهای بنیادی و سیاستی اقدام به تخمین نرخ ارز حقیقی بلندمدت اقتصاد ایران نمود. نتایج نشان داد در طی سال‌های مورد بررسی هیچ گاه نرخ ارز حقیقی بالفعل کشور با نرخ ارز تعادلی برابر نبوده است به طوری که تقریباً در نیمی از این دوران ارزش پول ملی کمتر و در نیم دیگر بیش از حد ارزش گذاری شده است. مقایسه روند تغییرات ارزش پول ملی با نرخ رشد تولید ناخالص داخلی نشان می‌دهد در طول سال‌های مورد بررسی به طور متوسط نرخ رشد تولید ملی  $2/5$  درصد و قدر مطلق نرخ رشد انحراف نرخ ارز حقیقی  $8/13$  درصد بوده است. در این راستا در سال‌هایی که نرخ رشد اقتصاد مثبت بوده میانگین نرخ رشد انحراف نرخ ارز به  $6/21$  درصد کاهش یافته و در زمان‌هایی که نرخ رشد مثبت تولید ملی با ارزش پول ملی کمتر از حد واقعی خود همراه شده میانگین نرخ رشد اقتصاد به بالاترین سطح خود رسیده است و انحراف نرخ ارز حقیقی باز هم کمتر شده است و در سال‌هایی که نرخ رشد تولید ملی مثبت ولی ارزش ریال از حد واقعی خود بیشتر بوده متوسط نرخ رشد اقتصاد ایران کاهش و متوسط انحراف نرخ ارز افزایش داشته است.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد رابطه معنی‌داری بین نرخ ارز حقیقی و تولید ناخالص سرانه داخلی برقرار است و سهم تأثیر مثبت تولید سرانه در تقویت پول ملی مورد تائید قرار می‌گیرد همچنین نتایج یانگر آن است که در خلال سال‌های مورد بررسی با توجه به گسترش پایه پولی، افزایش در ذخایر بانک مرکزی موجب افزایش نرخ ارز گردیده و بهبود تراز تجاری کشور نیز تحت الشاع اثر تورمی افزایش نقدینگی بوده است. رابطه منفی تغییرات لگاریتم رابطه مبادله با لگاریتم نرخ ارز حقیقی نشان می‌دهد بهبود رابطه مبادله موجب تقویت ارزش پول ملی شده است. همچنین با توجه به سیاست‌های بانک مرکزی جهت پائین نگه داشتن نرخ ارز اسمی از مقدار تعادلی خود، کاهش در حساب جاری موجب افزایش نرخ ارز گردیده است. ضرایب تخمین به دست آمده یانگر آن است که اثر تغییر تفاوت نرخ تورم داخلی و خارجی روی نرخ ارز حقیقی در بلندمدت مثبت بوده است این نتیجه با مبانی نظری مدل نیز هم راستا است اما شاخص بی ثباتی اقتصادی دارای رابطه منفی با تغییرات

نرخ ارز حقیقی است. این نتیجه بیانگر بسته بودن اقتصاد کشور بر روی سرمایه‌های بین‌المللی است لذا تغییرات ریسک اقتصاد ایران تأثیری چندانی روی جذب سرمایه خارجی نداشته است هرچند این ساختار طی سه سال اول اجرای برنامه نشان‌دهنده هم راستایی افزایش قیمت دلار و بی ثباتی اقتصادی است.

نتایج دیگر پژوهش نیز نشان می‌دهد به دلیل عدم تحقق اهداف کلان تعیین شده در برنامه ششم از جمله پیش‌بینی نرخ رشد تولید ناخالص داخلی با میانگین  $6/7$  درصد، نرخ رشد ناخالص صادرت با میانگین  $4/8$  درصد، فشار تحریم خارجی و محدودیت منابع ارزی، انحراف نرخ ارز اسمی در بازار آزاد نسبت به مقادیر تعادلی از قدر مطلق میانگین بلندمدت انحراف نرخ ارز حقیقی ( $8/13$  درصد) بیشتر شده و به طور متوسط به  $25$  درصد رسیده است. در این مدت فشار تورم پولی و کاهش رشد تولید و افزایش تقاضای احتیاطی ارز حتی موجب فراتر رفتن نرخ ارز در بازار آزاد از نرخ ارز تعادلی هم شده و پول ملی کمتر از ارزش واقعی خود معامله گردیده است بر این اساس در صورتی که در سال  $1400$  و سال‌های بعد نیز فشار نقدینگی و انتظارات تورمی همچنان رو به افزایش باشد نرخ ارز اسمی همچنان رو به صعود خواهد بود ولی چنانچه شاخص‌های اقتصاد کلان در سال  $1400$  بر مبنای برآورد برنامه ششم حرکت نمایند و انتظارات تورمی نیز شوک جدیدی به اقتصاد وارد نکند شکاف بین نرخ ارز اسمی و نرخ ارز تعادلی در این سال از میانگین سال‌های برنامه کمتر خواهد بود. البته میزان انحراف در نرخ ارز بستگی به میزان تقاضای ارز و شرایط ثبات در اقتصاد خواهد داشت.

لذا توصیه سیاستی آن است که تدوین و اجرای سیاست‌های ارزی باید متناسب با اهداف تعیین شده برنامه از طریق کنترل ذخایر خارجی و کسری بودجه و جلوگیری از انساط پولی و شکاف بیشتر بین نرخ ارز حقیقی و نرخ ارز اسمی و خودداری از اضافه ارزش‌گذاری پول ملی صورت گیرد. نتایج این تحقیق نشان داد اثر افزایش نقدینگی در اقتصاد آنچنان شدید است که علی‌رغم تأمین کسری‌های حساب جاری از محل ذخایر خارجی، رابطه بلندمدت دارایی خارجی با نرخ ارز مثبت است لذا کنترل نقدینگی همراه با تقویت کمی و کیفی تولید داخلی و بهبود رابطه

مبادله و بهبود تراز تجاری می‌تواند کمک مؤثری جهت تقویت پول ملی باشد. از طرف دیگر کاهش ریسک سیستماتیک کشور موجب جذب سرمایه‌های خارجی شده و ثبات اقتصادی را تقویت خواهد کرد.

## منابع

- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. اداره بررسی‌ها و سیاست‌های اقتصادی، گزارش اقتصادی و تراز نامه سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۵۲.
- بردباز، آزاده، سعادت، رحمان، طبیی، سید کمیل، محمدی، تیمور (۱۳۹۸). رویکردی بین کشوری جهت تحلیل عوامل اثرگذار بر جهش نرخ ارز. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، شماره ۳۱، ۱۲۱، ۹۵.
- تقوی، مهدی، خدام، محمود (۱۳۹۰). بررسی تطبیقی کارآمدی نظریه‌های نرخ ارز در پیش‌بینی تغییرات نرخ ارز. مجله دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، شماره نهم، ۱۴۷-۱۹۲.
- جعفری صمیمی، احمد، قبادی، نسرین (۱۳۹۵). ارزیابی انحراف نرخ ارز واقعی مبتنی بر رویکرد رفتاری. مجله سیاست‌گذاری اقتصادی، سال ۸، شماره ۱۵، ۵۵-۷۶.
- روزنامه رسمی جمهوری اسلامی ایران. قانون برنامه ششم توسعه. بازیابی از [www\\_rrk\\_ir](http://www_rrk_ir)
- سالواتوره، دومینیک (۱۳۷۹). مالیه بین‌الملل. ترجمه حمیدرضا ارباب، تهران: نشر نی.
- شاکری، عباس (۱۳۹۵). مقدمه‌ای بر اقتصاد ایران. تهران: نشر رافع.
- شایگانی، بیتا، ابوالحسنی هستیانی، اصغر (۱۳۹۷). مالیه بین‌الملل. تهران: نشر سمت.
- صباغ کرمانی، مجید، شفاقی شهری، وحید (۱۳۸۴). عوامل مؤثر بر نرخ ارز واقعی در ایران (رهیافت خود رگرسیون برداری). پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۷۶، ۳۷-۱۶.
- عرب مازار، عباس، گلمرادی، حسن (۱۳۸۹). بررسی منابع نوسانات نرخ ارز واقعی و تورم در اقتصاد ایران. فصلنامه اقتصاد، سال ۱، شماره ۲، ۱۰۳-۷۵.
- فرزین وش، اسدالله (۱۳۹۳). مالیه بین‌الملل. تهران: نشر نور علم.

- محمدزاده، پرویز، اصغرپور حسین، بهشتی، محمدباقر، رضازاده، علی، ۱۳۹۰. بررسی مدل پولی تعیین نرخ ارز در کشورهای منطقه MENA، رویکرد هم اباحتگی تابلویی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال ۱۶، شماره ۴۹، ۱۵۱-۱۷۵.
- محمودزاده، محمود، اصغرپور، حسین (۱۳۸۷). عوامل مؤثر بر کسری حساب جاری در ایران. فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال ۲، شماره ۲، زمستان ۱۳۸۷، ۷۸-۵۳.
- مزینی، امیرحسین، قربانی، سعید (۱۳۹۴). بررسی ناترازی اسمی نرخ ارز در اقتصاد ایران. فصلنامه مجلس و راهبرد. سال ۲۲، شماره ۸۲، ۲۳-۱۹۹.
- نصرالهی، خدیجه، مقدس فر، سمانه، مستولی زاده، سیدمحمد (۱۳۹۲). تعیین نرخ تعادلی ارز و تأثیر انحرافات آن از نرخ واقعی بر بخش‌های چهارگانه اقتصاد ایران. مجله اقتصادی، شماره‌های ۹ و ۱۰، ۲۲-۵.
- نوفrstی، محمد (۱۳۷۸). ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادستنجی. تهران: مؤسسه خدمات فرهنگی رسا
- واعظ برزانی، محمد، دائی کریم زاده، سعید، کریمیان، غلامحسین (۱۳۹۳). بررسی تأثیر حجم ذخایر ارزی بانک مرکزی بر نرخ تورم. فصلنامه روند، سال ۲۱، شماره‌های ۶۵ و ۶۶، بهار و تابستان ۱۳۹۳.
- هوشمند، محمد، دانش نیا، محمد، شهریور، صالح، قزلباش، اعظم، زهره اسکندری پور (۱۳۹۱). رابطه بین سیاست‌های پولی و نرخ ارز در ایران. فصلنامه اقتصاد مقاومتی، دوره ۹، شماره ۲، ۱۰۹-۱۲۷.

- Amano, R. A., & Van Norden, S. (1995). Terms of trade and real exchange rates: The Canadian evidence. *Journal of International Money and Finance*, 14(1), 83-104.
- Baak, S.J. (2012). Measuring Misalignments in the Korean Exchange Rate. *Japan and the World Economy*, 24(4), 227-234
- Brimble, M. A. (2003). The relevance of accounting information for valuation and risk. [www4.gu.edu.au:8080/adt-root/uploads/](http://www4.gu.edu.au:8080/adt-root/uploads/).
- Civcir, I. (2012). The Monetary Models of the Turkish Lire/Dollar Exchange Rate: Long-Run Relationships, Short-Run Dynamics and Forecasting, *Forthcoming in Eastern European Economics*.

- Clark B., & R. Macdonald (1998). Exchange rates and economic fundamentals: A methodological comparison of BEERS and FEERS, *IMF Working Paper*, WP/98/68
- Coudert, V., Couharde, C., & Mignon, V. (2013). On currency misalignments within the Euro area. *Review of International Economics*, 21(1), 35-48.
- Debowicz Dario and Wajiha Saeed (2014). "Exchange Rate Misalignment in Pakistan and its General Equilibrium Distributional Implications", *International Food Research Institute*.
- Dornbusch, R. (1988). Real exchange rates and macroeconomics: A selective survey, *NBER Working Papers 2775, National Bureau of Economic Research, Inc.*
- Dzupire, N.C. (2020), "Modeling the Co-Movement of Inflation and Exchange Rate", Chancellor College, University of Malawi, 2020030465 ([doi:10.20944/preprints202003.0465.v1](https://doi.org/10.20944/preprints202003.0465.v1)).
- Edwards, S. (1988). Exchange rate misalignment in developing countries. Baltimore: *Johns Hopkins University Press*.
- Faruqee, H. (1995). Long-run determinants of real exchange rate: A stock-flow Perspectives. *IMF Staff Papers*, Vol.12:1.
- Hamano, M. (2012). The Harrod– Balassa- Samuelson effect and endogenous extensive margins. *Journal of the Japanese and International Economies*, In Press, Corrected Proof
- Historical Inflation Rates: 1914-2018. Available at <http://www.Usinflationcalculator.com>
- Iimi, A. (2006). "Exchange Rate Misalignment: An Application of the Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) to Botswana", *IMF working paper*
- Jaramillo, L., & Sancak, C. (2007). Growth in the Dominican Republic and Haiti: Way has the grass been greener on one side of Hispaniola? *IMF Working Paper*.
- Kharash, H., & Pinto, B. Exchange rate economics, Black market Permian and fiscal deficit: The Bolivian hyperinflation. *The Review of Economic*, Vol.56, No3.
- Khan, M., & Lizodo, S. Devaluation, Fiscal deficits and the real exchange rate. *World Bank Economic Review*, No 12 1987, pp.357-374.
- Lojschova, A. (2003). Estimating the Impact of the Balassa-Samuelson Effect in Transition Economies, Institute for Advanced Studies, Vien
- MacDonald, R. (1995). Long-run exchange rate modeling: A survey of the recent evidence. *International Monetary Fund*, WP/95/14, January.
- Megumi Kubota (2009). "Assessing Real Exchange Rate Misalignments", *The World Bank, Policy Research Working Paper*, WPS5925.
- Montiel, p. j. (1999). Determinants of the Long-Run equilibrium real exchange rate an analytical Model. <http://pdfs.semanticscholar.org>.
- Montiel, P., & Hinkle, L. (1999). Exchange rate misalignment: an overview in exchange rate misalignment: concepts and measurement for developing countries. A World Bank research publication. Washington, DC.

- Nassif, A., Feijo, C., & Araujo, E. (2011). The long-term “optimal” real exchange rate and the currency over valuation trend in open emerging economies: The case of Brazil. *Unctad / osg/ DP*, No. 206, PP. 1-27.
- Neely, C. J. (1997). Technical analysis in the foreign exchange market: A Layman’s guide. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 79, 23-38
- Obstfeld, M. & Rogoff, K (1996). Foundation of International, Macroeconomics, *MIT Press Cambridge*
- Terra, C., & Vahia, A.L. (2008). A note on Purchasing Power Parity and the choice of price index. *Revista Brasileira de Economia*, 62(1), 95-102



## فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی