

## **Estimation of Permanent Equilibrium Exchange Rate in Iran**

**Sholeh Bagheri Pormehr\***

### **Abstract**

This article examines factors that affect the Real Permanent Equilibrium Exchange Rate and determines the degree of deviation of the informal market exchange rate from it. For this study, a Dynamic Ordinary Least Square Model is applied for the period of 1369Q:1-1399Q:4. According to the research findings, increasing net ratio of foreign assets of the central bank to production, productivity and also the ratio of trade surplus to production, lead to a decrease in the real Permanent Equilibrium Exchange Rate and increasing ratio of expenditures government to production leads to an increase in it.

Also, calculations show that since 1397, the upward trend of the Permanent Equilibrium Exchange Rate has started and since then until the end of 1399, the currency deviation in the country has always been positive. One of the most critical seasons in this period was the third quarter of 1399, in which the currency deviation has exceeded 32%. According to the forecasts made based on the estimated model, with the scenario of the continuation of the current situation, the equilibrium exchange rate of the summer of 1400 has been estimated at more than 25 thousand Tomans.

**Keywords:** Exchange Rate, Permanent Equilibrium Exchange Rate, Dynamic Ordinary Least Square Model, Exchange Rate Deviations

**JEL Classification:** F31,F39, C19, E31.

\* Assistant Professor, Department of Economics, Khatam University, Sh.bagheripormehr@khatam.ac.ir

Date received: 2022/2/10, Date of acceptance: 2022/6/22



Copyright © 2018, This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.



## استخراج نرخ ارز تعادلی پایدار در اقتصاد ایران

شعله باقری پرمهر\*

### چکیده

این مقاله به بررسی عوامل مؤثر بر نرخ ارز تعادلی پایدار حقیقی و تعیین میزان انحراف نرخ ارز بازار غیررسمی از آن پرداخته است. برای این بررسی یک مدل حداقل مربعات معمولی پویا بکارگرفته شده و دوره زمانی مورد بررسی فصل اول ۱۳۶۹ تا فصل چهارم ۱۳۹۹ است. بر اساس یافته‌های تحقیق، افزایش متغیرهای نسبت خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی به تولید، بهره‌وری و نیز متغیر نسبت مازاد تراز تجاری به تولید، منجر به کاهش نرخ ارز تعادلی پایدار حقیقی خواهد شد و افزایش متغیر نسبت مخارج دولتی به تولید، منجر به افزایش آن می‌شود. محاسبات نشان می‌دهد از سال ۱۳۹۷ روند صعودی نرخ ارز تعادلی پایدار آغاز شده و از آن زمان تا انتهای سال ۱۳۹۹ انحراف ارزی در کشور همواره مثبت بوده است. هر چند شدت این انحراف به واسطه تحولات مختلف در این دوران شدت و ضعف داشته است. یکی از بحرانی‌ترین فصول در این دوره، فصل سوم سال ۱۳۹۹ بوده که انحراف ارزی در آن از 32 درصد نیز فراتر رفته است. بر اساس پیش بینی‌های انجام شده بر اساس مدل تخمین زده شده، با سناریوی تداوم وضعیت موجود، نرخ ارز تعادلی تابستان ۱۴۰۰، بیش از 25 هزار تومان برآورد شده است.

**کلیدواژه‌ها:** نرخ ارز، نرخ ارز تعادلی پایدار، مدل حداقل مربعات معمولی پویا، انحرافات ارزی

طبقه‌بندی JEL: F31, F39, C19, E31

\* استادیار گروه اقتصاد دانشگاه غیردولتی خاتم، Sh.bagheripormehr@khatam.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۴/۱



Copyright © 2018, This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits others to download this work, share it with others and Adapt the material for any purpose.

## ۱. مقدمه

اقتصاد ایران در چند سال اخیر چالش‌های متعددی را تجربه کرده است که منجر به بی‌ثباتی‌هایی در سطح اقتصاد کلان کشور و بازارهای متعدد از جمله بازار ارز شده است. بی‌ثباتی این بازار به واسطه عوامل پیشین مانند اجرا شدن قانون هدفمند کردن یارانه‌ها<sup>۱</sup> اعمال سیاست‌های پولی نامناسب و آغاز تحریم‌های هسته‌ای، از نیمه دوم سال ۱۳۹۰ در بازار نمود پیدا کرد و اواخر نیمه اول سال ۱۳۹۱ با افزایش نرخ ارز (دلار) به سطح ۴۰۰۰۰ ریال به اوج خود رسید. در انتهای سال ۱۳۹۱ نرخ ارز بازار طی مدت زمان یک سال و نیم بیش از ۱۶۸ درصد افزایش یافته بود. از نیمه سال ۱۳۹۲ تا انتهای سال ۱۳۹۵، روند نرخ ارز بازار آرام و به دور از التهابات مزمین بود، اما در سال ۱۳۹۶ به ویژه در فصل پایانی آن، نشانه‌های بروز بحران به واسطه احتمال خروج آمریکا از توافق برجام در بازار ظاهر شد. از بهار ۱۳۹۷ و با خروج قطعی آمریکا از برجام بازار ارز وارد مرحله جدیدی از بی‌ثباتی شد و در مقطعی نرخ دلار تا ۳۰۰ هزار ریال نیز افزایش یافت. در چنین شرایطی که یکی از نتایج آن مداخله بیشتر دولت در بازار ارز و دو نرخی یا چند نرخی شدن ارز از یک طرف و تأثیر قابل توجه عوامل غیربنیادی و کوتاه‌مدت بر شرایط بازار از طرف دیگر است، موضوع نرخ ارز تعادلی و فاصله آن از نرخ بازار اهمیت می‌یابد. به بیان دیگر این موضوع از آنجا نشأت می‌گیرد که وجود اختلاف‌های معنادار میان نرخ ارز بازار و نرخ ارز تعادلی که توسط عوامل بنیادی اقتصاد تعیین می‌شود به معنای آن است سایر عوامل غیربنیادی مانند انتظارات افراد، شایعات خبری و ... سهم عمده‌ای در تعیین نرخ ارز بازار دارند که این روند می‌تواند بی‌ثباتی بازار ارز و متغیرهای کلیدی اقتصاد که به نرخ ارز وابسته هستند را به بار آورد. این مقاله سعی شده است، با استخراج نرخ ارز تعادلی و مقایسه روند حرکت آن با نرخ ارز بازار، وضعیت بازار ارز رصد شود تا ابزاری برای پیش‌بینی وضعیت بازار ارز و اتخاذ تصمیمات متناسب برای سیاستگذار فراهم آید.

به این منظور، مقاله حاضر به نحوی تنظیم شده است که بتواند میزان اثر عوامل موثر بر نرخ ارز تعادلی پایدار را در اقتصاد ایران شناسایی کند و به این سوال پاسخ دهد که میزان انحراف نرخ ارز بازار از نرخ ارز تعادلی پایدار در هر فصل در دوره مورد بررسی به چه میزان بوده است و بر این اساس وضعیت اخیر بازار ارز را بررسی نماید.

## استخراج نرخ ارز تعادلی پایدار در اقتصاد ایران (شعله باقری پرمهر) ۵

در بخش ۲ به بررسی ادبیات نظری و برخی مطالعات تجربی داخلی و خارجی در این زمینه می‌پردازیم. بخش ۳ به بررسی داده‌ها و تخمین مدل اختصاص دارد. در این قسمت بعد از تخمین نرخ ارز تعادلی پایدار، انحرافات ارزی در دوران مختلف برآورد خواهد شد. در نهایت جمع‌بندی و نتیجه‌گیری در بخش ۴ ارائه می‌شود.

### ۲. مبانی نظری و مروری بر ادبیات

در این قسمت به مرور و بررسی مجموعه رویکردهای تجربی و تئوری نرخ ارز تعادلی پرداخته می‌شود. معرفی هر رویکرد با معرفی هسته تئوریک چارچوب آن آغاز خواهد شد و به اختصار بحث‌های مرتبط با گام‌های تجربی مربوط به تخمین نرخ ارز تعادلی در برخی موارد آورده خواهد شد و در آخر هر بحث به نقاط ضعف و قوت هر کدام اشاره خواهد شد. پیش از آغاز این بررسی ذکر یک نکته در مورد علت تخمین نرخ ارز تعادلی پایدار به صورت حقیقی و سپس تبدیل آن به نرخ‌های اسمی ضروری است. به جز تعداد اندکی از مطالعات نرخ ارز تعادلی، که نرخ ارز اسمی را محور کار خود قرار داده‌اند، اکثر مطالعات از نرخ ارز حقیقی استفاده می‌کنند که دو دلیل عمده برای این ترجیح را می‌توان اعلام کرد: دلیل اول آن است که تصمیم مصرف‌کننده در مصرف و تولیدکننده در تولید بر پایه اقلام حقیقی و نه اسمی است. دلیل دوم آن است که اکثر کشورها، بخصوص کشورهای در حال توسعه، سیاست نرخ ارز سختگیرانه‌ای را دنبال می‌کنند که بر طبق آن نرخ ارز اسمی ثابت و یا به یک و یا سبدهای از ارزهای کشورهای اصلی دنیا می‌خکوب شده است، بنابراین تحلیل‌های محدودی از بررسی حرکت نرخ ارز اسمی می‌توان استخراج کرد (سیرگار (Siregar) ۲۰۱۱:۷).

### ۱.۲ رویکرد برابری قدرت خرید

مفهوم برابری قدرت خرید در کارهای کسل (Cassel) (۱۹۱۶) و کسل (۱۹۱۸)، آورده شده است. پایه این بحث قانون تک قیمتی است که بر اساس آن تحت شرایطی مانند عدم وجود موانع تجارت بین‌المللی و جریان آزاد سرمایه و عملکرد اقتصاد کشور و سایر اقتصادهای طرف مبادله در سطح اشتغال کامل، کالاهای مشابه در کشورهای متفاوت باید در سطح قیمت یکسانی به فروش برسد. بنابراین بر طبق ادعای برابری قدرت خرید، نسبت قیمت

های عمومی کشور به قیمت‌های عمومی سایر کشورهای طرف مبادله، برابر با نرخ ارز تعادلی است. نرخ ارز حقیقی برابر قدرت خرید نیز در صورت برابری این تساوی همواره یک خواهد بود (سیرگار (Siregar) ۲۰۱۱: ۱۱). اما نقدهای زیادی بر این نظریه وارد است.

یک راه برای بررسی آنکه بدانیم آیا اساس این تئوری یعنی قانون تک قیمتی برقرار است یا خیر بررسی قیمت یک کالا در مکان‌های مختلف است. برای این کار قیمت یک کالای مصرفی مانند یک همبرگر ساینز بزرگ در رستوران مک دونالد را در سال ۲۰۱۷، در کشورهای مختلف مورد بررسی قرار می‌دهیم (این آمار از سایت *business insider* آورده شده است). بررسی آمار قیمت این محصول در ۲۱ کشور مورد بررسی نشان می‌دهد حداکثر قیمت مربوط به کشور سوئیس است که در آن این همبرگر ۶.۵۹ دلار بفروش می‌رسد و کمترین قیمت مربوط به کشور اوکراین است که در آن ۱.۵۷ دلار است. البته باید توجه داشت گرچه در نگاه اول این آمار نشان از آن دارد که نظریه برابری قدرت خرید، نمی‌تواند قابل اتکا باشد ولی باید توجه داشت بخش بزرگی از قیمت همبرگر مربوط به داده‌های غیرقابل مبادله و یا داده‌هایی با قابلیت مبادله کمتر - مانند خدمات کارگری و اجاره بهای رستوران - است بنابراین با این مقایسه به راحتی نمی‌توان این نظریه را زیر سوال برد.

در برخی مقالات به مسئله وجود هزینه‌های مبادله - مانند هزینه‌های حمل و نقل، مالیات‌ها، تعرفه‌ها و موانع غیرتعرفه‌ای - اشاره شده است که می‌تواند باعث عدم تحقق قانون تک قیمتی شود. برای مثال انگل و روگر (Engel & Rogers) (۱۹۹۶)، در مطالعه خود به بررسی اختلافات قیمتی برای کالاهای مختلف در شهرهای مختلف ایالات متحده آمریکا و کانادا پرداختند و به این نتیجه رسیدند که نوسانات اختلافات قیمتی به واسطه فاصله بیشتر شهرها افزایش می‌یابد و در مقایسه شهرهای دو کشور مختلف نیز این نوسانات افزایش بیشتری می‌یابد. به واسطه قوانین کنترل قیمت نهاد در خط تولید و یا بازار برخی محصولات نهایی که عموماً در کشورهای در حال توسعه صورت می‌گیرد؛ برقراری قانون تک قیمتی دشوارتر خواهد بود.

وجود بخش غیرقابل مبادله، اعتبار نظریه برابری قدرت خرید را کاهش می‌دهد زیرا این نظریه تنها بر کالاهای قابل مبادله تمرکز دارد حال آنکه شوک‌های وارده به بخش غیرقابل مبادله هم می‌تواند بر نرخ ارز حقیقی اثرگذار باشد. برای مثال رابانا و توستال (Rabanal &

## استخراج نرخ ارز تعادلی پایدار در اقتصاد ایران (شعله باقری پرمهر) ۷

(Tuesta) (۲۰۱۲)، در قالب یک مدل تعادل عمومی نشان دادند، شوک‌های تکنولوژیک بخش‌های غیرقابل مبادله می‌تواند تا یک سوم تغییرات نرخ‌های ارز حقیقی را توضیح دهد. تفاوت در بهره‌وری نسبی بخش‌های قابل مبادله و غیرقابل مبادله اقتصادهای محلی و خارجی نیز یکی از عوامل شکست برقراری نظریه برابری قدرت خرید است که از آن به عنوان اثر بالسا-ساموئلسون (Balassa-Samuelson (B-S) effect) یاد می‌کنند که در سال ۱۹۶۳ توسط این دو مطرح شد.

برطبق این مدل در کشورهای توسعه یافته اغلب بهره‌وری نیروی کار در بخش‌های قابل مبادله بالاتر است و بنابراین دستمزدهای بالاتری دریافت می‌کنند که منجر به افزایش دستمزد کارگران در بخش تولید کالاهای غیرقابل مبادله هم می‌شود (با فرض تحرک نیروی کار بین بخش‌ها) و در نهایت سطح عمومی قیمت در این کشورها بالاتر می‌باشد و برعکس در کشورهای در حال توسعه با همین منطق سطح قیمت‌ها پایین‌تر است و به این ترتیب نرخ ارز حاصل از نظریه قدرت خرید تابعی از سطح درآمد کشورها می‌شود (راوالین (Ravallion)، ۲۰۱۱: ۵) با این منطق می‌توان دلیل تفاوت قیمت همبرگر را در سوئیس و اوکراین بهتر توضیح داد.

به طور کلی در مطالعات تجربی اخیر کمتر شاهد دفاع از برقراری نظریه برابری قدرت خرید حتی در بلندمدت هستیم و بنابراین قدرت اندک آن در توضیح عوامل موثر بر نرخ ارز تعادلی منجر به اصلاح آن در قالب نگرش‌های جدیدتر شد که در ادامه به توضیح آن می‌پردازیم.

## ۲.۲ رویکرد پولی در تعیین نرخ ارز تعادلی

این رویکرد در افقی بلندمدت سعی در برقراری ارتباط تئوریک میان نرخ‌های ارز اسمی و مجموعه عوامل پولی دارد. در این نگرش تابع تقاضای حقیقی پول برای دو کشور داخلی و خارجی تابعی از درآمد و نرخ بهره در نظر گرفته شده و با فرض مشابه بودن ضرایب اثر گذاری آن‌ها بر تقاضای پول در دو کشور و برقرار بودن شرایط نظری برابری قدرت خرید و وجود قیمت‌های انعطاف‌پذیر در بلندمدت به این نتیجه می‌رسد که نرخ ارز با تفاوت حجم پول داخلی و خارجی رابطه مثبت و با تفاوت تولید ناخالص دو کشور و نیز تفاوت نرخ بهره اسمی دو کشور رابطه عکس دارد. برخی مطالعات اولیه مانند مارک (Mark)

(۱۹۹۵) و شین و مسی (Chinn & Meese) (۱۹۹۵) بر این نگرش به لحاظ همخوانی با یافته‌های تجربی صحه گذاردند و برخی مانند بیلی و پچنینو (Baillie & Pecchenino) (۱۹۹۱) و یا کاشمن (Cushman) (۲۰۰۰)، شاهد قوی برای برقراری یک رابطه هم‌انباشتگی میان نرخ ارز اسمی و عوامل پولی نیافتند. در مطالعات بعدی برخی با اعمال تغییراتی در تابع تقاضا سعی در اصلاح این نگرش داشتند و توانستند شواهد تجربی برای تأیید کار خود بیاورند مانند مطالعه ویلسون (Wilson) (۲۰۰۹)، که با در نظر گرفتن متغیرهای سیاست مالی و تغییرات رژیم ارزی بر تقاضای پول نشان داد این نگرش برقرار است.

### ۳.۲ رویکرد نرخ ارز تعادلی ساختاری (Fundamental Equilibrium) (Exchange Rate: FEER)

این روش که توسط ویلیامسون (Williamson) (۱۹۸۴ و ۱۹۹۵) مطرح شد، بر پایه نگرش تراز اقتصاد کلان است که در آن هر دو تراز داخلی و خارجی همزمان محقق شود. تراز داخلی بر اساس سطح محصول متناسب با هر دوی اشتغال کامل در سطح نرخ بیکاری نایرو (Nairu) و نرخ تورم اندک و باثبات تعریف می‌شود. تراز خارجی نیز به عنوان جریان خالص مطلوب و باثبات از منابع میان کشورهاست. از آنجایی که این روش هدف خود را در محاسبه نرخ ارز بر اساس مجموعه مشخصی از شروط اقتصادی گذاشته است که فراتر از شروط چرخه‌های اقتصادی در کوتاه‌مدت و عوامل موقتی است و بر ساختارهای اقتصاد تمرکز دارد، بنابراین به آن روش نرخ ارز تعادلی ساختاری گفته می‌شود (کلارک و مک دونالد (Clark & MacDonald)، ۱۹۹۹: ۴). تا کنون در ادبیات نظری و تجربی برخی انتقادات بر این روش وارد شده است:

- برخی این فرض را که "تراز تجاری باید پایدار باشد" مورد انتقاد قرار دادند زیرا این روش فرضی را به مدل تحمیل می‌کند که لزوماً در میان‌مدت برقرار نیست. در واقع اگر سهم بازده دارایی‌های خارجی در تراز پرداخت‌ها نسبت به سهم تراز تجاری اندک باشد، پایداری تراز تجاری بدان معناست که کشش وارداتی نرخ ارز حقیقی می‌باید با کشش صادراتی نرخ ارز حقیقی تقریباً برابر باشد پس کشش تجاری نرخ ارز حقیقی باید صفر باشد (سیرگار (Siregar) ۲۰۱۱: ۲۲)



## استخراج نرخ ارز تعادلی پایدار در اقتصاد ایران (شعله باقری پرمهر) ۹

- فرض کنیم در این دوره تراز داخلی و خارجی برقرار باشد و نرخ ارز در سطح نرخ ارز تعادلی ساختاری باشد و در دوره بعد نرخ ارز حقیقی کاهش یابد، بنابراین تراز تجاری بهبود می‌یابد و دارایی‌های خارجی افزایش می‌یابد، بنابراین در دوره بعدی نرخ ارزی که متناسب با انباشت سرمایه میان‌مدت باشد، دیگر نرخ ارز تعادلی ساختاری نخواهد بود، بنابراین این روش باید راهی برای ختنی کردن اثر انباشت خالص در نظر بگیرد (مک دونالد (Mc Donald)، ۳۹:۲۰۰۰).

- در این روش جریان سرمایه ناشی از سفته‌بازی در محاسبه نرخ ارز تعادلی ساختاری وارد نشده است. در حالیکه تشخیص اجزای سفته‌بازی و ساختاری جریان سرمایه خود کاری بسیار دشوار است و در عمل این روش برای این کار از برخی تکنیک‌های سنجی برای انجام این تفکیک بهره می‌گیرد (سیرگار ۲۰۱۱:۲۷).

در کنار این موارد مشخص نبودن ماهیت فرآیند همگرایی از نرخ حقیقی کوتاه‌مدت به نرخ ارز تعادلی میان‌مدت از دیگر مواردی است که منجر به معرفی سایر روش‌های دیگر برای تخمین نرخ ارز تعادلی شد.

## ۴.۲ رویکرد نرخ ارز تعادلی مطلوب (The Desired Equilibrium Exchange Rate: DEER)

این روش تا حد زیادی مشابه با نگرش نرخ ارز تعادلی ساختاری است که در بالا به توضیح آن پرداخته شد، با این تفاوت که در آن شرایط ترازهای داخلی و خارجی بر اساس اهداف سیاستگذار تعریف می‌شود. بنابراین می‌توان گفت این روش مسیر "مطلوب" برای متغیرهای سیاستی و نه مسیر "اثبات" را نتیجه می‌دهد (بلا (Bella) و همکاران ۲۰۰۷:۸). برای مثال بایومی (Bayoumi) و همکاران (۱۹۹۴)، تراز تجاری هدف را مازاد یک درصدی از تولید ناخالص داخلی در نظر گرفتند و به تخمین نرخ ارز پرداختند.

## ۵.۲ نرخ ارز تعادلی رفتاری Behavioural Equilibrium Exchange Rate (BEER): و نرخ ارز تعادلی پایدار (Permanent Equilibrium Exchange Rate: PEER)

در تلاش برای بسط روش FEER، نگرش BEER سعی در توضیح رفتار نرخ ارز با توجه به منابع چرخه‌ها و حرکت موقتی نرخ ارز حقیقی و همچنین داده‌های حقیقی موجود و نه لزوماً ارزش‌های شاغل کامل از عوامل موثر ساختاری بر نرخ ارز حقیقی دارد و از این لحاظ با روش FEER تفاوت اساسی دارد (کلارک و مک دونالد، ۱۹۹۸). پایه تئوریک نگرش نرخ ارز تعادلی رفتاری، آن است که تحلیل‌های موقتی و یا کوتاه‌مدت نرخ ارز حقیقی را بر پایه نرخ بهره پوشش داده نشده در نظر بگیرد. یعنی تفاوت نرخ ارز انتظاری اسمی با نرخ ارز اسمی را به دلیل تفاوت نرخ‌های بهره اسمی کشورهای خارجی و کشور مورد نظر می‌داند و با حقیقی کردن این رابطه به این نتیجه می‌رسد:

$$q_t = E_t(q_{t+1}) - (r_t - r_t^*)$$

که در آن  $q_t$  نرخ ارز حقیقی،  $E_t(q_{t+1})$  ارزش‌های انتظاری نرخ ارز حقیقی و  $r_t - r_t^*$  تفاوت نرخ بهره حقیقی کشور با کشورهای خارجی است. براساس نگرش BEER ارزش‌های انتظاری نرخ ارز حقیقی، تنها بر اساس متغیرهای اساسی (fundamental) اقتصاد در بلندمدت،  $Z$  تعیین می‌شود. در مقاله سیرگار (Siregar)، ۲۰۱۱ که به مروری بر ادبیات موجود در حوزه نرخ‌های ارز تعادلی پرداخته است این موضوع مطرح شده است که یکی از سوالات ادبیات موجود در زمینه تعیین نرخ ارز تعادلی آن است که متغیرهای اصلی در تعیین نرخ ارز کدامند. نگرش نرخ ارز تعادلی رفتاری در کوتاه‌مدت تخمین نرخ ارز تعادلی حقیقی را تابعی از این متغیرهای اساسی اقتصاد و تفاوت نرخ‌های بهره کوتاه‌مدت در نظر می‌گیرد. کلارک و مک دونالد (۱۹۹۸)، متغیرهای رابطه مبادله، نسبت قیمت کالاهای غیرقابل مبادله به قیمت کالاهای قابل مبادله، خالص دارایی‌های خارجی و نسبت بدهی دولت خارجی به بدهی دولت داخلی - به عنوان شاخص ریسک - را جز متغیرهای اساسی در کار خود وارد کردند. در قسمت مروری بر ادبیات به متغیرهایی که سایرین در برآوردهای خود بکار بردند نیز اشاره شده است.

برای استخراج انحراف ارزی در این روش، تفاوت میان میزان نرخ ارز حقیقی و نرخ ارز حقیقی مستخرج از این روش محاسبه می‌شود. اگر در محاسبه نرخ ارز تعادلی به جای مقادیر جاری متغیرهای اساسی، جزء روندی (دائمی) متغیرهای اساسی در محاسبات وارد شود به انحراف ارزی به دست آمده، انحراف نرخ ارز تعادلی پایدار دائمی - PEER - گفته می‌شود. اولین بار روش استخراج نرخ ارز پایدار توسط بوریج و نلسون (Beveridge and Nelson) (۱۹۸۱)، کلاریدا و گلی (Clarida and Gali) (۱۹۹۵)، ستاک و واتسون (Stock and Watson) (۱۹۹۸) و گونزالا و گرنجر (Gonzalo and Granger) (۱۹۹۵) به کار گرفته شد که هر یک با روشی به تفکیک جزء روندی - دائمی - و جزء موقت نرخ ارز پرداختند (سیرگار (Siregar) ۲۰۱۱:۳۶). در قسمت تخمین مدل، استخراج انحرافات ارزی با استفاده از این روش برای اقتصاد ایران بکارگرفته خواهد شد. پیش از آن برای تعیین متغیرهای توضیحی مدل به مرور اجمالی برخی از مطالعات انجام شده خارجی و داخلی در قالب جدول زیر می‌پردازیم. همان‌طور که در جدول مشخص شده است، متغیرهای مورد استفاده در تحقیقات مختلف متفاوت است اما چهار متغیر مورد استفاده در پژوهش حاضر در بسیاری از مطالعات بکارگرفته شده است. نتایج حاصل از پژوهش هم قاعدتا در کشورهای مختلف و دوره زمانی‌های مختلف متفاوت است.

در این پژوهش با بکارگیری روش حداقل مربعات معمولی پویا، نرخ ارز حقیقی تعادلی پایدار برای کشور ایران استخراج خواهد شد و انحراف نرخ ارز بازار و نرخ ارز تعادلی پایدار برای شناخت دورانی که نرخ ارز بیشتر و کمتر از حد در بازار نمایان شده است، بکارگرفته خواهد شد. نگرش نظری PEER تا کنون در مطالعات انجام شده برای استخراج نرخ ارز تعادلی و یا انحرافات ارزی در ایران به کار گرفته نشده است. روش تجربی تخمین مدل نیز که مدل حداقل مربعات معمولی پویاست کمک خواهد کرد تا بسیاری از دغدغه‌های مرتبط با تخمین‌های ایستا در خوبی برازش مدل مرتفع شود. در ضمن با این روش می‌توان با سناریوسازی شرایط مختلف اقتصادی، تخمینی از نرخ‌های ارز تعادلی پیشرو به دست آورد که در ارائه چشم‌انداز اقتصادی برای سیاستگذاران مفید خواهد بود.

جدول ۱. مروری بر ادبیات

مطالعات خارجی	متغیرهای مورد استفاده	روش / نتیجه
تامری و ویجایا (۲۰۲۰)	خالص دارایی‌های خارجی، درجه باز بودن اقتصاد، قیمت نسبی کالاهای غیر قابل مبادله به کالاهای قابل مبادله و رشد نرخ حقیقی بهره	در بلندمدت، متغیر نرخ حقیقی بهره، بیشترین تاثیر را بر انحراف نرخ حقیقی ارز از مقدار تعادلی آن دارد و در کوتاه‌مدت، قیمت نسبی کالاهای غیر قابل مبادله به کالاهای قابل مبادله بیشترین تاثیر را دارد.
بن ناصر و همکاران (Nase) (۲۰۱۸)	قیمت حقیقی نفت، بهره‌وری نسبی حقیقی و درجه باز بودن اقتصاد	PPP/ این مطالعه از داده‌های سالانه ۱۹۷۵-۲۰۱۵ استفاده کرده و طی آن از یک مدل VECM برای برآورد نرخ ارز تعالی حقیقی استفاده شده است. تاثیر قیمت حقیقی نفت و بهره‌وری نسبی حقیقی بر نرخ ارز تعادلی معنی دار بوده و میزان انحراف نرخ ارز حقیقی از مقدار تعادلی در سال‌های پس از ۲۰۱۱ حدود ۴۰ درصد برآورد شده است
چن و مک دونالد (Chen & Mcdonald) (۲۰۱۴)	بهره‌وری، رابطه مبادله، نرخ‌های بهره، نسبت مخارج دولت به تولید	PEER/ این بررسی برای دوره زمانی فصل اول ۱۹۷۵ تا فصل چهارم ۲۰۰۸ نشان داد که نسبت یورو به دلار در اکثر زمان‌ها نزدیک به نرخ ارز تعادلی پایدار است و تنها تفاوت قابل ملاحظه در دوره کمی قبل و بعد از زمان یکسان شدن واحد پولی در اروپاست.
روچستر (Rochester) (۲۰۱۳)	متغیرهای متعدد برای تخمین ترازها مانند رابطه مبادله، بدهی‌های خالص خارجی، درجه باز بودن اقتصاد، مخارج حقیقی دولت	FEER/ از دسامبر سال ۲۰۱۱ کاهش ارزش پول منجر به رسیدن آن به نرخ‌های تعادلی در سال ۲۰۱۳ شده است.
شهو یوسمن رانو (Shehu Usman) (۲۰۰۷)	خالص دارایی‌های خارجی، نرخ مبادله، شاخص نوسان نفت خام، شاخص عملکرد سیاست مالی و پولی در نیجریه	BEER/ ارزش کمتر از حد نرخ ارز واقعی در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۶ در کشور نیجریه
ایمی (Imi) (۲۰۰۶)	تفاضل بهره واقعی، نسبت قیمت کالاهای غیر قابل مبادله به کالاهای قابل مبادله، جریان خالص سرمایه، شاخص ریسک در بوتسووانا	BEER/ ارزش کمتر از حد پول در اواخر ۱۹۸۰ و ارزش بیش از حد آن در سالهای دهه ۲۰۰۰
مطالعات داخلی	متغیرهای مورد استفاده	روش / نتیجه
دمیری و دیگران (۱۳۹۹)	کسری بودجه، هزینه‌های عمرانی و جاری دولت، نرخ تورم داخلی و خارجی، نرخ بهره، سرمایه‌گذاری داخلی و سرمایه‌گذاری خارجی، میل	مدل پویایی شناسی سیستم/ نتایج پژوهش نشان می‌دهد که روند تغییر نرخ ارز طی دوره اشاره شده، همواره (با شیب ملایم) صعودی بوده ولی برای سال‌های ۹۷-۹۶-۹۲-۹۱ با جهش

### استخراج نرخ ارز تعادلی پایدار در اقتصاد ایران (شعله باقری پرمهر) ۱۳

به پس‌انداز و میل به مصرف، صادرات (کل، غیرنفتی و نفتی)، و ...	قیمتی و شیب تند همراه بوده است که دقیقاً مشابه روند واقعی نرخ ارز در کشور می‌باشد
دل‌انگیزان و همکاران (۱۳۹۴)	مدل FEER/ نرخ ارز رسمی ریال در مقابل دلار ۶۴.۷۵ درصد بیشتر ارزش گذاری گردیده است و ریال ایران باید به همین مقدار تضعیف گردد تا بتوان بر اساس آن، به تعادل تراز داخلی و تراز خارجی دست یافت
نصراللهی و همکاران (۱۳۹۲)	ارزش افزوده بخش صنعت، ارزش افزوده بخش کشاورزی، ارزش افزوده بخش خدمات، ارزش افزوده بخش نفت و گاز به عنوان متغیرهای درونزا و متغیرهای شاخص قیمت هر یک از این بخش‌ها به عنوان متغیرهای برونزا در نظر گرفته شده است.
عزیزی و هادیان (۱۳۹۱)	مدل STR / پیش از آغاز اصلاحات گسترده ارزی در اردیبهشت ۱۳۷۸ نوسانهای وسیعتری در نرخ ارز حقیقی پدید آمده، در حالی که پس از آن، تا حدودی میزان! به دلیل نوسانهای وسیعی که در سالهای قبل از ۱۳۷۸ انحراف از مقادیر تعادلی کاهش یافته است
مهرآرا (۱۳۸۵)	تحلیل‌های هم‌انباشتگی / نرخ ارز وارداتی طی دوره ۱۳۶۸-۱۳۸۱ بطور متوسط ۳۲ درصد بیش از مقدار واقعی آن ارزش گذاری شده است؛ هر چند که انحراف نرخ ارز صادراتی از مقدار تعادلی آن به مراتب کمتر و حدود ۲۳ درصد است.

### ۳. داده‌ها

در این قسمت به منظور برآورد میزان انحراف نرخ ارز بازار از میزان تعادلی آن از روش نرخ ارز تعادلی پایدار به علت ویژگی‌های مطلوبی که دارد استفاده شده است. در مقاله حاضر بر اساس تئوری، آزمون و مطالعات انجام شده و مبانی نظری موجود چهار متغیر انتخاب شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در اکثر مطالعات انجام گرفته شاخصی از مداخله دولت در اقتصاد مانند مخارج دولت، اندازه دولت و یا هزینه‌های مصرفی دولت آورده شده است. بر اساس تئوری و نتایج مطالعات انجام شده انتظار بر آن است که با

افزایش مخارج دولت و یا کسر بودجه دولت، به دلیل کاهش مداخله بخش خصوصی در اقتصاد و کاهش بهره‌وری متعاقب آن، ارزش پول داخلی کاهش یابد. بنابراین یکی از متغیرهای استفاده شده در مدل این مقاله نسبت مخارج جاری دولت به تولید ناخالص داخلی است و انتظار می‌رود افزایش آن منجر به افزایش نرخ ارز واقعی شود.

متغیر دیگری که به عنوان یک متغیر اساسی در بسیاری از مطالعات انجام شده، بکار می‌رود بهره‌وری و یا شاخص‌هایی از بهره‌وری مانند نرخ تشکیل سرمایه و یا تولید سرانه است. در این مقاله شاخص بهره‌وری به پیروی از مطالعات هاروی و همکاران (Harvey) (۲:۱۹۸۶) و چن و مک دونالد (Chen & McDonald) (۲۱:۲۰۱۴) نسبت تولید ناخالص داخلی به اشتغال در نظر گرفته شده است. طبق مطالعات تجربی مذکور و تئوری انتظار می‌رود تأثیر بهره‌وری بر نرخ ارز واقعی منفی باشد.

متغیر سومی که به عنوان یک متغیر اساسی در این گزارش استفاده شده است نسبت تراز تجاری کشور به تولید ناخالص داخلی است. انتظار بر آن است که افزایش ارزش پول ملی ناشی از مازاد تراز تجاری منجر به کاهش ارزش ارز و یا تقویت پول ملی شود. آخرین مورد استفاده شده در این گزارش نسبت خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی به تولید ناخالص داخلی است که در اکثر مطالعات از آن استفاده شده است. در اقتصاد ایران که عرضه ارز عمدتاً دولتی است، انتظار بر آن است که این منبع عرضه ارز تأثیر منفی بر نرخ ارز واقعی داشته باشد. مطالعات تجربی نیز این نتیجه را تأیید می‌کنند.

#### ۴. تخمین مدل

تا کنون روش‌های مختلفی برای استخراج نرخ ارز تعادلی به کار رفته است. به عنوان یک کار اولیه می‌توان به مقاله انگل و گرنجر (Engel and Granger) (۱۹۸۷) اشاره کرد. آنان پیشنهاد دادند که یک رگرسیون ساده از لگاریتم نرخ ارز واقعی بر روی متغیرهای اساسی مورد نظر اجرا شود که همان رگرسیون حداقل مربعات معمولی ایستا است. اگر و تنها اگر باقیمانده این رگرسیون ایستا باشد، می‌توان ادعا نمود که متغیر رگرس شونده و متغیرهای توضیحی هم‌انباشته هستند که در واقع همان آزمون ریشه واحد بر روی باقیمانده است. در صورتی که نتیجه این آزمون مثبت باشد، می‌توان گفت که رابطه مورد بررسی یک رگرسیون هم‌انباشته است و به عنوان یک رابطه بلندمدت قابل اتکا است. اما اگر متغیرهای

توضیحی خود درونزا باشند، برآورد در این رگرسیون ایستا نااریب خواهد بود. برای رفع این مشکل وودریج (Wooldridge) (۱۹۹۰) پیشنهاد یک رگرسیون حداقل مربعات معمولی پویا (Dynamic Ordinary Least Squares :DOLS) را داد. در این رگرسیون، تفاضل‌های اول متغیرهای توضیحی و تفاضل مرتبه اول وقفه‌های پسین و پیشین این متغیرها به رگرسیون اضافه می‌شوند. برای از بین بردن خودهمبستگی باقیمانده‌ها، از آماره  $t$  در آزمون معنادار بودن پارامترها در مقیاس‌های مختلف استفاده می‌شود (چن و دیگران (chen et al) (۲۰۰۸:۷).

در این مطالعه نرخ ارز حقیقی تعادلی پایدار اقتصاد ایران را با اقتباس از چند مطالعه خارجی از جمله ونگ، هوی و سوفی (Wang, Hui and Soofi) (۲۰۰۷) تابعی از ۴ متغیر اساسی ذکر شده در نظر گرفته که در قالب رابطه زیر آورده شده است، شایان ذکر است این مدل‌سازی بر اساس مبانی نظری نرخ ارز تعادلی پایدار است که در قسمت ۲ توضیح داده شد و روش تخمین نیز رگرسیون حداقل مربعات معمولی پویا خواهد بود:

$$\log(e) = f([\log(GOV), \log(PROD), SURPLUS, \log(NFA)])$$

در این رابطه  $e$  نرخ ارز حقیقی،  $GOV$ ، نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی،  $PROD$  نسبت تولید حقیقی به جمعیت شاغل<sup>۲</sup> عنوان شاخصی برای بهره‌وری،  $SURPLUS$  نسبت مازاد تراز تجاری به تولید ناخالص داخلی و  $NFA$  نسبت خالص دارایی‌های خارجی به تولید ناخالص داخلی است. در این مقاله از داده‌های فصلی برای مطالعه روند تغییرات نرخ ارز حقیقی برای دوره زمانی فصل اول سال ۱۳۶۹ تا فصل چهارم سال ۱۳۹۹ استفاده شده است. تمامی داده‌های مربوط به متغیرهای توضیحی از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران اخذ شده است به غیر از متغیر اشتغال فصلی که مرجع آن مرکز آمار ایران است. تمام متغیرهای توضیحی به غیر از  $SURPLUS$  به فرم لگاریتمی هستند.

برای ساخت نرخ ارز حقیقی از سه متغیر نرخ ارز اسمی، شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی ایران و شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی آمریکا استفاده شده است. شاخص ضمنی ایران از ضرب عدد ۱۰۰ در نسبت تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار بر تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، با استفاده از آمار بانک مرکزی در بخش حساب‌های ملی و نیز نماگرهای محاسبه شده است. آمار مربوط به شاخص ضمنی آمریکا نیز از دایره تحلیل‌های اقتصادی وزارتخانه بازرگانی آمریکا اخذ شده است. آمار نرخ ارز اسمی

نیز از بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی و نماگرهای اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران گرفته شده است.

پیش از تخمین مدل باید به تعیین ایستایی متغیرها پردازیم. نتایج آزمون دیکی فولر در جدول ۲ آورده شده است. تمامی متغیرها در سطح معناداری ۹۹ درصد انباشت از درجه اول و یا  $I(1)$  هستند، بنابراین می‌توانیم آزمون هم‌انباشتگی و رگرسیون هم‌انباشته را اجرا نماییم تا بررسی کنیم آیا رابطه بلندمدت هم‌انباشته میان متغیرها وجود دارد یا خیر. به بیان دیگر برای اینکه متغیرهای اساسی برای تعیین میزان نرخ ارز حقیقی در بلندمدت مناسب تشخیص داده شوند، باید هم‌انباشته باشند. نتایج حاصل از آزمون هم‌انباشتگی سیستمی یوهانسن موند آن است که یک رابطه هم‌انباشتگی میان این متغیرها موجود است.

جدول ۲. نتایج آزمون دیکی فولر بر روی متغیرهای مدل

نتیجه	آماره $p$ برای $I(1)$	آماره $p$ برای $I(0)$	متغیر
$I(1)$	۰.۰۰۰۰	۰.۵۰۹	$\log(e)$
$I(1)$	۰.۰۰۰۰	۰.۲۲۴	$\log(NFA)$
$I(1)$	۰.۰۰۰۰	۰.۰۲۷	$SURPLUS$
$I(1)$	۰.۰۰۰۰	۰.۵۳۹۲	$\log(PROD)$
$I(1)$	۰.۰۰۰۰	۰.۴۸۰	$\log(GOV)$

انگل و گرنجر (۱۹۸۷) پیشنهاد دادند که یک رگرسیون ساده از لگاریتم نرخ ارز حقیقی بر روی متغیرهای اساسی مورد نظر اجرا شود که نام آن رگرسیون حداقل مربعات معمولی ایستا (SOLS) است. اگر و تنها اگر باقیمانده این رگرسیون ایستا باشد، می‌توان ادعا نمود که متغیر رگرس شونده و رگرسورها هم‌انباشته هستند که در واقع همان آزمون ریشه واحد بر روی باقیمانده است. در صورتی که نتیجه این آزمون مثبت باشد، می‌توان گفت که رابطه مورد بررسی یک رگرسیون هم‌انباشته است. اما اگر رگرسورها خود درونزا باشند، برآورد در این رگرسیون ایستا اریب خواهد بود. برای رفع این مشکل وودریج (۱۹۹۰) پیشنهاد یک رگرسیون حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) را داد. در این رگرسیون، تفاضل‌های اول رگرسورها و تفاضل مرتبه اول وقفه‌های پسین و پیشین به رگرسیون SOLS اضافه می‌شوند. این ساختار، شرط برونزایی را حفظ می‌کند. برای از بین بردن خودهمبستگی



### استخراج نرخ ارز تعادلی پایدار در اقتصاد ایران (شعله باقری پرمهر) ۱۷

باقیمانده‌ها، از آماره  $t$  در آزمون معنادار بودن پارامترها در مقیاس‌های مختلف استفاده می‌شود (چن و دیگران (chen et al) ۲۰۰۸:۸).

نتایج نهایی مربوط به تخمین رگرسیون DOLS در جدول شماره ۳ آورده شده است. در تصریح DOLS1 وقفه‌های مرتبه اول متغیرهای اساسی همراه با وقفه‌های پسین و پیشین آن‌ها تا دو دوره به مدل SOLS افزوده شده است. در تصریح DOLS2 رگرسورهایی با ارزش آماره  $p$  بالاتر از ۰.۵ از مدل حذف شده است. در تصریح DOLS3 رگرسورهایی با ارزش آماره  $p$  بالاتر از ۰.۰۵ از مدل حذف شده است. در آخرین رگرسیون که رگرسیون نهایی نامیده می‌شود تمام متغیرهای با ارزش آماره  $p$  کمتر از ۰.۰۸ در مدل نگه داشته می‌شود.

جدول ۳. نتایج رگرسیون نهایی

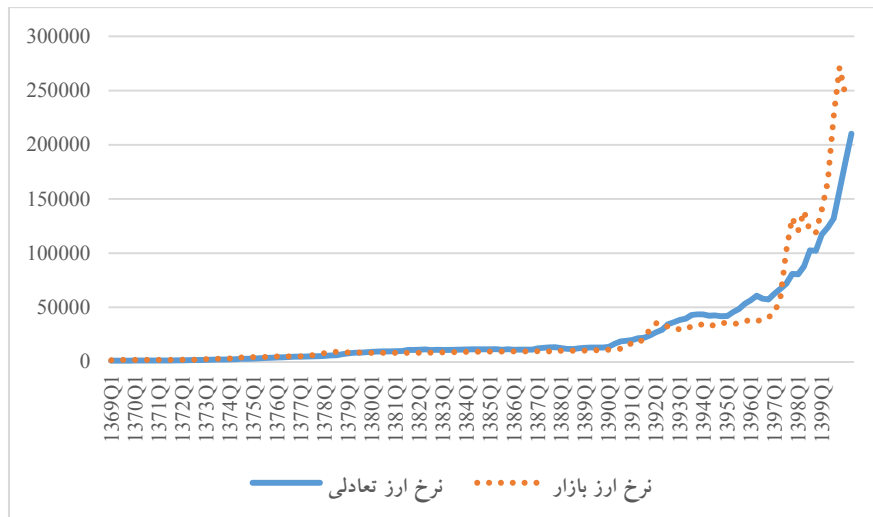
ضریب*	
0.51	$\log(GOV)$
-0.50	$SURPLUS$
-0.43	$\log(NFA)$
-2.60	$\log(PROD)$
-0.45	$D(\log(GOV))$
0.24	$D(\log(NFA))$
1.91	$D(\log(PROD))$
-0.23	$D(SURPLUS(1))$
-0.28	$D(\log(GOV(-1)))$
0.96	$D(\log(PROD(-1))$
-0.08	$D(\log(GOV(-2)))$

ماخذ: یافته‌های محقق

\* تمام ضرایب در سطح ۹۵ درصد معنادار هستند.

در این جدول  $D$  نماد تغییرات و  $\log$  نماد لگاریتم متغیر است. برای تعیین نرخ ارز تعادلی پایدار کافی است تا جزء روند زمانی متغیرهای اساسی را تفکیک نموده و میزان روند ایستای آن را در مدل فوق جایگزین نماییم و به تخمین نرخ ارز تعادلی پایدار پردازیم. در مرحله بعد برای به دست آوردن میزان انحراف نرخ ارز از مقدار تعادلی خود باید تفاوت مقادیر داده‌های نرخ ارز حقیقی (اسمی) را از میزان نرخ ارز حقیقی تعادلی (اسمی) به دست آمده از مدل، محاسبه نماییم. برای به دست آوردن روند ایستای متغیرها از

فیلتر هودریک-پرسکات استفاده شده است. در نمودار ۱ داده‌های مربوط به نرخ ارز بازار و نرخ ارز تعادلی پایدار حاصل از مدل تخمین زده شده، در طول دوره زمانی فصل چهارم سال ۱۳۶۹ تا فصل آخر سال ۱۳۹۹ آورده شده است.

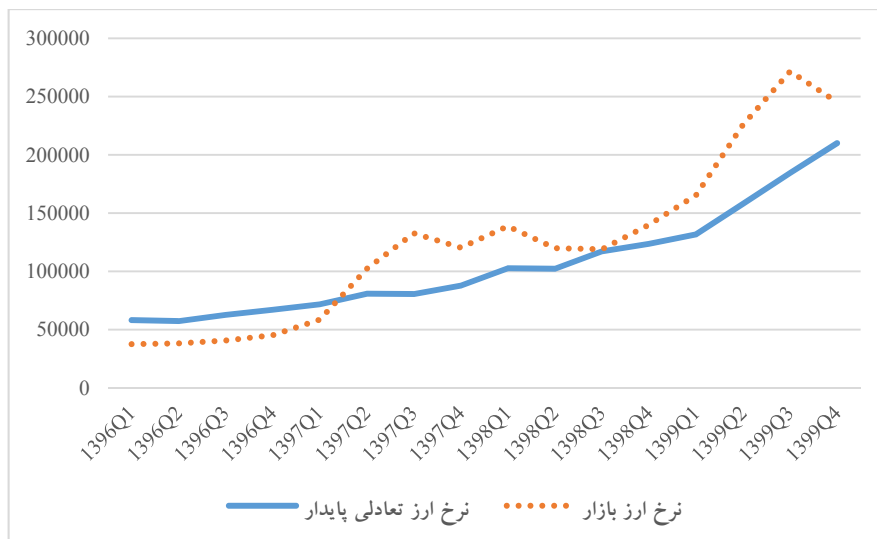


نمودار ۱. نرخ ارز اسمی و نرخ ارز تعادلی پایدار در دوره زمانی ۱۳۶۹ الی ۱۳۹۹  
 ماخذ: یافته‌های محقق

هر چند که تمامی دورانی که در آن تخمین صورت گرفته است، از منظر تحلیل انحراف ارز تعادلی و بازار قابل بررسی است، اما در این مقاله تنها بر انحرافات ارزی دهه ۱۳۹۰ تأکید می‌شود. البته باید اشاره شود که در اوایل دهه ۱۳۸۰ به واسطه افزایش قیمت نفت و فضای باثبات اقتصادی با وجود اجرایی شدن یکسان‌سازی نرخ ارز، شاهد انحراف ارزی شدیدی نبودیم به نحوی که میانگین انحراف این دو نرخ ارز در این دهه ۲۵ درصد بوده است. اما اعمال برخی سیاست‌ها به ویژه در سال‌های پایانی این دهه، شرایط انحرافات ارزی مثبت شدید را در سال‌های ابتدایی دهه ۱۳۹۰ فراهم آورد. از جمله این سیاست‌ها می‌توان به اجرایی شدن قانون هدفمند کردن یارانه‌ها در سال پایانی دهه ۱۳۸۰، سیاست‌های نامطلوب پولی که منجر به آشفتگی شدید بازار پولی در این دوره شد و یا بی‌انضباطی مالی اشاره کرد که تغییرات متغیرهای اساسی در راستای افزایش نرخ ارز را فراهم آورد. در نیمه اول این دهه انحراف ارزی به بیش از ۳۰ درصد افزایش یافت و برای سال‌های ۱۳۹۶ الی

## استخراج نرخ ارز تعادلی پایدار در اقتصاد ایران (شعله باقری پرمهر) ۱۹

۱۳۰۰ این انحراف بیش از ۳۴ درصد بوده است. برای رصد دقیق‌تر تحولات نرخ ارز در سال‌های اخیر در نمودار ۲ این دو نرخ از سال ۱۳۹۶ تا انتهای سال ۱۳۹۹ آورده شده است. در سال ۱۳۹۶ نگرانی عوامل اقتصادی از تصمیم رئیس جمهوری ایالات متحده در مورد خروج از برجام، زمزمه‌های تک‌نرخی شدن ارز و افزایش نرخ ارز بر اساس تورم که در سال ۱۳۹۶ پررنگ‌تر شد، اعلام حمایت بخش‌هایی از دولت از افزایش نرخ ارز نیز در کنار سیاست‌های مالی و پولی نامناسب دولت در این سال، انتظارات تورمی ارز و افزایش تقاضای سفته‌بازی را در میان عوامل خرد و کلان بازار تشدید کرد. بنابراین در این سال نرخ ارز بازار افزایش یافت.



نمودار ۲. نرخ ارز بازار غیررسمی و نرخ ارز تعادلی پایدار در دوره زمانی ۱۳۹۶ الی ۱۳۹۹  
ماخذ: یافته‌های محقق

همان‌طور که در نمودار ۲ ملاحظه می‌شود در سال ۱۳۹۷ شاهد نشانه‌های بروز بحران ارزی و پیشی گرفتن نرخ ارز بازار از نرخ ارز تعادلی هستیم. نکته‌ای که در محاسبات نرخ ارز تعادلی در سال ۱۳۹۷ مهم می‌نماید، روند صعودی نرخ ارز تعادلی پایدار و نیز افزایش تدریجی میزان انحراف ارزی از فصل اول این سال تا ۳۹ درصد در فصل سوم آن است. این انحراف مثبت تا آخر سال ۱۳۹۹ ادامه پیدا کرد، هر چند که در برخی دوران شکاف آن کمتر شد.

با سناریو تداوم وضعیت موجود و برآورد مقادیر متغیرهای مستقل تا پایان سال جاری بر این اساس، نرخ ارز تعادلی پایدار سال ۱۴۰۰ محاسبه شد. بر اساس محاسبات انجام شده در این سناریو نرخ ارز تعادلی تابستان ۱۴۰۰، حدود ۲۵۳۰۰ تومان برآورد می‌شود و تا انتهای سال از ۲۷ هزار تومان عبور خواهد کرد. این می‌تواند هشدار برای سیاستگذاران در اعمال سیاست‌های مالی و پولی باشد تا با بهبود شرایط اقتصادی و متغیرهای تعیین کننده نرخ ارز تعادلی نظیر خالص صادرات، نسبت تولید به جمعیت شاغل، کنترل مخارج دولت و مدیریت مناسب ذخایر ارزی بانک مرکزی مانع از رسیدن نرخ ارز به این نرخ شوند.

## ۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

اقتصاد ایران در دهه اخیر با چالش‌های متعددی روبرو شده که یکی از نتایج آن بی‌ثبات بازار ارز است. این بی‌ثباتی به معنای فاصله گرفتن نرخ ارز بازار از نرخ ارز تعادلی پایدار و به عبارت دیگر تسلط عوامل غیربنیادی بر بازار ارز است. این تحقیق با اتکاء به شواهد موجود و مدل اقتصادسنجی به بررسی عوامل مؤثر بر نرخ ارز تعادلی اقتصاد ایران و استخراج میزان انحراف نرخ ارز بازار از نرخ ارز تعادلی با بکارگیری یک مدل حداقل مربعات معمولی پویا پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که متغیرهای اساسی تعیین‌کننده نرخ ارز تعادلی اقتصاد ایران خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (نسبت به GDP)، مخارج دولت (نسبت به GDP)، بهره‌وری (نسبت تولید ناخالص داخلی به جمعیت شاغل) و مازاد تراز تجاری (نسبت به GDP) می‌باشند، به نحوی که کاهش مخارج دولت و افزایش خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی، بهره‌وری و مازاد تراز تجاری سبب کاهش نرخ ارز تعادلی پایدار می‌شوند.

برآوردها نشان می‌دهد از سال ۱۳۹۷ روند صعودی نرخ ارز تعادلی پایدار آغاز شد و از آن زمان تا انتهای سال ۱۳۹۹ انحراف ارزی در کشور همواره مثبت بوده است هر چند شدت این انحراف به واسطه تحولات مختلف شدت و ضعف داشته است.

بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده با مدل با سناریو تداوم وضعیت موجود، نرخ ارز تعادلی تابستان ۱۴۰۰، بیش از ۲۵ تومان برآورد می‌شود و تا انتهای سال از ۳۰ هزار تومان عبور خواهد کرد. این می‌تواند هشدار برای سیاستگذاران در اعمال سیاست‌های مالی و

## استخراج نرخ ارز تعادلی پایدار در اقتصاد ایران (شعله باقری پرمهر) ۲۱

پولی باشد تا با بهبود شرایط اقتصادی و متغیرهای تعیین کننده نرخ ارز تعادلی نظیر خالص صادرات، تولید سرانه، کنترل مخارج دولت و مدیریت مناسب ذخایر ارزی بانک مرکزی مانع از رسیدن نرخ ارز به این نرخ شوند.

### پی‌نوشت

۱. انون هدفمند کردن یارانه‌ها با هدف بهبود توزیع درآمد از طریق شناسایی گروه‌های هدف، کاهش مصرف انرژی، مبارزه با کسر بودجه، بهبود کارایی و مبارزه با پدیده قاچاق در آذر ماه سال ۱۳۸۹ اجرا شد. با اعمال این قانون و تلاش دولت برای تامین مالی پرداخت یارانه نقدی، هزینه‌های دولت بر خلاف پیش بینی این قانون افزایش یافت، در نتیجه استقراض دولت از بانک مرکزی و نیز کاهش ذخایر خارجی بانک مرکزی به واسطه افزایش انتظارات تورمی منجر به ایجاد نوسانات نرخ ارز در آغاز دهه ۱۳۹۰ شد. برای توضیحات بیشتر رجوع کنید به باقری پرمهر و موسوی نیک (۱۳۹۱).

۲. بنابر تعریف مرکز آمار ایران تمام افراد در سن کار (۱۰ ساله و بیشتر؛ حداقل سن تعیین شده) که در طول هفته مرجع، طبق تعریف کار، حداقل یک ساعت کار کرده یا بنا به دلایلی به طور موقت کار را ترک کرده باشند، شاغل محسوب می شوند.

### کتاب‌نامه

بانک اطلاعاتی سری‌های زمانی اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، <http://tsd.cbi.ir>.  
باقری پرمهر، شعله؛ موسوی نیک، هادی (۱۳۹۱)، "بررسی عوامل تعیین کننده نرخ ارز تعادلی و ریشه یابی تحولات اخیر بازار ارز در اقتصاد ایران"، مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره مسلسل ۱۲۸۰۴.

دل‌انگیزان، سهراب؛ سهیلی، کیومرث و مینو محمدی (۱۳۹۴)، "برآورد انحراف در نرخ ارز اسمی تعادلی اساسی ریال در مقابل دلار امریکا"، پژوهش‌های اقتصادی پولی و مالی، سال ۲۲، شماره ۹.

عزیزی، زهرا؛ هادیان، ابراهیم (۱۳۹۱)، "برآورد میزان انحرافهای نرخ ارز حقیقی از مقادیر تعادلی آن در ایران با استفاده از ارگرسیون انتقال ملایم"، فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه و بودجه، سال ۱۷، بهار ۱۳۹۱.

نماگرهای اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران در دوران مختلف.

نصراللهی، خدیجه؛ مقدس‌فر، سمانه و محمد مستولی‌زاده (۱۳۹۲)، "تعیین نرخ تعادلی ارز و تأثیر انحرافات آن از نرخ واقعی بر بخشهای چهارگانه اقتصاد ایران"، مجله اقتصادی، شماره ۹ و ۱۰، آذر ۱۳۹۲.

مهرآرا، محسن (۱۳۸۵)، "برآورد نرخ ارز حقیقی تعادلی در اقتصاد ایران"، پژوهشنامه اقتصادی تابستان ۱۳۸۵؛ شماره ۲ (پیاپی ۲۱)، صص ۱۶۷-۲۰۸.

دمیری، محمد هادی، سعیدی، پرویز، دیده‌خانی، حسین و عباسی، ابراهیم (۱۳۹۹)، "مدلسازی نوسانات نرخ ارز با رویکرد پویایی‌های سیستم"، نشریه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، تابستان ۱۳۹۹، شماره ۴۳.

Bella, G; Mark, L; Martin, A (2007), "Assessing Competitiveness and Real Exchange Rate Misalignment in Low-Income Countries", *IMF Working Paper Policy Development and Review Department*.

Bayoumi, T, Clark, p; Symansky, S and Taylor, M, (1994)), "The Robustness of Equilibrium Exchange Rate Calculations to Alternative Assumptions and Methodologies in Estimating Equilibrium Exchange Rates, *Institute for International Economic*.

Baillie, R.T., and Pecchenino, R.A., (1991), "The Search for Equilibrium Relationships in International Finance: the Case of Monetary Model", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 10, pp. 582-593.

Chen, X; MacDonald, R (2014), " Measuring the Euro-Dollar Permanent Equilibrium Exchange Rate using the Unobserved Components Model ", *Stirling Economics Discussion Paper 2014-12*.

Jeff Chen & Wende Deng & David Kemme, (2008), "Yuan Real Exchange Rate Undervaluation, 1997-2006. How Much, How Often? Not Much, Not Often," William Davidson Institute Working Papers Series wp934, William Davidson Institute at the University of Michigan.

Chinn, M.D., and Meese, R.A., (1995), "Banking on Currency Forecasts: How Predictable is Change in Money?", *Journal of International Economics*, Vol. 38, pp. 161-178.

Clark, P.B. and R. MacDonald, (1999), "Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERs and FEERs in R. MacDonald and J Stein (eds) *Equilibrium Exchange Rates*", *International Monetary Fund*, March 1998.

Cushman, D.O., (2000), "The Failure of the Monetary Exchange Rate Model for the Canadian-U.S. Dollar", *Canadian Journal of Economics*, Vol. 33, pp. 591-603.

Engel, Charles and John H. Rogers, (1996), "How wide is the border?", *American Economic Review* 86, 1112-1125.

Harvey, A., Henry, S.G.B., Peter, S., Wren-Lewis, S., (1986). Stochastic trends in dynamic regression models: An application to the employment-output equation. *Economic Journal* 96, 975-985.

- Iimi, A (2006), "Exchange Rate Misalignment: An Application of the Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) to Botswana", *IMF working paper*, 06/140.
- Mark, N.C., (1995), "Exchange Rates and Fundamentals: Evidence on Long-Horizon Predictability", *American Economic Review*, Vol. 85, pp. 201-218.
- Rabanal, P. & Tuesta, V. (2012), "Nontradable Goods and the Real Exchange Rate", *Open Economies Review* .
- Ravallion, M (2013), "Price levels and economic growth: making sense of the revisions to data on real incomes", *Review of Income and Wealth* 59(4): 593-613.
- Rochester, L (2013), " Estimating Jamaica's Fundamental Equilibrium Exchange Rate", *Bank of Jamaica*.
- Shehu, A (2007), "Real Exchange Rate Misalignment: An Application of Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) to Nigeria", *MPRA Paper*.
- Siregar, R (2011), " The Concepts of Equilibrium Exchange Rate: A Survey of Literature", *The South East Asian Central Banks*.
- Stein, J.L., (1994), "The Natural Real Exchange Rate of the US Dollar and Determinants of Capital Flows", *Institute for International Economics, Washington, D.C*.
- WILSON, B (2009), "The Monetary Approach to Exchange Rates: A Brief Review and Empirical Investigation of Debt, Deficit, and Debt Management: Evidence from the United States", *The Journal of Business Inquiry* 2009, 8, 1, 83-99.
- U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis.  
[www.imf.org](http://www.imf.org)
- Wang, Y., Hui, X. and Soofi, A., (2007), "Estimating Renminbi Equilibrium Exchange Rate", *Journal of Policy Modeling* 29, 417-429