

# برآورد رفتار نرخ ارز واقعی در ایران



عبدالمجید جلائی\*  
حمیدرضا حری\*\*  
فاطمه ایرانی کرمانی\*\*\*

شهرتگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

اینکه رفتار نرخ ارز واقعی، چگونه از طریق متغیرهای کلان اقتصادی یک کشور، تحت تأثیر قرار می‌گیرد، در اقتصاد کشورها، جایگاه ویژه ای دارد. براین اساس، این مقاله سعی کرده، مدل رفتار نرخ ارز واقعی ایران را برای سالهای ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۳ برآورد نماید. برآورد مدل از روش VAR و VECM انجام شده، تا رفتار کوتاه مدت و بلند مدت نرخ ارز واقعی، تعیین شود. برآورد

\* دکتر عبدالمجید جلائی؛ عضو هیأت علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه شهید با هنر کرمان.

E. mail: jalaea@mail.uk.ac.ir

\*\* حمیدرضا حری؛ عضو هیأت علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه شهید با هنر کرمان.

E. mail: horryhr@mail.uk.ac.ir

\*\*\* فاطمه ایرانی کرمانی؛ عضو هیأت علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه شهید با هنر کرمان.

E. mail: irani@mail.uk.ac.ir

مدل، نشان داد که شاخص سیاست پولی و درجه باز بودن اقتصاد، در کوتاه مدت دارای تأثیر منفی بر نرخ ارز واقعی بوده؛ اما در بلندمدت ضریب این سیاست مثبت شده است. متغیر سیاست ارزی نیز که بیانگر نظام ارزی در یک کشور است، در کوتاه مدت تأثیر منفی بر نرخ ارز واقعی داشته، اما در بلندمدت، اثر سیستم کنترل ارز، بر نرخ ارز واقعی، مثبت بوده است.

### کلید واژه‌ها:

ایران، نرخ ارز، برآورد، اقتصادسنجی، مدل VAR، مدل VECM



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## مقدمه

از سالهایی که نرخهای ارز به صورت شناور و یا شناور مدیریت شده در سطح اقتصاد جهانی مطرح گردید (سالهای ۱۹۷۳ به بعد) سعی شده تا متغیرهایی که می‌توانند نوسانات نرخ ارز را توضیح دهند، شناسایی شده و اثرات آنها روی نرخ ارز تعیین گردد. اقتصاد دانان برای دستیابی به اهداف نظری و تجربی خود، بیشتر روی مفهوم نرخ ارز واقعی تمرکز نموده‌اند در ایران نظام ارزی کشور قبل از پیروزی انقلاب، یک نظام تثبیت به سبب ارزی حق برداشت مخصوص<sup>۱</sup> (SDR) بود و نرخ رسمی بر اساس هر SDR معادل ۹۲/۳۰ ریال تعیین می‌شد. اما پس از انقلاب و خروج سرمایه از ایران و مشکلات صدور نفت، اعمال کنترل‌های ارزی به منظور حفظ ذخایر ارزی کشور ضرورت پیدا کرد. در این راستا، نظام نرخهای ارز چندگانه شکل گرفت و در کنار آن بازار آزاد غیر رسمی ارز نیز به وجود آمد. براین اساس در اقتصاد ایران شناخت عوامل مؤثر بر رفتار نرخ ارز واقعی دارای اهمیت ویژه‌ای است اما برای شناخت رفتار نرخ ارز واقعی نیاز است که معیارهای اندازه‌گیری نرخ ارز واقعی مشخص شود، اغلب برای اندازه‌گیری نرخ ارز واقعی سه معیار مختلف وجود دارد:

**معیار اول برای اندازه‌گیری نرخ ارز واقعی براساس نظریه برابری قدرت خرید (PPP) مخارج نسبی<sup>۲</sup> است؛** در این معیار، از شاخص قیمت مصرف کننده دو کشور طرف تجاری استفاده می‌شود. این تئوری بیان می‌کند که نرخ ارز خارجی از نسبت بین قدرت خرید واقعی پول دو کشور به دست می‌آید، بنابراین طبق این نظریه سطح قیمت‌ها در دو کشور، متغیرهای مستقل و نرخهای ارز، متغیر وابسته می‌باشند. نظریه برابری قدرت خرید به دو شکل متفاوت مطرح گردیده است. یکی در قالب این مفهوم که نرخ تعادلی ارز به طور مطلق با نسبت قیمت‌های داخلی به قیمت‌های خارجی برابر است. در حالی که شکل دیگر این نظریه بیان می‌کند که تغییرات نسبی نرخ ارز با این دو سطح از قیمت مرتبط است. طبق این نظریه ارزش خارجی پول به قدرت داخلی آن بستگی دارد. بدین وسیله این نظریه می‌خواهد مبنایی

<sup>۱</sup>. Special Drawing Right

<sup>۲</sup>. Relative expenditure Purchasing Power Parity

برای ترقی و تنزل ارز در یک دوره معین به دست دهد<sup>۱</sup>. نظریه برابری قدرت خرید، مبادلات بازرگانی بین کشورها را کاملاً بدون موانع تجاری فرض می‌کند که علاوه بر کالاها، سرمایه نیز آزادانه نقل و انتقال می‌یابد. در این مدل‌ها، هرگونه انحراف نرخ ارز اسمی از سطح قیمت‌های نسبی باید به تدریج محو شود، به نحوی که در نهایت، نرخ ارز واقعی به سمت یک مقدار ثابت همگرا باشد. مدل‌های ابتدایی تعیین نرخ ارز اسمی بر مبنای نظریه برابری قدرت خرید مطلق پایه‌گذاری شده است. در این مدل‌ها، نرخ ارز واقعی باید به سمت عدد یک همگرا باشد. در سال‌های اخیر، آزمون‌های جدید از نظریه برابری قدرت خرید با استفاده از فنون همجمعی نشان داد که نرخ ارز واقعی در بیشتر موارد، حتی در بلندمدت، برابر مقدار ثابت یک نمی‌باشد و در این چارچوب اقتصاددانان اعتقاد به تفسیر جدیدی از نظریه برابری قدرت خرید، تحت عنوان نظریه برابری قدرت خرید ضعیف دارند، به این معنا که صرفاً رابطه‌ای بلندمدت بین نرخ ارز اسمی و نسبت قیمت‌ها برقرار است؛ به عبارت دیگر، نرخ ارز واقعی به سمت یک میانگین ثابت همگرا است، که این میانگین ثابت می‌تواند عدد یک نباشد. بر همین اساس علت عدم برقراری نظریه برابری قدرت خرید مطلق، وجود موانع تجاری و روند موجود در داده‌ها است و همچنین ممکن است ناشی از دیگر متغیرهایی باشد که از مدل حذف شده‌اند. بنابراین، در آزمون نظریه برابری قدرت خرید و تعیین نرخ ارز واقعی بر مبنای این نظریه در بیشتر موارد، یک روند زمانی به صورت متغیر مستقل مشاهده می‌شود.

**معیار دوم برای اندازه‌گیری نرخ ارز واقعی، بر اساس کالاهای قابل مبادله (دو**

**کالایی) است؛ در مواقعی به دلیل ساختار اقتصادی کشورها به لحاظ نظری به جای نرخ ارز واقعی خارجی از نرخ ارز واقعی داخلی استفاده می‌شود. نرخ ارز واقعی داخلی به دو روش دو کالایی و سه کالایی تعریف می‌شود. نرخ ارز واقعی داخلی در روش دو کالایی به صورت نسبتی از قیمت کالاهای قابل مبادله به قیمت کالاهای غیرقابل مبادله در داخل کشور تعریف**

<sup>۱</sup> هوشنگ شجری و خدیجه نصراللهی، «نظریه برابری قدرت خرید و ساختار بازار ارز در ایران»، *مجله پژوهش‌های اقتصادی*، پژوهشکده اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس، سال دوم، شماره پنجم و ششم، (پاییز و زمستان ۱۳۸۱)، صص ۲۰۸-

می‌شود. ضعف عمده این روش این است که در عمل برای کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله، مرز ثابت و مشخصی وجود ندارد.

معیار کالاهای قابل مبادله (دو کالایی)، چهار شاخص هزینه نیروی کار یک واحد تولید کالاهای قابل مبادله، شاخص قیمت عمده فروشی، شاخص ضمنی ارزش افزوده بخش صنعت و سایر بخش‌های تولید کننده کالاهای قابل مبادله<sup>۱</sup> و ارزش واحد صادرات را به عنوان جایگزینهای احتمالی اندازه گیری رقابت پذیری در تولید کالاها قابل مبادله در ادبیات مربوطه پیشنهاد می‌کند.

معیار سوم بر اساس کالاهای قابل مبادله (سه کالایی) است؛ برخی از اقتصاددانان تأکید کرده‌اند که در کشورهای در حال توسعه که اغلب آنها صادرکننده مواد خام و اولیه هستند، به دلیل اینکه شاخص قیمت صادرات و در نتیجه رابطه مبادله آنها دارای نوسانات زیادی است و نیز در مواردی که سیاستهای تجاری در حال تغییر هستند، مناسب است که به جای نرخ ارز واقعی داخلی دو کالایی از نرخ ارز واقعی داخلی سه کالایی استفاده شود. در مفهوم نرخ ارز واقعی داخلی سه کالایی، سه بخش کالاهای قابل واردات، قابل صادرات و کالاهای غیرقابل مبادله وجود دارد. اگر  $PM^*$  قیمت واردات کشور به پول خارجی و  $PX^*$  قیمت صادرات کشور به پول خارجی باشد. برای یک اقتصاد باز کوچک، فرض بر این است که قانون قیمت واحد برای کالاهای قابل مبادله برقرار می‌باشد. در نتیجه برای چنین اقتصادی،  $PM^*$  و  $PX^*$  متغیرهایی برونزا هستند. آنگاه به ازای هر نرخ اسمی ارز و مالیاتهای تجاری داده شده، قیمت داخلی کالاهای صادراتی  $PX$  و وارداتی  $PM$  توسط  $PX^*$  و  $PM^*$  تعیین می‌شود.

پس می‌توان نوشت:

$$PX/PNT = \text{نرخ ارز واقعی داخلی صادراتی} \quad (۱)$$

$$PM/PNT = \text{نرخ ارز واقعی داخلی وارداتی} \quad (۲)$$

<sup>۱</sup>. Traded Goods

که در آن PNT قیمت کالاهای غیرقابل مبادله داخلی است. نرخ ارز واقعی داخلی صادراتی را می‌توان به صورت زیر به نرخ ارز واقعی داخلی وارداتی و رابطه مبادله مرتبط نمود.

$$\frac{PX}{PNT} = \frac{PX}{PM} \cdot \frac{PM}{PNT} \quad (۳)$$

نرخ ارز واقعی داخلی صادراتی

$$TOT \cdot \frac{PM}{PNT} = \text{نرخ ارز واقعی داخلی صادراتی} \quad (۴)$$

که TOT به صورت نسبی از شاخص قیمت داخلی کالاهای وارداتی به شاخص قیمت کالاهای صادراتی کشور است. نرخ ارز واقعی داخلی صادراتی، شاخصی از قیمت رقابتی داخلی در تولید و مصرف کالاهای صادراتی نسبت به کالاهای غیرقابل مبادله است و به عنوان معیاری از انگیزه‌های داخلی تخصیص منابع در ارتباط با این دو دسته کالا می‌باشد.

بر این اساس تحلیل رفتار نرخ ارز واقعی در هر سیستم اقتصادی، دارای اهمیت بسیار است؛ به‌ویژه از این جهت که تعیین متغیرهای مؤثر بر نرخ ارز واقعی، می‌تواند به سیاست‌گذاری‌های اقتصادی کمک کند. در این مقاله سعی می‌شود که به کمک ادبیات داخلی و جهانی، مدل نرخ ارز واقعی در ایران را تصریح و عوامل مؤثر بر رفتار نرخ ارز تعیین و تفسیر شوند، بنابراین در بخش دوم مقاله، درباره ادبیات موضوع بحث می‌شود؛ در بخش سوم تصریح مدل صورت می‌گیرد و در بخش چهارم نیز برآورد مدل و در نهایت نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

## ادبیات موضوع مطالعات داخلی

در ایران مطالعات مختلفی در مورد نرخ ارز واقعی انجام شده است؛ به طوری که «طاهری فرد»<sup>۱</sup>، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر تغییرات درآمدهای نفتی بر نرخ ارز واقعی، در

۱. احسان طاهری فرد، «تأثیر تغییرات درآمدهای نفتی بر نرخ واقعی ارز مورد ایران (۱۳۷۵-۱۳۶۰)»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، (۱۳۷۸).

ایران پرداخته و نشان داده که افزایش درآمد حاصل از صدور نفت، موجب کاهش نرخ ارز واقعی شده و همچنین افزایش مالیات بر واردات موجب کاهش نرخ ارز واقعی و کاهش ارزش پول داخلی موجب افزایش نرخ ارز واقعی می‌شود. همچنین «حسینی»<sup>۱</sup>، در رساله خود به بررسی تأثیر متغیرهای نرخ مبادله خارجی، حجم مخارج دولت و تعرفه‌های وارداتی بر روی رفتار نرخ ارز واقعی در بلند مدت می‌پردازد و نشان می‌دهد که مهمترین عامل انحراف نرخ ارز واقعی از مسیر تعادلی، وجود موانع تجاری و رشد بازار غیر رسمی ارز می‌باشد. «قاسملو»<sup>۲</sup>، در الگویی عوامل تأثیرگذار بر نوسانات نرخ ارز واقعی در ایران را شرایط تجاری، محدودیت‌های تجاری، پیشرفت فناوری در داخل، میزان درآمد واقعی نفت و عرضه پول می‌داند. «خالصی»<sup>۳</sup>، در مطالعه ای نشان می‌دهد که مخارج دولت، با نرخ ارز مؤثر اسمی و نرخ ارز واقعی، رابطه بلند مدت مثبت دارد. «نادری و لاشجردی»<sup>۴</sup>، معتقدند که نرخ ارز واقعی در هر دوره تحت تأثیر دو دسته عوامل قرار می‌گیرد: دسته اول عوامل اساسی که تعیین کننده میزان تعادلی نرخ ارز واقعی هستند؛ دسته دوم عوامل کوتاه مدت بوده که شامل سیاست‌های پولی و مالی اقتصاد کلان می‌باشند. «پدرام»<sup>۵</sup>، در مقاله ای به بررسی رفتار نرخ ارز واقعی در ایران می‌پردازد و عوامل مؤثر بر رفتار نرخ ارز واقعی را درصد تغییرات در ارزش اسمی ریال، نرخ مبادله و اختلاف نرخ ارز در بازار سیاه با نرخ رسمی، می‌داند. «جبل

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

۱. روزبه حسینی، «تخمین نرخ ارز واقعی تعادلی: بررسی تعادل و نامیزانی در نرخ ارز»، پایان نامه کارشناسی ارشد، مؤسسه عالی پژوهش در برنامه‌ریزی و توسعه، (۱۳۷۸).
۲. خلیل قاسملو، «بررسی تأثیر انحراف نرخ ارز واقعی از سطح تعادلی بر متغیرهای کلان اقتصادی»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، (۱۳۷۷).
۳. امیر خالصی، «اثرات مخارج دولت بر نرخ اسمی و واقعی ارز مورد ایران (۱۳۷۲-۱۳۵۸)»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، (۱۳۷۶).
۴. مرتضی نادری و لاشجردی، «تجزیه و تحلیل نامیزانی نرخ ارز واقعی در ایران»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران، (۱۳۷۳).
۵. مهدی پدرام، «رفتار نرخ ارز واقعی در ایران طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۵۸»، مجله برنامه و بودجه، شماره ۳۷، (اردیبهشت ۱۳۷۸)، صص ۳۶-۳۷.

عاملی»<sup>۱</sup>، در مطالعه خود درجه باز بودن اقتصاد و نوسانات پولی داخلی را از عوامل تأثیرگذار بر رفتار نرخ ارز واقعی، در نظر گرفته است. «طیبی و نصرالهی»<sup>۲</sup>، در مطالعه‌ای برای تعیین رفتار نرخ ارز واقعی در ایران عواملی چون کارایی کل تولید، نسبت هزینه‌های جاری به عمرانی دولت، رابطه مبادله داخلی، نسبت ذخیره‌های ارزی بانک مرکزی به پایه پولی و شاخص ارزشبری سرمایه‌گذاری را مؤثر دانسته‌اند.

## مطالعات جهانی

ادبیات جهانی نرخ ارز واقعی، ادبیات غنی و پرباری است؛ به طوری که «دورنبوش»<sup>۳</sup> در مدلی به بررسی رفتار نرخ ارز واقعی می‌پردازد. با این فرض که نرخ ارز واقعی جاری، به تدریج به نرخ ارز واقعی تعادلی، نزدیک می‌شود و این نرخ ارز واقعی، دیگر بر اساس نظریه برابری قدرت خرید نیست؛ بلکه آن نرخ ارز واقعی است که تحت تأثیر متغیرهای حقیقی می‌باشد. در مدل دورنبوش سعی شده است که تفاوت بهره واقعی هر کشور با دنیای خارج، در بررسی رفتار نرخ ارز واقعی نشان داده شود و از طریق نرخ بهره، اثر سیاست‌های پولی نیز تشریح می‌گردد. گروه‌هایی نیز اصولاً نظریه برابری قدرت خرید را رد نموده و اعتقاد دارند که متغیرهای حقیقی بر نرخ ارز واقعی مؤثر است. مطالعات «خاراش و پینتو»<sup>۴</sup> نشان می‌دهد که سیاست کاهش ارزش پول به تورم منجر می‌شود. آنها با داده‌های کشور بولیوی ارتباط کسری بودجه، تورم و خلق پول برای تأمین کسری بودجه و وجود بازار رسمی و غیر رسمی ارز را در یک مدل بهینه یابی بررسی کرده و نشان داده‌اند که کسری بودجه و سیستم دوگانه ارزی با نرخ تغییر در سطح قیمت‌ها هم جهت است و در نتیجه سیاست کاهش ارزش پول به تورم

<sup>۱</sup> فرخنده جبل‌عاملی، و حمیدرضا برادران شرکاء، «انتخاب نظام ارزی و تغییرات نرخ مؤثر واقعی ارز در جمهوری اسلامی ایران طی سالهای ۱۳۷۵ - ۱۳۵۲». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۱۵، (تابستان ۱۳۸۲)، صص ۱۴۱-۱۲۱.

<sup>۲</sup> سید کمال طیبی و خدیجه نصرالهی، «نقش متغیرهای اساسی در تبیین رفتار نرخ واقعی تعادلی بلند مدت ارز در ایران»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۱۳، (زمستان ۱۳۸۲)، صص ۱۳۳-۱۰۹.

<sup>۳</sup> R. Dornbusch, "Exchange Rate Economics", *Economic Journal*, Vol. 97 (1988), pp. 1-18.

<sup>۴</sup> Homi Kharash and Brian Pinto, "Exchange Rate Rules, Black Market Premium and Fiscal Deficit: The Bolivian Hyperinflation", *The Review of Economic Studies*, Vol. 56, No. 3, (July 1989), pp. 435-447.



منجر می‌شود. «خان و لیزوندو»<sup>۱</sup> نشان می‌دهند که میزان تغییرات در نرخ ارز واقعی به اندازه کاهش ارزش پول داخلی، بستگی دارد و ابزاری برای تأمین کسری بودجه، خواهد بود و به علاوه این دو تأکید فراوانی بر سازگاری میان سیاستهای ارزی و سیاستهای کاهش کسری بودجه دارند. «ادواردز»<sup>۲</sup> نیز نشان می‌دهد که در بلند مدت عوامل واقعی بر نرخ ارز واقعی اثرگذار بوده و در کنار آن یکسری عوامل پولی بر رفتار نرخ ارز واقعی تأثیر می‌گذارد. عوامل واقعی شامل رابطه مبادله، نسبت مخارج دولت در کالاهای غیر قابل تجارت به تولید، تعرفه‌های وارداتی، پیشرفت تکنولوژی و نسبت سرمایه‌گذاری به تولید می‌باشد. «ادواردز»<sup>۳</sup> همچنین نشان می‌دهد که عوامل حقیقی تأثیرگذار بر نرخ ارز واقعی شامل نرخ مبادله تجاری، نسبت مخارج دولت در کالاهای غیرقابل تجارت به GDP، تعرفه‌های وارداتی، بهبود تکنولوژی و نسبت سرمایه‌گذاری به GDP است. ادواردز نیز همچون دورنبوش یک مدل پویا برای رفتار نرخ ارز واقعی در نظر می‌گیرد. «ملوین»<sup>۴</sup> نیز تأثیر نوسانات پولی داخلی از طریق دو نوع تکانه پولی را بر نرخ ارز واقعی، مورد بررسی قرار می‌دهد و سعی می‌کند، تأثیر شوک‌های پولی بر متغیر نرخ ارز واقعی را تحلیل کند. «آلن استوکمن»<sup>۵</sup> به بررسی تغییرات نرخ ارز واقعی در کشورهای دارای نظام‌های ارزی شناور و ثابت پرداخته و معتقد است که نوع نظام ارزی بر رفتار نرخ ارز واقعی تأثیر می‌گذارد. او نشان می‌دهد که تدریج که نظام ارزی به سمت شناور حرکت می‌کند، تأثیر نظام ارزی بر رفتار نرخ ارز محسوس‌تر است. «موسی»<sup>۶</sup> نشان داد که نرخ ارز واقعی به طور عمده دارای رفتار متفاوت در نظام‌های ارزی مختلف است و این تفاوتها، خود تأثیر مهمی در انتخاب نظام ارزی دارد. بنابراین نوع نظام را به عنوان یک

<sup>1</sup> M. Khan, and S. Lizodo, "Devaluation, Fiscal Deficits and the Real Exchange Rate", *World Bank Economic Review*, No.12 1987, pp.357-374.

<sup>2</sup> S. Edwards and W. Van, "Tariffs the Real Exchange Rate and the Terms of Trade", *Oxford Economic Paper*, No.39, (1989), pp.12-33.

<sup>3</sup> S. Edwards, *Real Exchange Rate Devaluation and Adjustment: Exchange Rate Policy in Developing Countries*, The IMF Press, Cambridge, England, No.21, 1991, pp.8-26.

<sup>4</sup> M. Melvin, "The choice of an Exchange Rate Systems and Macroeconomics Stability", *Journal of Money, credit and Banking*, Vol.17, No.4, (November 1985), pp.467-478.

<sup>5</sup> A. Stockman, "Monetary Shocks and Real Exchange Rates", *Journal of International Economics*, Vol. 49, (1999), pp.17-29.

<sup>6</sup> Imad A. Mussa, "The Monetary Model of Exchange Rates Revisited", *Applied Financial Economics*, No.26, (1994), pp. 279-287.

عامل مؤثر بر رفتار نرخ ارز واقعی، در نظر می‌گیرد. «حمید فاروقی»<sup>۱</sup> نقش جریان‌های سرمایه، نرخ مبادله، کارایی و تفاوت نرخ بهره واقعی داخل و خارج را در قالب مدلی پویا در تعیین رفتار نرخ واقعی ارز، مؤثر می‌دانند. حمید فاروق اظهار می‌دارد که تعیین عوامل مؤثر بر رفتار نرخ ارز واقعی، یک موضوع تجربی است. «هالپرن و وپلوز»<sup>۲</sup> بیان می‌کنند که هر تغییری که اثر حقیقی دارد، می‌تواند بر نرخ ارز واقعی تعادلی، تأثیر بگذارد. اینکه کدام متغیر انتخاب شود، بستگی به مدل خاص و کشور خاص دارد. «آرون و البداوی»<sup>۳</sup> با برداشتی متفاوت از مدل ادواردز برای آفریقای جنوبی نرخ ارز واقعی را برآورد می‌کند و در این برآورد متغیرهای اقتصادی مانند جریان سرمایه، تکنولوژی، مالیات و روند تجارت را دخیل می‌داند. نتایج مطالعه آرون نشان می‌دهد که نرخ ارز واقعی نسبت به متغیرهای مطرح شده در مدل از خود واکنش نشان می‌دهد. «درودیان»<sup>۴</sup> برای اینکه سیاست نرخ ارز دولت ترکیه را ارزیابی کند، دست به تخمین نرخ ارز واقعی می‌زند و آن را با نرخ ارز مؤثر واقعی مقایسه می‌کند. متغیرهای اساسی که در مدل درودیان به کار رفته اند، عبارتند از: روند تجارت خارجی، مصرف دولت از کالاهای غیرتجاری، کنترل بر گردش سرمایه، کنترل ارز و تجارت، روند تکنولوژی و انباشت سرمایه. (که توسط نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی تعریف می‌شود). نتایجی که از مدل وی گرفته شده، این است که بهبود روند تجارت، افزایش مصرف دولت، آزادسازی و کنترل سرمایه، تکنولوژی و افزایش نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی، موجب افزایش ارزش نرخ ارز واقعی و کنترل ارز و تجارت نیز باعث کاهش نرخ ارز واقعی می‌شود. نتیجه کلی مدل این است که رفتار نرخ ارز واقعی نسبت به تغییر در متغیرهای اساسی بسیار حساس می‌باشد.

<sup>1</sup>. Faruqee, H., "Long Run Determinants of the Real Exchange Rate: A Stock Flow Perspective", *IMF Staff Papers*, Vol. 42, No.1, (1995), pp.80-107.

<sup>2</sup>. Halpern & C. Wyplosz, "Equilibrium Exchange Rate in Transition Economies", *IMF Working Papers*, No.125, (1996).

<sup>3</sup>. J. Aron & I. A. Elbadawi, "Determinants of the Real Exchange Rate in South Africa", *Center for the Study of African Economics*. Wps/16-97, Case Publishing, Oxford, 1997.

<sup>4</sup>. M. Doroudian, "Real Exchange Rate in Turkey", *IMF Working Paper*, No.52, (2002).

## تصریح مدل

مدل ادواردز برای تحلیل رفتار نرخ ارز واقعی متغیرهای متعددی را مورد توجه قرار می‌دهد که در بیشتر مطالعات جهانی نیز به این مدل استناد شده است. بنابراین مقاله حاضر از چارچوب مدل ادواردز استفاده نموده و مدلی متناسب با ساختارهای اقتصادی ایران - که بتواند قدرت توضیح دهنده بالایی برای تشریح آثار عوامل مؤثر بر عبور نرخ ارز داشته باشد - ارائه می‌کند.

ادواردز (۱۹۸۸) نشان می‌دهد که در بلند مدت عوامل واقعی و در کنار آن یکسری عوامل پولی بر رفتار نرخ ارز واقعی تأثیر دارد. عوامل واقعی در مدل ادواردز شامل رابطه مبادله، نسبت مخارج دولت در کالاهای غیر قابل تجارت به تولید، تعرفه‌های وارداتی، پیشرفت تکنولوژی و نسبت سرمایه‌گذاری به تولید است. برای تحلیل متغیرها و رفتار نرخ ارز واقعی از روابط زیر استفاده می‌شود.

$$G_t = P_{tN} G_{tN} + E_t P_{tM}^* G_{tM} \quad (5)$$

که در آن  $G_t$  مخارج دولت،  $P_{tN}$  قیمت کالاهای غیرتجاری و  $P_{tM}^*$  قیمت کالاهای وارداتی بدون تعرفه و  $E_t$  نرخ ارز رسمی می‌باشد رابطه (۵) میزان مخارج دولت در دوره زمانی  $t$  را نشان می‌دهد که مشخصاً با وجود تعرفه بر واردات خواهیم داشت:

$$Pm_t = Ep_{tM}^* + t_t \quad (6)$$

که در آن  $p_{mt}$  قیمت کالاهای وارداتی همراه با تعرفه  $t_t$  است. اگر نرخ ارز واقعی واردات و نرخ ارز واقعی صادرات را به ترتیب با  $e_m$  و  $e_x$  نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$e_x = \frac{E_t}{P_{tx}} \quad , \quad e_m = \frac{P_{tm}}{P_{tx}} \quad (7)$$

از طرفی مصرف بخش خصوصی از کالاهای قابل تجارت وارداتی و کالاهای غیر قابل تجارت بصورت تابعی از ثروت و نرخ ارز واقعی وارداتی بصورت زیر در نظر گرفته شده است.

$$C_{iN} = C_{iN}(e_{im}, a) \quad , \quad C_{im} = C_{im}(e_{im}, a) \quad (8)$$

در روابط (8) بر اساس یک مدل کلان، مخارج مصرفی تحت تأثیر نرخ ارز واقعی کالاهای وارداتی و ثروت واقعی که در نظریه‌های جدید، بخصوص نظریه مصرف سیکل زندگی به آن توجه شده است قرار می‌گیرد؛ به طوری که رابطه بین ثروت واقعی و مخارج مصرفی به صورت مستقیم توجیه شده است. همچنین با توجه به رابطه (5) که کل مخارج دولت را نشان می‌دهد، می‌توان مخارج دولت - که مربوط به بخش واردات است - را به صورت  $P_{im} \cdot G$  نشان داد. از طرف دیگر با توجه به رابطه (8) می‌توان سهم مخارج مصرفی از کالاهای وارداتی را تعیین کرد که برابر با  $P_{im} \cdot C_{iT}(e_m, a)$  است. بر این اساس می‌توان حساب جاری تراز پرداخت‌ها را به صورت زیر در رابطه (9) نشان داد:

$$NX = Q_{tX}(e_{tX}) - p_{im}^* C_{iT}(e_{im}, a) - p_{im}^* G_{im} \quad (9)$$

در این معادله  $Q_{tX}$  مقدار صادرات بوده که تابعی از نرخ ارز واقعی صادرات می‌باشد. با توجه به تعریفی که برای تراز پرداخت‌های خارجی وجود دارد می‌توان گفت که میزان مازاد حساب جاری، نشان دهنده تغییرات در ذخایر ارز خارجی نیز است. پس می‌توان ارتباط بین مازاد حساب جاری و تغییرات در ذخایر ارز خارجی را به صورت زیر بیان نمود:

$$R_t^* = NX \quad (10)$$

همچنین طبق اتحاد پولی تغییرات در حجم پول با حاصل جمع تغییرات در ذخایر ارز خارجی به پول ملی و تغییرات در اعتبارات داخلی بصورت زیر خواهد بود:

$$M_t^* = D^* C_t + ER_t^* \quad (11)$$

در اینجا  $M_t^*$  رشد حجم پول و  $DC_t^*$  رشد اعتبارات داخلی است. از رابطه (۱۱) مشخص است که اعتبارات داخلی می‌تواند بطور مستقیم حجم اسکناس و مسکوک در دست مردم را افزایش دهد که این موضوع در صورتی که دولت کسری بودجه خود را از طریق استقراض داخلی تامین مالی کند، دارای اهمیت بسیار است. همچنین ارزش ریالی ذخایر ارزی نیز می‌تواند بر رشد حجم پول تأثیر مستقیم داشته باشد. از طرف دیگر، دولت جهت تامین مخارج خود از مالیاتها، اعتبارات داخلی و درآمدهای نفتی استفاده می‌کند.

$$G_t = T_t + oil_t + D^* C_t \quad (12)$$

$T_t$  درآمد مالیاتی و  $oil_t$  درآمد نفتی است. اینجا نقش اعتبارات داخلی در مخارج دولت به میزان کسری بودجه دولت که از طریق استقراض داخلی تامین می‌شود بستگی دارد. بنابراین به کمک معادلات بیان شده می‌توان گفت که عوامل حقیقی تأثیرگذار بر نرخ ارز واقعی شامل نرخ مبادله تجاری، نسبت مخارج دولت به GDP و تعرفه‌های وارداتی یا مالیات بر واردات می‌شود. همچنین می‌توان روابطی را که برای مخارج دولت بیان شد، برای مخارج سرمایه‌گذاری نیز بیان نمود؛ بنابراین متغیر نسبت سرمایه‌گذاری به GDP نیز می‌تواند همانند نسبت مخارج دولت به GDP بر رفتار نرخ ارز واقعی تأثیر بگذارد. علاوه بر آن سیاستهای اقتصاد کلان همچون رشد تقاضای پول - که از طریق ضریب تغییرات اعتبارات داخلی مشخص می‌شود - شاخص سیاست پولی است و به عنوان عوامل اثرگذار بر نرخ ارز واقعی نام برده می‌شود، همچنین به کمک مطالعه ملوین (۱۹۸۴) می‌توان از متغیر درجه باز بودن اقتصاد به عنوان عامل مؤثر بر رفتار نرخ ارز واقعی استفاده نمود که بر اساس مبانی تئوری هرچقدر یک اقتصاد بازتر باشد، نقش قیمت کالاهای قابل مبادله در کل شاخص قیمتی، بالاتر و تغییرات نرخ واقعی ارز کوچکتر است.

با توجه به شرایط اقتصاد ایران و عوامل مؤثر بر نرخ ارز واقعی و مدل‌های نظری بیماری هلندی افزایش درآمدهای نفتی، تقاضا برای تمامی کالاها خواه قابل مبادله و یا غیر قابل مبادله را تغییر خواهد داد. بنابراین از متغیرهای اثرگذار بر نرخ ارز واقعی می‌توان به درآمدهای ناشی از نفت نیز اشاره نمود، که همواره نوسان در این نوع درآمدها تغییرات در ارزش برابری پول را به دنبال داشته و اثرات قیمتی آن از طریق تغییرات نرخ ارز واقعی ظهور می‌یابد.

همچنین با توجه به مطالعات آلن استوکمن (۱۹۸۸) و موسی (۱۹۸۶) می‌توان گفت که این دو به طور جداگانه برای تعیین اثر نظام ارزی بر رفتار نرخ ارز واقعی از متغیر شکاف بین نرخ ارز بازار آزاد و نرخ ارز اسمی به عنوان متغیر جانشین برای تعیین سیاستهای ارزی و نوع نظام ارزی استفاده کرده و نتیجه گرفته‌اند که نوع نظام ارزی یکی از عوامل مؤثر بر رفتار نرخ ارز واقعی است.

بنابراین به کمک ادبیات موضوع مدلی برای اقتصاد ایران که قادر باشد تأثیر سیاستهای اقتصادی را بر رفتار نرخ ارز واقعی و در نتیجه عبور نرخ ارز نشان دهد، تصریح شده است. مدل مورد نظر در این تحقیق به صورت زیر ارائه می‌شود:

مطابق با مبانی نظری و ادبیات موضوع، مدل VAR به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$\text{REXRM} = (\text{GEG}, \text{CVET}, \text{IXMG}, \text{DEMEN}, \text{OILR}, \text{INGD}, \text{TAIM}) \quad (۱۲)$$

که در آن REXRM نرخ ارز واقعی، GEG نسبت مخارج دولت در کالاهای غیر قابل تجارت به تولید ناخالص داخلی، CVET ضریب تغییرات اعتبارات داخلی، IXMG حاصل جمع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی، DEMEN متغیر مربوط به سیاستهای ارزی، OILR درآمدهای نفتی، INGD نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی و TAIM مالیات بر واردات است.

## بر آورد مدل

مبانی تئوری نرخ ارز واقعی مشخص کرد که رفتار نرخ ارز واقعی تحت تأثیر عواملی قرار می‌گیرد که می‌توانند هریک از طریق رفتار نرخ ارز واقعی بر چگونگی عبور نرخ ارز تأثیر بگذارند. بنابراین برای اینکه بتوان تأثیر عوامل مختلف بر عبور نرخ ارز را تحلیل نمود، نیاز است که روابط تعاملی بین متغیرهای اثرگذار بر نرخ ارز واقعی را بررسی کرد. براین اساس مدل VAR برای تعیین رفتار نرخ ارز واقعی که متغیرهای آن به صورت لگاریتمی هستند، مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ تا براساس آن رفتار کوتاه مدت و بلندمدت نرخ ارز واقعی مشخص گردد. در الگوی VAR روابط متقابل بین وقفه‌های مختلف متغیرها بررسی می‌شود. همچنین در صورتی که الگوی مورد نظر دارای هم انباشتگی باشد از طریق الگوی تصحیح خطای برداری برآورد، انجام می‌گیرد که در نتیجه آن روابط بلند مدت و بردارهای هم انباشته را می‌توان به دست آورد. تعیین روابط تعاملی بین متغیرهای الگو مدل VAR، طی مراحل زیر برآورد می‌گردد.

### آزمون مرتبه جمعی بودن متغیرها

برای آزمون مانایی متغیرها از آزمون «فیلیپس پرون»<sup>1</sup> استفاده شد که براساس آن متغیرهای LGEG,LCVET,LIXMG,LDEMEN,LOILR,LINGD,LTAIM همگی با یک تفاضل در سطح معنی داری بالای ۹۹ درصد و متغیر LREXRM در سطح معنی داری بالای ۹۳ درصد مانا شده اند که اساس نتایج بدست آمده تمام متغیرها  $I(1)$  بوده و باهم رابطه همجمعی دارند.

### تعیین وقفه بهینه

برای تعیین وقفه بهینه مدل با متغیرهای لگاریتمی از معیار آکایک (AIC)، شوارتز (SC)، هنان-کوئین (HQ)، خطای پیش بینی نهایی (FPE) و آماره LR استفاده شد.

<sup>1</sup>. Phillips – Perron Unit Root Test.

براساس جدول (۱) نتایج آزمون تمامی آماره‌ها، تعداد یک وقفه برای مدل VAR در سطح معنی‌داری ۵ درصد را تأیید می‌کنند و بعد از تعیین وقفه بهینه مدل، می‌توان مدل VAR را برآورد نمود.

جدول ۱. آزمون‌های تعیین تعداد وقفه بهینه

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	50.6	-	1.9E-11	-1.98	-1.66	-1.86
1	340.2	457.9	5.5E-16	-12.48	-9.52	-11.39
2	403.0	75.9	8.0E-16	-12.42	-6.85	-10.36

ماخذ: محاسبات تحقیق.

### تخمین مدل VAR برای رفتار نرخ ارز واقعی

مدل VAR برای تعیین رفتار نرخ ارز واقعی به صورت نامقید با یک وقفه برآورد شده است [جدول (۲)]. چون هدف، تعیین رفتار نرخ ارز واقعی است، جدول (۲) به شکلی تنظیم شده که در آن متغیر LREXRM به عنوان متغیر تابع در نظر گرفته می‌شود و متغیرهای سمت راست با یک وقفه تغییرات LREXRM را توضیح می‌دهند.

جدول ۲. نتایج تخمین مدل VAR با متغیر وابسته LREXRM

و وقفه‌های دیگر متغیرها

	LREXRM(-1)	LGEQ(-1)	LCVET(-1)	LXMG(-1)	LDMEM(-1)	LOILR(-1)	LINGD(-1)	LTAIM(-1)	C
LREXRM	1.1	0.04	-0.02	-0.1	-0.03	-0.1	0.1	-0.001	0.3
t-stat	34.2	4.96	-0.51	-0.5	-1.34	-1.4	1.2	-0.082	1.6

ماخذ: محاسبات تحقیق  $R\text{-squared} = 0.99$   $F\text{-statistic} = 2100.322$



همان طور که از جدول (۲) مشخص است، متغیرهای مستقل تشکیل دهنده رفتار نرخ ارز واقعی، دارای تأثیرات متفاوتی روی متغیر تابع هستند. رفتار متغیر نرخ ارز واقعی در یک دوره گذشته، تأثیر مستقیمی بر رفتار نرخ ارز واقعی در دوره حال دارد؛ یعنی تغییرات نرخ ارز واقعی تحت تأثیر رفتار این نرخ در دوره گذشته قرار می‌گیرد. بنابراین نمی‌توان رفتار این نرخ را مجرد از تحولات آن در دوره‌های گذشته مورد توجه قرارداد که این موضوع با ادبیات نرخ ارز واقعی نیز هماهنگ است. نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی - که نقش دولت در تعیین رفتار نرخ ارز واقعی را مشخص می‌کند - بر نرخ ارز واقعی تأثیر مستقیم دارد؛ یعنی تقاضای دولت موجب افزایش نرخ ارز واقعی می‌شود. البته این تأثیر در کوتاه مدت نشان داده شده است. بنابراین، اگر حجم مخارج دولت نسبت به تولید ناخالص داخلی افزایش یابد، موجب افزایش نرخ ارز واقعی می‌شود. همچنین نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی - که این متغیر نیز تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران بخش غیردولتی را بر رفتار نرخ ارز واقعی نشان می‌دهد - بر متغیر نرخ ارز واقعی تأثیر مثبت داشته است. یعنی گسترش نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی افزایش نرخ ارز واقعی را در پی خواهد داشت. اما متغیرهای شاخص سیاستهای پولی، شاخص سیاستهای ارزی، درجه باز بودن اقتصاد و درآمدهای واقعی نفتی، روی رفتار نرخ ارز واقعی تأثیر منفی داشته‌اند؛ یعنی افزایش هر یک از این متغیرها موجب کاهش نرخ ارز واقعی شده است. البته باید توجه داشت که این روابط تأثیر کوتاه مدت این متغیرها را نشان می‌دهد. افزایش LCVET که شاخص سیاست پولی است، در کوتاه مدت موجب کاهش نرخ ارز واقعی می‌شود. همچنین در کوتاه مدت، شکاف نرخهای ارز آزاد و رسمی بیشتر می‌شود؛ یعنی بزرگی متغیر LDEMEN نرخ ارز واقعی، کاهش می‌یابد. البته باید توجه داشت که بزرگی این متغیر نشان دهنده این است که سیستم ارزی به سمت سیستم کنترل شده از حرکت کرده است. براین اساس می‌توان گفت که هر قدر سیستم ارزی به سمت سیستم کنترلی، حرکت کند، در کوتاه مدت موجب کاهش نرخ ارز واقعی خواهد شد. این مسئله می‌تواند تأییدی بر این موضوع باشد که سیستم کنترل ارز در ابتدا به دلیل سهمیه بندی‌های ارزی، نقش کنترلی بر نرخ ارز واقعی را ایفا می‌کند. براین اساس می‌توان تأثیر نوع نظام ارزی بر رفتار نرخ ارز واقعی را تأیید نمود. همچنین متغیر درجه

باز بودن اقتصاد در کوتاه مدت، تأثیری غیرمستقیم بر نرخ ارز واقعی دارد؛ یعنی هر قدر درهای اقتصاد، بازتر می‌شود، انتظار این است که نرخ ارز واقعی کاهش پیدا کند. این موضوع از طریق گسترش صادرات با باز شدن درهای اقتصاد قابل توجه است. متغیر مالیات بر واردات نیز تأثیر غیرمستقیم بر رفتار نرخ ارز واقعی داشته است؛ یعنی با افزایش مالیات بر واردات، نرخ ارز واقعی نیز کاهش می‌یابد. این کاهش به علت محدودیتی است که مالیات بر واردات، می‌تواند برای واردات ایجاد کرده و موجب کاهش نرخ ارز واقعی شود. برای اینکه بتوان تأثیر متغیرهای اثرگذار بر رفتار نرخ ارز واقعی را به صورت مطلوبتری مشاهده نمود، توابع عکس العمل آنی، بررسی و تحلیل می‌شوند. در این توابع اثر یک انحراف معیار تکانه متغیرها روی متغیر نرخ ارز واقعی دیده شده است. توابع عکس العمل LREXRM نسبت به تکانه هر یک از متغیرهای الگو در جدول (۳) آورده شده است. شکل (۱) نیز وضعیت توابع عکس العمل را با تکانه همه متغیرها در محدوده یک انحراف معیار نشان می‌دهد.

جدول ۳. توابع عکس العمل LREXRM نسبت به تکانه در سایر متغیرها

دوره	LREXRM	LGEQ	LCVET	LIXMG	LDEMEN	LOILR	LINGD	LTAIM
۱	۰,۰۳۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲	۰,۰۳۷	۰,۰۱۲	-۰,۰۰۱	-۰,۰۰۳	-۰,۰۰۲	-۰,۰۰۶	۰,۰۰۳	-۰,۰۰۱
۳	۰,۰۴۲	۰,۰۲۳	۰,۰۰۱	-۰,۰۰۴	-۰,۰۰۱	-۰,۰۰۹	۰,۰۰۴	-۰,۰۰۲
۴	۰,۰۴۶	۰,۰۳۲	۰,۰۰۲	-۰,۰۰۴	۰,۰۰۲	-۰,۰۱۱	۰,۰۰۴	-۰,۰۰۳
۵	۰,۰۴۹	۰,۰۳۹	۰,۰۰۴	-۰,۰۰۳	۰,۰۰۸	-۰,۰۱۲	۰,۰۰۴	-۰,۰۰۴
۶	۰,۰۵۲	۰,۰۴۴	۰,۰۰۶	-۰,۰۰۲	۰,۰۱۳	-۰,۰۱۲	۰,۰۰۴	-۰,۰۰۵
۷	۰,۰۵۴	۰,۰۴۸	۰,۰۰۸	-۰,۰۰۱	۰,۰۱۹	-۰,۰۱۳	۰,۰۰۴	-۰,۰۰۶
۸	۰,۰۵۵	۰,۰۵۱	۰,۰۱۰	-۰,۰۰۱	۰,۰۲۴	-۰,۰۱۳	۰,۰۰۴	-۰,۰۰۶
۹	۰,۰۵۶	۰,۰۵۳	۰,۰۱۱	-۰,۰۰۱	۰,۰۲۹	-۰,۰۱۳	۰,۰۰۵	-۰,۰۰۷
۱۰	۰,۰۵۷	۰,۰۵۴	۰,۰۱۳	-۰,۰۰۱	۰,۰۳۴	-۰,۰۱۳	۰,۰۰۶	-۰,۰۰۷

ماخذ: محاسبات تحقیق.

همان طور که جدول (۳) و شکل مربوط به آن در پیوست (۱) نشان می‌دهند، اثر تکانه متغیرهای، LIXMG, LINGD, LTAIM, به صورت جزئی است و اثر تکانه LOILR منفی و تقریباً ثابت است. همچنین اثر تکانه LGEG, LDEMEN, LCVET مثبت و فزاینده می‌باشد. تأثیر هریک از این متغیرها در محدوده یک انحراف معیار نشان می‌دهد که بین تأثیر متغیرهای مستقل تشکیل دهنده نرخ ارز واقعی در کوتاه مدت و بلندمدت بایستی تفاوت وجود داشته باشد. با اینکه ضریب برخی از متغیرها در الگوی VAR منفی است، اثر تکانه‌های ایجاد شده بر این متغیرها روی نرخ ارز واقعی به صورت مثبت است. برای دقت بیشتر در بحث، تجزیه واریانس متغیرهای الگورا به دست آورده‌ایم که نتایج آن در جدول (۴) قابل مشاهده است.

جدول ۴. تجزیه واریانس LREXRM

دوره	S.E	LREXRM	LGEG	LCVET	LIXMG	LDEMEN	LOILR	LINGD	LTAIM
۱	۰,۰۲۶	۱۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲	۰,۰۳۹	۹۲,۹۱۵	۰,۰۵۱	۰,۲۳۰	۰,۰۰۸	۳,۵۳۵	۱,۱۹۹	۰,۰۲۸	۰,۰۳۰
۳	۰,۰۷۵	۸۹,۶۰۰	۰,۱۸۱	۰,۶۰۶	۰,۰۳۹	۷,۳۶۲	۲,۱۲۰	۰,۰۷۲	۰,۰۱۳
۴	۰,۱۰۵	۸۵,۲۸۵	۰,۸۳۹	۰,۷۸۶	۰,۱۹۸	۱۰,۰۹۵	۲,۶۲۲	۰,۱۵۶	۰,۰۱۲
۵	۰,۱۳۷	۸۲,۲۴۵	۱,۲۶۹	۰,۸۳۸	۰,۳۷۲	۱۱,۹۱۲	۲,۸۰۷	۰,۱۲۱	۰,۰۰۹
۶	۰,۱۷۰	۸۰,۲۵۶	۱,۸۵۹	۰,۸۷۸	۰,۲۸۷	۱۳,۲۹۸	۲,۹۰۳	۰,۱۰۸	۰,۰۰۷
۷	۰,۲۰۲	۷۸,۹۳۱	۲,۱۳۰	۰,۹۲۳	۰,۵۶۱	۱۴,۳۸۲	۲,۹۷۵	۰,۰۸۶	۰,۰۰۶
۸	۰,۲۳۳	۷۷,۷۳۶	۲,۳۵۸	۰,۹۶۰	۰,۶۱۹	۱۵,۲۱۵	۳,۰۲۷	۰,۰۷۲	۰,۰۰۷
۹	۰,۲۶۲	۷۶,۸۰۶	۲,۵۵۳	۰,۹۸۶	۰,۶۶۸	۱۵,۸۵۰	۳,۰۶۱	۰,۰۶۶	۰,۰۰۷
۱۰	۰,۲۹۴	۷۶,۰۷۲	۲,۷۰۹	۱,۰۰۶	۰,۷۰۷	۱۶,۳۵۳	۳,۰۸۳	۰,۰۵۸	۰,۰۰۷

ماخذ: محاسبات تحقیق.

ستون اول که با S.E مشخص شده است، خطای پیش بینی متغیرهای مربوطه را طی دوره‌های مختلف نشان می‌دهد. علت افزایش آن در طی زمان این است که خطا در هر سال بر اساس خطای سال قبل محاسبه می‌شود و همان طور که از تجزیه واریانس مربوط به متغیر نرخ ارز واقعی مشخص است، خطای پیش بینی در دوره‌های مختلف ناشی از تغییر در مقادیر جاری و تکانه‌های آتی است. در ستون دوم مشخص است که در دوره اول صد درصد تغییرات نرخ ارز واقعی ناشی از خود متغیر نرخ ارز واقعی است و در دوره‌های دوم تا دهم این تأثیرات کمتر و کمتر می‌شود؛ ولی تأثیر سایر متغیرها از جمله متغیرهای CVET, LIXMG, LDEMEN به تدریج در دوره‌های دوم تا دهم دارای تأثیرات بیشتری بر رفتار نرخ ارز واقعی هستند. این موضوع می‌تواند تأییدی بر تفاوت رفتار نرخ ارز واقعی در کوتاه مدت و بلندمدت باشد. البته نکته دارای اهمیت در جدول تجزیه واریانس این است که تأثیر متغیر شاخص سیاست‌های ارزی دارای بیشترین درجه توضیح دهندگی رفتار نرخ ارز واقعی است که این مسئله در تجزیه و تحلیل نتایج تحقیق می‌تواند از اهمیت بالایی برخوردار باشد.

### تعیین رفتار نرخ ارز واقعی با استفاده از VECM

برای تحلیل بلندمدت رفتار نرخ ارز واقعی از روش VECM استفاده می‌شود. به کمک این روش می‌توان تأثیر متغیرهای مؤثر بر رفتار نرخ ارز واقعی در کوتاه مدت و بلندمدت را مقایسه نمود، خصوصاً از این جهت که می‌توان آزمون نمود که آیا اگر متغیری در کوتاه مدت بر رفتار نرخ ارز واقعی تأثیر منفی داشته، در بلندمدت نیز این وضعیت ادامه خواهد داشت یا خیر؟ بر این اساس روش VECM برای تعیین رفتار نرخ ارز واقعی در بلندمدت با طی مراحل زیر برآورد شده است:

### تعیین تعداد بردار بهینه

برای تعیین تعداد بردار بهینه، ابتدا الگوهای مطرح در مدل VECM آورده می‌شوند تا بتوان براساس آزمون‌های مختلف برای هریک از الگوها تعداد بردار هم انباشته را مشخص کرد. جدول (۵) این الگوها را معرفی می‌کند.

جدول ۵. معرفی الگوها در مدل VECM

وضعیت	نوع الگو
بدون عرض از مبدأ C و روند T	اول
عرض از مبدأ C مقید و بدون روند T	دوم
عرض از مبدأ C نامقید و بدون روند T	سوم
عرض از مبدأ C نامقید و روند T مقید	چهارم
عرض از مبدأ C نامقید و روند T نامقید	پنجم

الگوهای پنجگانه معرفی شده به کمک آزمون اثر ( $\lambda_{Trace}$ ) و آزمون حداکثر مقدار ویژه ( $\lambda_{max}$ ) آزمایش شده‌اند که نتایج آن در پیوست (۲) آورده شده است. براساس نتیجه آزمون برای سه مدل اول، یک بردار هم انباشته و برای مدل‌های چهارم و پنجم، دو بردار هم انباشته تأیید شده است. بنابراین مدل سوم با یک بردار هم انباشته برای تخمین انتخاب شده است.

بعد از تعیین نوع الگو و تعداد بردارهای هم انباشته؛ مدل با الگوی سوم و یک بردار هم انباشته برآورده شده است. طبیعی است که در این روش نیز، روابط به صورت تعاملی هستند و ارتباط بین متغیرها به صورت تأثیر دوطرفه متغیرها بر یکدیگر است؛ زیرا که اساس مطلب بر تعیین رفتار نرخ ارز واقعی است. بنابراین ضرایب برآورد شده متغیرهای مدل براساس ضریب متغیر LREXRM نرمالیز شده است. این مسئله کمک می‌کند تا بتوان رفتار نرخ ارز واقعی در بلندمدت را تعیین نمود.

$$LREXRM = 3.692 - 0.836LGEG + 1.561LCVET + 2.157LIXMG + 1.214LDEMEN + 1.272LOILR - 2.867LINGD - 0.379LTAIM + et - 1 \quad (14)$$

همان طور که از رابطه (۱۴) مشخص است و در جداول عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس نشان داده شده است. ضرایب بلندمدت نشان می‌دهند که متغیرهای عمده این تحقیق - که در کوتاه مدت تأثیر منفی بر رفتار نرخ ارز واقعی داشته‌اند - در بلندمدت آثار مثبتی بر رفتار نرخ ارز واقعی می‌گذارند. ضریب متغیر شاخص سیاست پولی (LCVET) برابر ۱/۵۶۰ است که نشان می‌دهد سیاست‌های پولی انبساطی در بلندمدت موجب افزایش نرخ ارز واقعی می‌شوند. همچنین ضریب LIXMG یا شاخص درجه باز بودن اقتصاد، بیانگر تأثیر مستقیم این شاخص بر رفتار نرخ ارز واقعی است؛ یعنی در بلندمدت هر قدر درهای اقتصاد بازتر باشد، نرخ ارز واقعی بیشتر خواهد شد. از طرف دیگر شاخص سیاست‌های ارزی (LDEMEN) نشانگر تأثیر سیاست‌های ارزی بر نرخ ارز واقعی است؛ یعنی هر قدر شکاف نرخ ارز بیشتر باشد، نرخ ارز واقعی نیز بیشتر می‌شود. این مسئله تأییدی است بر اینکه هر قدر نظام ارزی، به سمت کنترل بیشتر حرکت کند، نرخ ارز واقعی در بلندمدت، بیشتر می‌شود. البته گسترش سرمایه‌گذاری بخش غیردولتی اقتصاد نیز می‌تواند در بلندمدت تأثیر منفی بر رفتار نرخ ارز واقعی داشته باشد که این موضوع از جهت سرمایه‌گذاریهایی که منجر به جایگزینی واردات می‌شوند، می‌تواند دارای اهمیت خاص باشد. همین مسئله در مورد نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی در بلندمدت نیز صادق است. مالیات بر واردات همانند دوره کوتاه مدت، دارای تأثیر منفی بر رفتار نرخ ارز واقعی است. این موضوع می‌تواند از جهت کنترلی که بر واردات ایجاد می‌کند، دارای اهمیت ویژه باشد.

### نتیجه‌گیری

همان طور که از برآوردها مشخص شده است، برای تمیین بهتر رفتار نرخ ارز واقعی در ایران، از مدل‌های کوتاه مدت و بلند مدت رفتار نرخ ارز واقعی استفاده شد. برآوردهای

کوتاه‌مدت و بلندمدت، نشان دادند که متغیرهای اقتصادی، تأثیر متفاوتی بر رفتار نرخ ارز واقعی می‌گذارند. مدل نهایی - که بر اساس آن متغیرهای اقتصادی تعریف شده‌اند - با یک دوره تأخیر، تأثیر این متغیرها را نشان می‌دهد. نتایج آزمون‌ها نشان داد که رفتار نرخ ارز واقعی تحت تأثیر رفتار خود در یک دوره گذشته قرار می‌گیرد که این موضوع با آنچه که در ادبیات نرخ ارز بیان شد، منطبق است. ضریب نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی - که نشان دهنده جایگاه دولت در رفتار نرخ ارز واقعی است - نشان داد که هر قدر این نسبت بزرگتر شود، نرخ ارز واقعی نیز افزایش می‌یابد. همچنین این موضوع نشان داد که بزرگی دولت در اقتصاد ایران با تأثیر بر شاخص قیمت داخلی، افزایش نرخ ارز واقعی در ایران - از طریق افزایش تقاضای ارز - را به دنبال داشته است؛ اما در بلندمدت تأثیر این متغیر به صورت منفی دیده شد. این موضوع می‌تواند از طریق منطقی شدن رفتار دولت در راستای سرمایه‌گذاریهای بلندمدت قابل توجیه باشد. البته این مسئله با مشاهده تأثیر منفی سرمایه‌گذاریهای بلندمدت بخش غیر دولتی اقتصاد بر رفتار نرخ ارز واقعی کاملاً هماهنگ است. بنابراین می‌توان گفت که در بلندمدت سمت و سوی سرمایه‌گذاریها و مخارج دولت در جهت تعدیل نرخ ارز واقعی حرکت خواهد کرد. شاخص سیاست پولی، از جمله متغیرهای مهم تأثیر گذار بر نرخ ارز واقعی است. این ضریب در کوتاه مدت دارای تأثیر منفی بر نرخ ارز واقعی بوده است؛ به این صورت که سیاستهای پولی انبساطی موجب کاهش نرخ ارز واقعی شده است. این موضوع نشان می‌دهد که آثار سیاست انبساطی بر شاخص قیمت و نرخ ارز واقعی بر سیستم اقتصادی به تدریج انجام می‌گیرد. اما در بلندمدت ضریب این سیاست مثبت شده است؛ یعنی انبساط پولی موجب افزایش نرخ ارز شده است. بنابراین ممکن است اقتصاد در هنگام سیاست پولی انبساطی به دلیل دخالت بیشتر سیستم پولی کشور، با کاهش نرخ ارز واقعی مواجه باشد، اما در بلندمدت این سیاست بر رفتار نرخ ارز واقعی تأثیر مثبت خواهد داشت. از جمله متغیرهای مهم دیگر اثر گذار بر نرخ ارز واقعی، درجه باز بودن اقتصاد است. این متغیر در کوتاه مدت، تأثیر منفی بر نرخ ارز واقعی داشته است. این موضوع می‌تواند به دلیل افزایش نسبی صادرات در کوتاه مدت، کاملاً قابل توجیه باشد. اما در بلندمدت هر قدر درهای اقتصاد بازتر شود، نرخ ارز واقعی نیز افزایش می‌یابد. این موضوع به جهت تقاضای

واردات و عرضه صادرات، قابل توجیه است. متغیر سیاست ارزی- که بیانگر نظام ارزی در یک کشور است- در کوتاه مدت تأثیر منفی بر نرخ ارز واقعی دارد؛ یعنی هر قدر سیستم بازار ارز به سمت نظام کنترل ارز، حرکت کند، نرخ ارز واقعی کاهش می‌یابد. اما در بلند مدت آثار سیستم کنترل ارز بر نرخ ارز واقعی مثبت خواهد شد. این موضوع بیان می‌کند که سیستم کنترل نرخ ارز در کوتاه مدت به تعدیل نرخ ارز واقعی کمک می‌کند، اما در طول زمان سیستم کنترل ارز منجر به چند نرخ شدن ارز می‌شود و در نتیجه سبب افزایش نرخ ارز واقعی خواهد شد. باید توجه داشت که کوچک شدن شاخص سیاست ارزی، بیانگر سیستم شناور ارز است. درآمدهای نفتی نیز به دلیل ویژگی خاصی که در اقتصاد ایران دارند، در کوتاه‌مدت کاهش نرخ ارز واقعی را به دنبال خواهد داشت؛ اما در بلند مدت به واسطه تأثیری که بر تقاضای جامعه دارند، موجب افزایش نرخ ارز واقعی خواهند شد. تأثیر مالیات بر واردات نیز در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر رفتار نرخ ارز واقعی منفی است. البته باید توجه داشت که مالیات بر واردات به دلیل ترکیب واردات کشور، آثار مثبت بر سطح قیمتها و در نتیجه نرخ ارز واقعی نداشته است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی



## پی‌نوشتها:

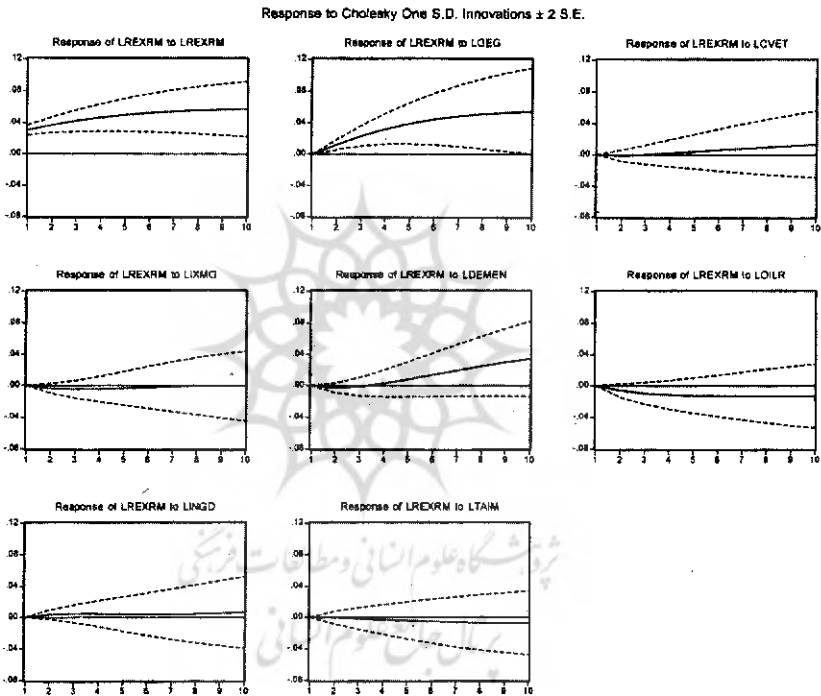
۱. ابریشمی، حمید و رحیمی، آزاده. «بررسی عوامل کوتاه مدت و بلندمدت تعیین کننده نرخ ارز در چارچوب سه کالایی: مطالعه موردی ایران»، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۳۰، بهار (۱۳۸۳).
۲. آرگی، ویکتور. اقتصاد کلان بین الملل. ترجمه غلامرضا آزاد و سیف اله صادقی و مسعود هاشمیان، تهران: انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، ۱۳۸۱.
۳. پدرام، مهدی. «رفتار نرخ ارز واقعی در ایران طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۵۸»، مجله برنامه و بودجه، شماره ۳۷، (اردیبهشت ۱۳۷۸).
۴. جیل عاملی، فرخنده و برادران شرکا، حمیدرضا. «انتخاب نظام ارزی و تغییرات نرخ مؤثر واقعی ارز در جمهوری اسلامی ایران طی سالهای ۱۳۷۵-۱۳۵۲». فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران، شماره ۱۵، (تابستان ۱۳۸۲).
۵. جلائی، سید عبدالمجید و حری، حمید رضا. «طرح پژوهشی برآورد رفتار نرخ ارز واقعی در ایران». پژوهشکده امور اقتصادی، وابسته به وزارت امور اقتصادی و دارایی، (۱۳۸۴).
۶. حسینی، روزبه. «تخمین نرخ ارز واقعی تعادلی: بررسی تعادل و نامیزانی در نرخ ارز». پایان نامه کارشناسی ارشد، مؤسسه عالی پژوهش در برنامه ریزی و توسعه، (۱۳۷۸).
۷. خالصی، امیر. «اثرات مخارج دولت بر نرخ اسمی و واقعی ارز مورد ایران (۱۳۷۲-۱۳۵۸)». پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، (۱۳۷۶).
۸. شاکری، عباس. «اثر تغییرات نرخ ارز از ناحیه تک نرخ شدن بر متغیرهای اقتصادی». نشریه مجلس و پژوهش، شماره ۳۲، (زمستان ۱۳۸۰).
۹. شجری، هوشنگ و نصرالهی، خدیجه. «نظریه برابری قدرت خرید و ساختار بازار ارز در ایران». مجله پژوهشهای اقتصادی، پژوهشکده اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس، سال دوم، شماره پنجم و ششم، (پاییز و زمستان ۱۳۸۱).
۱۰. طاهری فرد، احسان. «تأثیر تغییرات درآمدهای نفتی بر نرخ واقعی ارز مورد ایران (۱۳۷۵-۱۳۶۰)». پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، (۱۳۷۸).
۱۱. طیبی، سیدکمیل و نصرالهی، خدیجه. «نقش متغیرهای اساسی در تبیین رفتار نرخ واقعی تعادلی بلند مدت ارز در ایران». فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران، شماره ۱۳، (زمستان ۱۳۸۱).
۱۲. قاسملو، خلیل. «بررسی تأثیر انحراف نرخ ارز واقعی از سطح تعادلی بر متغیرهای کلان اقتصادی». پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، (۱۳۷۷).
۱۳. کمیجانی، اکبر. «گذر از نظام چندگانه ارزی به نظام نرخ واحد ارز: دغدغه‌ها و دستاوردها». نشریه مجلس و پژوهش، شماره ۳۲، (زمستان ۱۳۸۰).
۱۴. نادری، مرتضی و لاشجودی. «تجزیه و تحلیل نامیزانی نرخ ارز واقعی در ایران». پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران، (۱۳۷۳).
۱۵. نصراصفحانی، رضا و یآوری، کاظم. «عوامل اسمی و واقعی مؤثر بر تورم در ایران- رهیافت خود رگرسیون برداری». فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران، شماره ۱۶، (پاییز ۱۳۸۲).

۱۶. نوفرستی، محمد. ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصاد سنجی. تهران: مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، ۱۳۷۸.  
۱۷. یآوری، کاظم و قادری، حسین. «بررسی عوامل مؤثر بر حاشیه ارزی بازار موازی ارز، نرخ ارز حقیقی و سطح عمومی قیمت در اقتصاد ایران». فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۱۸، (بهار ۱۳۸۳).

18. Aron J. & Elbadawi, I. A., "Determinants of the Real Exchange Rate in South Africa". Center for the Study of African Economics. Wps/16-97, Case Publishing. Oxford., 1997.
19. Dornbusch, R. "Exchange Rate Economics", *Economic Journal*. Vol.97, (1988).
20. Doroudian, M. "Real Exchange Rate in Turkey"., *IMF Working Paper*, No.52, (2002).
21. Edwards, S and Van, W. "Tariffs the Real Exchange Rate and the Terms of Trade"., *Oxford Economic Paper*, No.39, (1989).
22. Edwards, S., *Real Exchange Rate Devaluation and Adjustment: Exchange Rate Policy in Developing Countries*. The IMF Press, Cambridge, England., 1991.
23. Faruqee, H. "Long Run Determinants of the Real Exchange Rate: A Stock Flow Perspective"., *IMF Staff Papers*, Vol. 42, No 1, (1995).
24. Faruqee, H. "Exchange Rate Pass-Through in the Euro Area: The Role of Asymmetric Pricing Behavior"., *IMF Working Paper*, (2004).
25. Halpern & Wyplosz, C. "Equilibrium Exchange Rate in Transition Economies"., *IMF Working Papers*, No.125, (1996).
26. Khan, M and Lizodo, S. "Devaluation, Fiscal Deficits and the Real Exchange Rate"., *World Bank Economic Review*, No.12, (1986).
27. Kharash. H and Pinto. "Exchange Rate Rules, Black Market Permian and Fiscal Deficit: The Bolivian Hyperinflation"., *Review of Economic Studies*, No.56, (1989).
28. Melvin, M. "The choice of an Exchange Rate Systems and Macroeconomics Stability"., *Journal of Money, credit and Banking*, No.17, (1985).
29. Mussa, Imad, A. "The Monetary Model of Exchange Rates Revisited"., *Applied Financial Economics*, No.26, (1994).
30. Stockman, A. "Monetary Shocks and Real Exchange Rates"., *Journal of International Economics*, Vol.49, (1999).
31. Tayyebi, K and Jalaie, M. *Impacts of Pass- Through Exchange Rate on Trade Flows and Economic Growth in EU*. 7 Reencounters Euro- Mediterranean's, Rabat., 2003.

## پیوست:

پیوست ۱. شکل توابع عکس العمل LREXRM نسبت به تکانه در سایر متغیرها





پښتونستان ښار علمي او مطالعاتي مرکز  
پښتونستان ښار علمي او مطالعاتي مرکز