



پژوهشنامه‌ی علوم اقتصادی

علمی - پژوهشی

سال نهم، شماره‌ی ۱ (پیاپی ۳۷)، نیمه‌ی اول ۸۹

## رهیافت پولی نسبت به نرخ ارز اسمی : مطالعه‌ی موردی ایران

علیرضا کازرونی\*

علی رضا زاده\*\*

مجید فشاری\*\*\*

تاریخ پذیرش: ۸۸/۸/۱۰

تاریخ دریافت: ۸۷/۸/۷

### چکیده

هدف اصلی این مطالعه بررسی تأثیر متغیرهای پولی بر نرخ ارز اسمی طی سال‌های ۱۳۴۰-۱۳۸۴ است. برای این منظور با استفاده از روش هم‌انباشتگی جوهانسن-جوسیلیوس طی دوره‌ی ۱۳۴۰-۱۳۸۴ مدل پولی نرخ ارز تخمین زده شده است. نتایج حاصل از تحقیق دلالت بر این دارد که متغیرهای پولی اختلاف نرخ تورم و حجم نقدینگی تأثیر مثبت و اختلاف متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی تأثیر منفی و معنی‌دار بر نرخ ارز اسمی داشته است. بنابراین توصیه‌ی مهم سیاستی این تحقیق آن است که برای تقویت ارزش پول داخلی دولت با استفاده از سیاست‌های پولی و مالی مناسب سطح قیمت‌ها و نیز حجم نقدینگی را کنترل و با اقدامات مناسب رشد اقتصادی را تسریع کند.

**واژه‌های کلیدی:** ایران، روش هم‌انباشتگی جوهانسن-جوسیلیوس، مدل پولی، نرخ ارز اسمی

طبقه‌بندی JEL: C22:E58:F31

[kazerooni@tabrizu.ac.ir](mailto:kazerooni@tabrizu.ac.ir)

[alirezazadeh63@gmail.com](mailto:alirezazadeh63@gmail.com)

[majid\\_feshari@yahoo.com](mailto:majid_feshari@yahoo.com)

\*نویسنده مسؤل - دانشیار دانشگاه تبریز

\*\*کارشناسی ارشد علوم اقتصادی دانشگاه تبریز

\*\*\*دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه تبریز

## ۱. مقدمه

نرخ ارز به عنوان یکی از متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان و به دلیل اثرات متقابل آن با سایر متغیرهای کلان اقتصادی، همواره مورد توجه سیاست گذاران و مسؤولین پولی کشورهاست و تعیین نرخ ارز و عوامل مؤثر بر آن در سیاست گذاری های اقتصادی از اهمیت به سزایی برخوردار است.

مروری بر مطالعات اخیر تعیین نرخ ارز حاکی از آن است که رهیافت پولی نرخ ارز مورد توجه جدی قرار گرفته است. ریشه ی اصلی رهیافت پولی نسبت به نرخ ارز به دهه ی ۱۹۷۰ و مطالعات فرنکل<sup>۱</sup> (۱۹۷۶) و بیلسون<sup>۲</sup> (۱۹۷۸) بر می گردد. مهم ترین سوآلی که در تحقیقات موضوعی مدل های پولی مطرح می شود، چگونگی تأثیر متغیرهای پولی بر نوسانات نرخ ارز است. پاسخ به این سؤال توسط اقتصاددانان کلاسیک همچون مسی و راگف<sup>۳</sup> (۱۹۸۳) ارائه شده است. بدین صورت که اینان در مطالعات خود به این نتیجه رسیده اند که متغیرهای پولی در کوتاه مدت تأثیری بر نرخ ارز ندارند. در مقابل، اندرز و لی<sup>۴</sup> (۱۹۹۷) نتیجه گیری کرده اند که شوک های وارده به نرخ ارز اسمی دارای اثرات مهمی بر متغیرهای پولی بوده و شوک های وارده بر متغیرهای اسمی پولی نیز در حدود نیمی از تغییرات نرخ ارز را توضیح می دهند.

در این زمینه، هدف اصلی این مطالعه بررسی تأثیر متغیرهای پولی بر نرخ ارز اسمی طی دوره ی ۱۳۴۰-۱۳۸۴ است. به عبارت دیگر، در این مطالعه اثرات متغیرهای پولی بر نرخ ارز اسمی مورد بررسی قرار می گیرد. برای این منظور ادامه ی مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است:

در ادامه ی مطالعه و پس از ارائه ی مقدمه، در قسمت دوم مبانی نظری تحقیق ذکر می شود، سپس در قسمت سوم به مروری بر پیشینه ی پژوهش پرداخته می شود. قسمت چهارم مقاله به معرفی مدل تحقیق و منابع داده ها و اطلاعات آماری اختصاص یافته است. و در قسمت پنجم مطالعه به برآورد مدل، تجزیه و تحلیل یافته ها پرداخته

---

1-Frenkel

2- Bilson

3 - Meese & Rogoff

4 -Enders & Lee

شده و سرانجام در قسمت ششم نتیجه گیری کلی و توصیه های سیاستی ارائه شده است.

## ۲. مبانی نظری

مدل های تعیین نرخ ارز به دو دسته ی کلی مدل های حساب جاری و مدل های حساب سرمایه تقسیم می شوند. در ابتدا، تعیین نرخ ارز در آن دسته از مدل های تراز پرداخت ها صورت می گرفت که به تجزیه و تحلیل حساب جاری می پرداختند. تعیین نرخ ارز در مدل های حساب جاری در قالب مدل هایی هم چون مدل کشش ها، تقاضای کل کینزین، مدل جذب، مدل بیکردایک- رابینسون و متزler<sup>۱</sup> (BRM) انجام می گیرد. در دهه ی ۱۹۷۰، تعیین نرخ ارز در مدل های حساب سرمایه نیز صورت گرفت. مدل پولی و مدل تراز سبب دارایی از جمله مدل های حساب سرمایه هستند که به تعیین نرخ ارز مبادرت می ورزند (رحیمی بروجردی ۱۳۷۹: ۴۴).

در دسته ی اول یعنی مدل های پولی، جابه جایی کامل سرمایه و جانشینی کامل بین دارایی های مالی داخلی و خارجی در نظر گرفته می شوند و کشش بهره ای جریان های سرمایه نیز بی نهایت فرض می شود. اما در دسته ی دوم، جانشینی بین دارایی های مالی داخلی و خارجی ناقص بوده و کشش بهره ای جریان های سرمایه نیز محدود است (اخباری ۱۳۸۵: ۴۶-۴۷).

از زمان آغاز نظام ارز شناور در اوایل دهه ی ۱۹۷۰، رهیافت پولی به عنوان مهم ترین مدل تعیین نرخ ارز پا به عرصه گذاشته و مورد استفاده قرار گرفت (کتنچی و ئوز<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸: ۵۸).

مدل پولی خود به مدل پولی با قیمت های انعطاف پذیر<sup>۳</sup> (FPM) که قیمت کالاها در آن کاملاً انعطاف پذیر و مدل پولی با قیمت های چسبنده<sup>۴</sup> (SPM) که قیمت کالاها در آن چسبنده اند، تقسیم بندی می شود.

شکل اصلی رهیافت پولی نسبت به تعیین نرخ ارز با مدل فرنکل<sup>۱</sup> (۱۹۷۶) که فرض انعطاف پذیری قیمت ها را در نظر می گیرد شروع شده است (همان: ۵۹). مدل پولی

1- Bickerdieke-Robinson-Metzler

2-Ketenci & Uz

3- Flexible price Model

4- Sticky-price Model

معمولاً به عنوان مدل دو کشور و دو پول ارائه می‌شود که در آن همه کالاها قابل تجارت و قانون قیمت واحد برقرار است (مک دونالد و تایلر<sup>۲</sup>، ۱۹۹۱: ۱۸۲).

مدل پولی با قیمت‌های انعطاف پذیر بر اساس دو فرضیه ی برابری قدرت خرید<sup>۳</sup> (PPP) و وجود تابع تقاضای پول باثبات برای اقتصادهای داخلی و خارجی استوار است (درگاهی ۱۳۷۸: ۱۷).

از جمله مدل‌هایی که فرض انعطاف پذیری قیمت را مورد توجه قرار می‌دهد مدل پولی کلاسیک است که مفروضات مورد استفاده در این مدل نسبت به سایر مدل‌های پولی قوی‌تر است و فرضیاتی نظیر تحرک کامل سرمایه و انعطاف‌پذیری کامل قیمت‌ها را در نظر می‌گیرد.

بر اساس مدل پولی کلاسیک، تعادل پولی در داخل و خارج به صورت زیر بیان می‌شود:

$$m_t = p_t + ky_t - \lambda i_t \quad (1)$$

$$m_t^* = p_t^* + ky_t^* - \lambda i_t^*$$

در رابطه ی (۱)،  $m_t$ ،  $y_t$ ،  $p_t$  و  $i_t$  به ترتیب، عرضه ی

پول اسمی، درآمد، سطح عمومی قیمت‌ها و نرخ بهره است.  $K$  و  $\lambda$  عوامل ثابت و مثبت بوده و علامت \* معرف متغیرهای مذکور برای کشور خارجی است (کتن چی و ئوز، ۲۰۰۸: ۵۲).

مدل پولی فوق بر این فرض استوار است که نرخ بهره داخلی در بلندمدت ثابت و برونزاست و با شرایط تحرک کامل سرمایه در بازارهای جهانی تعیین می‌شود. از طرف دیگر، مدل پولی فوق بر اساس نظریه ی برابری قدرت خرید<sup>۴</sup> (PPP) استوار است که فرض می‌کند آربیتراژ در بازار کالاها و خدمات تمایل به متوازن نمودن سطح عمومی قیمت‌ها در داخل و خارج دارد. به طور کلی نظریه ی برابری قدرت خرید در مورد نرخ ارز توسط نرخ ارز حقیقی اندازه گیری شده و در واقع بیان کننده ی این است که تغییرات نرخ ارز عمدتاً تفاوت‌های موجود میان تورم دو کشور را منعکس

5- Frenkel

1-Macdonald & Taylor

2- Purchasing Power Parity

3- Purchasing power parity Theory

رهیافت پولی نسبت به نرخ ارز اسمی : مطالعه ..... ۱۰۵

می کند (شاگری، ۱۳۸۷: ۵۳۵). بر این اساس، اگر نرخ ارز حقیقی (Re) برابر واحد در نظر گرفته شود، خواهیم داشت:

$$Re = \left( e_t \frac{P_t^*}{P_t} \right) = 1 \Rightarrow \left( \frac{e_t P_t^*}{P_t} \right) = 1 \Rightarrow P_t = e_t P_t^* \quad (2)$$

با گرفتن لگاریتم طبیعی از رابطه‌ی (۲) خواهیم داشت:

$$\ln(P_t) = \ln(P_t^*) + \ln(e_t) \quad (3)$$

بنابراین با فرض برابری قدرت خرید (PPP) داریم:

$$e_t = p_t - p_t^* \quad (4)$$

که در رابطه‌ی (۴)، متغیرها به صورت لگاریتمی است و  $e_t$  نرخ ارز اسمی (قیمت داخلی هر واحد پول خارجی) می‌باشد. همچنین  $p_t$  و  $p_t^*$  به ترتیب لگاریتم سطح قیمت‌های داخلی و خارج است.

در مدل پولی، عرضه‌ی پول داخلی سطح عمومی قیمت‌های داخلی را تعیین می‌کند و بنابراین نرخ ارز نیز به وسیله‌ی عرضه پول تعیین می‌شود. چنانچه در رابطه‌ی (۱) تعادل پولی کشور داخلی از تعادل پولی کشور خارج کسر و معادله برای  $p_t - p_t^*$  حل شود و نتایج حاصل در معادله‌ی (۴) جای گذاری شود، خواهیم داشت:

$$e_t = (m_t - m_t^*) + k(y_t - y_t^*) + \lambda(i_t - i_t^*) \quad (5)$$

رابطه‌ی (۵)، بیان کننده‌ی رابطه‌ی اساسی و اصلی در مدل های پولی انعطاف پذیر است. در مدل فوق، برای سهولت بحث، فرض می‌شود که کشش درآمدی و شبه کشش نرخ بهره‌ای تقاضای پول برای کشور داخلی و خارجی یکسان است.

در تمام مدل های پولی که در مطالعات قبلی مورد استفاده قرار گرفته است، عرضه‌ی پول و متغیرهایی نظیر تولید و نرخ بهره که تقاضای پول را تعیین می‌کنند، نوسانات نرخ ارز را متأثر می‌سازند (کتن چی و ئوز، ۲۰۰۸: ۶۱).

مارک<sup>۱</sup> (۱۹۹۵)، فرض می کند که در رابطه ی (۳)،  $k$  (کشش درآمدی تقاضای پولی) برابر یک است و اختلافی بین نرخ بهره ی داخل و خارج وجود ندارد. مسی و راگوف<sup>۲</sup> (۱۹۸۳)، برخلاف مارک، فرضیه برابری نرخ بهره ی دو کشور را نادیده گرفته و از این رو تفاوت بین نرخ های بهره دو کشور را در تبیین نرخ ارز مهم دانسته اند و به عنوان عامل تعیین کننده ی نرخ ارز وارد مدل پولی کرده اند. هم چنین در مدل مسی و راگوف از تفاوت تورم انتظاری دو کشور به عنوان یکی دیگر از متغیرهای تعیین کننده ی نرخ ارز یاد شده و این محققان در تخمین مدل پولی نرخ ارز از آن استفاده کرده اند. مدلی که در این مطالعه مورد استفاده قرار می گیرد، مدل تعدیل شده ی مارک است، بدین صورت که، مفروضات مدل مارک را نادیده می گیریم و به دلیل در دسترس نبودن اطلاعات مربوط به متغیر نرخ بهره حقیقی، اختلاف نرخ تورم داخل و خارج را به مدل اضافه می کنیم.<sup>۱</sup> با در نظر گرفتن مفروضات فوق مدل پولی مورد استفاده در این مطالعه، برای بررسی تأثیر متغیرهای پولی بر نرخ ارز اسمی به صورت زیر تصریح می شود:

$$e_t = \beta_0 + \beta_1(m_t - m_t^*) + \beta_2(y_t - y_t^*) + \beta_3(P_t - P_t^*) + U_t \quad (۴)$$

در رابطه ی (۴)،  $e_t$  نرخ ارز اسمی،  $m_t$ ،  $y_t$  و  $P_t$  به ترتیب عرضه ی پول اسمی، تولید ناخالص داخلی و نرخ تورم برای کشور داخل می باشند. در رابطه ی فوق همه ی متغیرها به جزء نرخ تورم به صورت لگاریتمی می باشند. علامت \* نیز معرف کشور خارج بوده که در این مطالعه کشور آمریکا به عنوان کشور خارج در نظر گرفته شده است.<sup>۲</sup>

در تصریح مدل فوق به لحاظ تئوریک انتظار می رود که افزایش در عرضه ی پول داخلی نسبت به عرضه ی پول خارج به طور متناسب موجب افزایش نرخ ارز و یا کاهش ارزش پول داخل شود. به بیان دیگر انتظار بر این است که ضریب  $\beta_1 > 0$  باشد. هم چنین افزایش درآمد کشورهای داخلی نسبت به درآمد کشور خارج که از کانال تقاضای پول بر نرخ ارز تأثیر می گذارد. برای بررسی نحوه ی تأثیرگذاری متغیر اختلاف درآمد واقعی، فرض می کنیم که درآمد داخلی افزایش یابد. این افزایش موجب کاهش در نرخ

1- Mark

2- Mease&Rogoff

## رهیافت پولی نسبت به نرخ ارز اسمی : مطالعه ..... ۱۰۷

ارز (تقویت پول داخلی) خواهد شد. استدلال این است که افزایش نسبی در درآمد داخلی موجب ایجاد مازاد تقاضا برای حجم پول داخلی می‌شود. در این وضعیت، هنگامی که بنگاه‌های اقتصادی تلاش می‌کنند تا موازنه‌ی پولی واقعی خود را افزایش دهند، به موازات اقدام مزبور، آن‌ها مصرف خود را کاهش می‌دهند و قیمت‌ها آن قدر کاهش می‌یابد که تعادل مجدد در بازار پولی به دست آید. به موازات کاهش قیمت‌ها، نتیجه PPP این خواهد بود که نرخ ارز کاهش یابد (ارزش پول داخلی افزایش یابد). بنابراین، انتظار می‌رود که  $\beta_2 < 0$  باشد. علاوه بر این، انتظار می‌رود با افزایش نرخ تورم در کشور داخل نسبت به کشور خارج، به دلیل افزایش قدرت رقابت پذیری کالاها و خدمات کشور خارج نسبت به کشور داخلی، تقاضا برای واحد پولی خارجی افزایش یابد که این امر به افزایش نرخ ارز اسمی و یا کاهش ارزش پولی کشور داخلی می‌شود. یعنی انتظار بر این است که ضریب  $\beta_3 > 0$  باشد.

### ۳. مروری بر پیشینه‌ی پژوهش

در مورد رهیافت پولی نسبت به نرخ ارز، مطالعات عمده‌ای در جهان صورت گرفته است. اما در داخل کشور تنها در یک مطالعه به بررسی رابطه‌ی متقابل متغیرهای اقتصاد کلان و بازار موازی ارز در ایران پرداخته شده است. اخلاقی (۱۳۷۵) با استفاده از روش مکتب پولی، معادله‌ی نرخ موازی ارز در ایران را طی سال‌های ۱۳۵۳-۱۳۷۴ برآورد کرده است. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که اگر حجم پول ایران نسبت به کشورهای طرف مبادله زیادتر شود در آن صورت نرخ موازی ارز افزایش می‌یابد و چنانچه تولید ناخالص داخلی ایران به طور نسبی زیاد شود، نرخ موازی ارز کاهش می‌یابد. بنابراین دولت برای کاهش فعالیت بازار ارز باید سرعت رشد حجم پول را کاهش، و با اتخاذ سیاست‌های مناسب تولید ملی را افزایش دهد. در ذیل به مهم‌ترین مطالعات صورت گرفته خارجی پرداخته می‌شود.

تاتسویوشی (۲۰۰۰)<sup>۱</sup> در مطالعه‌ای به بررسی رهیافت پولی نسبت به نرخ ارز در کشور کره جنوبی پرداخته است. نتایج حاصل از تخمین مدل به

1- Tatsuyoshi

روش جوهانسن- جوسیلیوس نشان می‌دهد که یک بردار هم انباشتگی بین متغیرهای پولی و نرخ ارز اسمی برقرار بوده و مدل پولی نامقید با فرض انعطاف پذیری قیمت، به عنوان مدل معتبر برای تبیین نوسانات نرخ ارز اسمی است.

مارک و سول<sup>۱</sup> (۲۰۰۱)، با استفاده از داده های سری زمانی فصلی و تکنیک هم‌انباشتگی داده های پانل به بررسی رابطه ی بلندمدت بین نرخ ارز اسمی و متغیرهای پولی در ۱۹ کشور منتخب طی سال های ۱۹۷۳-۱۹۹۷ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه ی آنان نشان می‌دهد که رابطه ی بلندمدت بین متغیرهای پولی و نرخ ارز اسمی برقرار بوده و متغیرهای پولی نرخ ارز را پیش بینی می‌کنند.

دیب اوغلو و کوتان<sup>۲</sup> (۲۰۰۱)، در مطالعه ی خود به بررسی رابطه بین متغیرهای پولی و نرخ ارز در کشور لهستان پرداخته‌اند. نتایج مطالعه ی آنان نشان می‌دهد که شوک های وارده به متغیرهای اسمی دارای اثرات معنی دار بر نوسانات نرخ ارز اسمی می‌باشد.

ووهار و راپاچ<sup>۳</sup> (۲۰۰۲)، به بررسی رابطه ی بلندمدت بین متغیرهای پولی و نرخ ارز در چهارده کشور صنعتی طی دوره ی زمانی صد ساله پرداخته‌اند. نتایج مطالعه ی آنان نشان می‌دهد که رابطه ی بلندمدت بین متغیرهای پولی و نرخ ارز در نیمی از کشورهای مورد مطالعه برقرار بوده است.

زتلیمیر<sup>۴</sup> (۲۰۰۳)، در مطالعه ی خود به بررسی تأثیر سیاست پولی بر نرخ ارز دو طرفه در کشورهای شیلی و آمریکا پرداخته است. در این مطالعه تأثیر تغییرات نرخ بهره بر تغییرات نرخ ارز مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج تخمین مدل نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در نرخ بهره به کاهش ۱/۵ تا ۲ درصدی واحد پولی کشور شیلی منجر می‌شود. اما واکنش تغییرات واحد پولی این کشور نسبت به تغییرات نرخ بهره ناچیز بوده است.

وانگ<sup>۵</sup> (۲۰۰۴)، در مطالعه ای با استفاده از مدل پولی با فرض انعطاف پذیری قیمت به بررسی تأثیر متغیرهای پولی بر نرخ ارز اسمی در کشور آمریکا طی سال های ۱۹۷۳-

- 
- 1- Mark & Sul
  - 2- Dibooglu & Kutan
  - 3- Wohar & Rapach
  - 4- Zettelmeyer
  - 5- Wong



۱۹۸۹ پرداخته است. یافته های اصلی این مطالعه نتایج مبهمی را در خصوص اثرات تغییر عرضه پول، تغییر سطح درآمد و نرخ بهره بر نرخ ارز شناور دلار آمریکا ارائه می دهد.

فیدرموک و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۴)، در مطالعه خود با استفاده از روش هم انباشتگی در داده های پانل، به بررسی رهیافت پولی نسبت به نرخ ارز اسمی در کشورهای اروپای شرقی و مرکزی پرداخته اند. در این مطالعه از روش های حداقل مربعات اصلاح شده<sup>۲</sup> و حداقل مربعات دینامیکی<sup>۳</sup> برای تخمین رابطه بلندمدت بین متغیرهای پولی و نرخ ارز اسمی استفاده شده است. نتایج حاصل از تخمین مدل بیان کننده این است که متغیرهای پولی پویایی بلندمدت نرخ ارز اسمی را در کشورهای مذکور تبیین می کنند. بارتنت<sup>۴</sup> (۲۰۰۵)، در مطالعه خود با عنوان عوامل تعیین کننده نرخ ارز بر پایه متغیرهای پولی به بررسی تئوریک رابطه نرخ ارز و متغیرهای پولی پرداخته است. در این مطالعه مدل پولی با فرض انعطاف پذیری قیمت و هم چنین چسبندگی قیمت برآورد شده است. نتایج مطالعه نشان می دهد که مدل های پولی که دربرگیرنده شاخص های<sup>۵</sup> دیویژیا هستند نسبت به مدل هایی که مفروضات گام تصادفی را اختیار کرده اند در توضیح نوسانات نرخ ارز مناسب می باشند.

هانینگ<sup>۵</sup> (۲۰۰۵)، بائور و هرز<sup>۶</sup> (۲۰۰۷)، در مطالعه خود به بررسی رابطه بین نظام نرخ ارز و سیاست پولی برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا پرداخته اند. نتایج مطالعه آنان حاکی از آن است که ترکیب بدهی دولت و اثرات تراز پرداخت ها، نوسانات نرخ ارز در این کشورها را توجیه می کند.

ناندوا و رامش (۲۰۰۷)<sup>۷</sup>، در مطالعه خود با استفاده از رویکرد همگرایی و مدل تصحیح خطا به بررسی عوامل تعیین کننده نرخ ارز و وجود رابطه بلندمدت بین نرخ ارز و متغیرهای پولی در کشورهای با درآمد سرانه پایین و کنیا پرداخته اند. نتایج

1- Fidrmuc et al

2- Fully Modified Ordinary Least Square

3- Dynamic Ordinary Least Square

4- Barnett

5-Honing

6- Bauer & Herz

7- Nandwa & Ramesh

مطالعه‌ی آنان نشان می‌دهد که تعادل بازار پول برقرار بوده به طوری که این تعادل به عوامل تعیین کننده ی نرخ ارز کمک می‌کند. هم چنین نتایج پیش بینی برای سال های خارج از نمونه نشان می‌دهد که مدل با فرایند تصادفی دارای نتیجه ی بهتری نسبت به مدل مقید می باشد.

کتینچی و ئوز (۲۰۰۸)<sup>۱</sup>، در مطالعه ی خود با استفاده از رویکرد هم انباشتگی در داده های پانل به بررسی رابطه ی بلندمدت بین متغیرهای پولی و نرخ ارز در ده کشور عضو اتحادیه اروپا و ترکیه پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که رابطه‌ی بلندمدت بین نرخ ارز اسمی و متغیرهای پولی (تفاضل تولید، تفاضل نرخ بهره، تفاضل حجم نقدینگی و تفاضل سطح قیمت ها) برقرار بوده است.

به طور خلاصه، در اغلب مطالعات انجام شده پیرامون بررسی تأثیر متغیرهای پولی بر نرخ ارز، نوسانات متغیرهای پولی، نوسانات نرخ ارز را توجیه کرده و هم چنین رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرهای پولی و نرخ ارز اسمی مشاهده شده است. با توجه به این که مدل و تکنیک مورد استفاده در این مطالعه از مبانی نظری و مطالعات معتبر خارجی استخراج شده است، انجام این مطالعه از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

#### ۴. معرفی مدل تحقیق و منابع داده‌های آماری

بر اساس مبانی نظری و پیشینه‌ی مطالعاتی تحقیق، مدل مورد استفاده در این مطالعه، مدل تعدیل یافته‌ی مارک (۱۹۹۵) است. شکل کلی مدل به صورت زیر است<sup>۴</sup>:

$$e_t = \beta_0 + \beta_1(m_t - m_t^*) + \beta_2(y_t - y_t^*) + \beta_3(P_t - P_t^*) + U_t \quad (7)$$

در مدل فوق،  $e_t$  لگاریتم نرخ ارز اسمی،  $m_t$ ،  $y_t$ ،  $P_t$  به ترتیب لگاریتم عرضه‌ی پول (حجم نقدینگی اسمی)، لگاریتم تولید ناخالص داخلی حقیقی و نرخ تورم برای کشور داخلی است. علامت \* نیز معرف کشور خارج بوده که در این مطالعه کشور آمریکا به عنوان کشور خارج در نظر گرفته شده است.

با توجه به این که از حیث نظری امکان وجود هم خطی بین دو متغیر اختلاف حجم نقدینگی و اختلاف نرخ تورم وجود دارد، لذا قبل از تخمین مدل، باید این امر مد نظر

1- Ketenci & Uz

قرار گیرد. بر اساس نتایج به دست آمده از بررسی هم‌خطی بین این دو متغیر می‌توان بیان کرد که هم خطی شدید بین دو متغیر برقرار نبوده است و لحاظ کردن دو متغیر در مدل (۷) دقت تخمین را کاهش نمی‌دهد.<sup>۵</sup>

لازم به ذکر است که داده‌ها و اطلاعات آماری مربوط به متغیرهای مذکور از لوح فشرده بانک جهانی (۲۰۰۷) استخراج شده و دوره‌ی زمانی مورد بررسی سال‌های ۱۳۴۰-۱۳۸۴ است.

#### ۵. تخمین مدل و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

در این مطالعه از روش هم‌انباشتگی جوهانسن-جوسیلیوس<sup>۶</sup> برای تخمین رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرهای پولی و نرخ ارز اسمی استفاده شده است و سپس مدل تصحیح خطای برداری تخمین زده می‌شود. در این مرحله لازم است قبل از تعیین رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل، مرتبه‌ی پایایی متغیرها بررسی شود. در صورتی که مرتبه‌ی پایایی متغیرهای مدل  $I(1)$  باشد می‌توان از این روش هم‌انباشتگی برای بررسی رابطه‌ی بلندمدت تعادلی بین متغیرها استفاده کرد.<sup>۷</sup> در مرحله بعد، مرتبه‌ی بهینه مدل VAR باید تعیین شده و رابطه‌ی هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل با استفاده از آماره‌های آزمون ماتریس اثر و حداکثر مقادیر ویژه بررسی شود. نتایج آزمون‌های پایایی متغیرها در جدول شماره ۱ یک ارائه شده است.

جدول شماره ی یک - نتایج آزمون پایایی متغیرهای مدل

آماره ی آزمون PP		آماره ی آزمون ADF		نام متغیر
یک مرتبه تفاضل گیری و با عرض از مبدأ	سطح و با عرض از مبدأ و روند زمانی	یک مرتبه ی تفاضل گیری و با عرض از مبدأ	در سطح و با عرض از مبدأ و روند زمانی	
-۶/۰۹	-۱/۳۵	-۶/۱۱	-۱/۳۶	ER
-۳/۸۲	-۲/۴۴	-۳/۷۴	-۲/۴۰	(m-m <sup>*</sup> )
-۱۲/۶۴	-۳/۴۱	-۷/۵۴	-۳/۴۹	(p-p <sup>*</sup> )
-۳/۲۰	-۲/۴۳	-۳/۴۴	-۳/۲۰	(GDP-GDP <sup>*</sup> )
-۲/۹۳	-۳/۵۱	-۲/۹۳	-۳/۵۱	مقدار بحرانی مک کینون در سطح معنی داری ۰/۰۵

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج جدول شماره ی یک، می توان بیان کرد که تمامی متغیرها در سطح معنی دار پنج درصد با یک مرتبه تفاضل گیری پایا شده اند، در مرحله ی بعد، مرتبه ی بهینه ی مدل VAR بر اساس ملاک های تعیین بهینه وقفه<sup>۸</sup> تعیین شده است. نتایج در جدول شماره ی دو نشان داده شده است.

جدول شماره ی دو - نتایج تعیین مرتبه ی بهینه مدل VAR

تعداد وقفه	مقدار آماره ی شوارتز- بیزین (SBC)
۳	-۸/۳۱
۲	-۸/۷۶
۱	<sup>o</sup> -۸/۸۸
۰	۰/۷۱

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس نتایج جدول شماره ی دو، می توان بیان کرد که وقفه ی بهینه مدل VAR با توجه به معیار تعیین وقفه شوارتز بیزین یک است. در مرحله ی بعد، با استفاده از آماره های آزمون ماتریس اثر و حداکثر مقادیر ویژه، به بررسی بودن و یا نبودن رابطه ی هم انباشتگی بین متغیرهای مدل پرداخته می شود. نتایج در جداول شماره های سه و چهار ارائه شده است.

جدول شماره ی سه - آزمون حداکثر مقادیر ویژه ( $\lambda \max$ )

ارزش احتمال در سطح ۰/۹۵	مقدار بحرانی در سطح ۰/۹۵	مقدار آماره ی آزمون	فرضیه ی مقابل	فرضیه ی صفر
۰/۰۴	۲۷/۵۸	۲۸/۳۱	$r=1$	$r=0^*$
۰/۰۳	۲۱/۱۳	۲۲/۶۳	$r=2$	$r=1^*$
۰/۷۸	۱۴/۲۶	۴/۶۷	$r=3$	$r=2$

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول شماره ی چهار - آزمون ماتریس اثر ( $\lambda trace$ )

ارزش احتمال در سطح ٪۹۵	مقدار بحرانی در سطح ٪۹۵	آماره ی آزمون	فرضیه ی مقابل	فرضیه ی صفر
۰/۰۰۷	۴۷/۸۶	۵۵/۷۰	$r \geq 1$	$r=0$
۰/۰۹	۲۹/۷۹	۲۷/۳۸	$r \geq 2$	$r \leq 1$

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس نتایج آماره ی آزمون حداکثر مقادیر ویژه، وجود دو بردار هم انباشتگی بین متغیرهای مدل تأیید شده است در حالی که نتایج آماره ی آزمون ماتریس اثر وجود یک بردار هم انباشتگی را نشان می دهد. با توجه به این که آماره ی آزمون حداکثر مقادیر ویژه نسبت به آماره ی آزمون ماتریس اثر دارای فرضیه ی مقابل دقیق تر و قوی تری است، لذا در تعیین تعداد بردارهای هم انباشتگی بین متغیرهای مدل به نتایج این آماره آزمون می توان استناد کرد. بر این اساس، می توان بیان کرد که دو بردار هم انباشتگی بین متغیرها وجود دارد. نتایج در جدول شماره ی پنج ارائه شده است. با توجه به نتایج به دست آمده از تعیین تعداد بردارهای هم انباشتگی، رابطه ای که با نظریات اقتصادی سازگار می باشد به صورت جدول شماره ی شش تخمین زده شده است.

جدول شماره ی پنج - نتایج تخمین دو بردار هم انباشتگی

نتایج تخمین بردار دوم			نتایج تخمین بردار اول			نام متغیر
مقدار آماره t	انحراف معیار	ضریب	مقدار آماره ی t	انحراف معیار	ضریب	
---	---	۰/۰۰	-----	-----	۱	ER
۲/۰۶	۰/۰۵	۰/۰۹	۵/۶۷	۰/۱۳	۰/۷۴	(m-m*)
-۵/۵۲	۰/۹۹	-۵/۴۶	۶/۰۶	۲/۷۷	۱۶/۸۰	(p-p*)
---	---	۱	---	---	۰/۰۰	(GDP- GDP*)

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول شماره ۱ شش - تخمین رابطه‌ی هم‌انباشتگی متناسب با  
تئوری‌های اقتصادی

مقدار آماری t استیودنت	انحراف معیار	ضریب	نام متغیر
-----	-----	۱	ER
۱۲/۴۳	۰/۰۷	۰/۸۷	(m-m*)
۶/۲۳	۱/۴۶	۹/۰۹	(p-p*)
-۲/۶۶	۰/۵۳	-۱/۴۱	(GDP-GDP*)

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج جدول شماره ۱ شش می‌توان بیان کرد که ضرایب کلیه‌ی متغیرهای توضیحی با انتظارات تئوریک سازگار و از لحاظ آماری در سطح پنج درصد معنی‌دار می‌باشند. بر اساس این نتایج، تأثیر متغیر اختلاف تولید ناخالص داخلی بر نرخ ارز اسمی منفی بوده و کشش نرخ ارز اسمی نسبت به تولید ناخالص داخلی برابر با  $-۱/۴$  بوده که به لحاظ قدر مطلق بزرگ‌تر از یک است. لذا نرخ ارز اسمی در بلندمدت از حساسیت بیشتری نسبت به تغییرات متغیر اختلاف تولید ناخالص داخلی برخوردار است. علاوه بر این، تأثیر متغیر اختلاف حجم نقدینگی واقعی بر نرخ ارز اسمی مثبت بوده و کشش نرخ ارز اسمی نسبت به این متغیر برابر با  $۰/۸۷$  است. با توجه به این که این مقدار به یک نزدیک‌تر است، می‌توان بیان کرد که نرخ ارز اسمی در بلندمدت تقریباً دارای کشش واحد نسبت به متغیر اختلاف حجم نقدینگی واقعی است. هم‌چنین متغیر اختلاف نرخ تورم دارای تأثیر مثبت بر نرخ ارز اسمی بوده به طوری که با افزایش یک واحد در اختلاف نرخ تورم، نرخ ارز اسمی به میزان نه درصد افزایش می‌یابد. با توجه به وجود رابطه‌ی بلندمدت تعادلی بین متغیرهای مدل، در مرحله‌ی بعد مدل تصحیح خطای مربوط به رابطه‌ی هم‌انباشتگی سازگار با نظریات اقتصادی به صورت زیر تخمین زده شده است. نتایج در جداول شماره ۱ هفت ارائه شده است.

جدول شماره ی هفت - مدل تصحیح خطا

نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	مقدار آماری t استیودنت
$\Delta ER$	-----	-----	-----
$C$	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۵۷
$ecm(-1)$	-۰/۱۹	۰/۱۰	-۱/۹۲
$F = ۶/۹۶$ و $R^2 = ۰/۵۱$ . $R^2 = ۰/۶۰$			

ماخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج جدول شماره ی هفت، می توان بیان کرد که سرعت تعدیل خطای کوتاه مدت به سمت مقدار تعادلی و بلندمدت در حدود  $-۰/۱۹$  بوده که حاکی از سرعت پایین تعدیل به سمت مقدار تعادلی بلندمدت است. به عبارت دیگر تعدیل به سمت مقدار تعادلی و بلندمدت در مدت زمان طولانی تری صورت می گیرد.

#### ۶. نتیجه گیری کلی و ارائه ی توصیه های سیاستی

هدف اصلی این مطالعه بررسی عوامل تعیین کننده ی نرخ ارز اسمی با تأکید بر متغیرهای پولی است. در این زمینه، در این مطالعه با استفاده از روش هم انباشتگی جوهانسن- جوسیلیوس به تخمین مدل پولی نرخ ارز پرداخته شد. نتایج تخمین مدل بیان کننده ی این است که متغیر اختلاف تولید ناخالص داخلی دارای تأثیر منفی و معنی دار بر نرخ ارز اسمی بوده است. نتیجه به دست آمده در این مورد با مبانی نظری تحقیق و همچنین مطالعات تجربی سازگار است. تأثیر متغیر اختلاف حجم نقدینگی واقعی بر متغیر نرخ ارز اسمی مثبت و معنی دار بوده است.

متغیر اختلاف نرخ تورم تأثیر مثبت و معنی دار بر نرخ ارز اسمی داشته است. تأثیر مثبت این متغیر بر نرخ ارز اسمی نیز بدین صورت است که با افزایش نرخ تورم در کشور داخلی، قدرت رقابت پذیری کالاهای داخلی کاسته شده و تقاضا برای کالاهای کشور خارج افزایش پیدا می کند که این امر به نوبه ی خود به افزایش نرخ ارز اسمی منجر می شود.



به عنوان یک نتیجه گیری کلی از تأثیر متغیرهای پولی بر نرخ ارز اسمی می توان بیان کرد که متغیرهای اختلاف نرخ تورم و اختلاف حجم نقدینگی واقعی از متغیرهای مهم و مؤثر بر نرخ ارز اسمی محسوب می شوند.

از این رو با توجه به نتایج تجربی این تحقیق، مهم ترین توصیه ی سیاستی آن است که برای تقویت ارزش پول داخلی باید مقامات پولی و ارزی کشور و هم چنین سیاست گذاران اقتصادی با رعایت انضباط در اجرای سیاست های مالی و پولی، سطح عمومی قیمت ها و نیز حجم نقدینگی را کنترل و با اقدامات مناسب رشد اقتصادی کشور را تسریع کنند.

#### یادداشت ها :

۱- با توجه به این که فرض برابری نرخ بهره داخلی و خارجی با در نظر گرفتن تحرک کامل سرمایه و نیز انتظارات ایستا نسبت به نرخ ارز موضوعیت دارد و در کشورهای در حال توسعه چنین شرایطی فراهم نیست، لذا فرض برابری نرخ های بهره ی داخل و خارج برای کشور ایران فرض معقولی نیست.

۲- دلیل استفاده از کشور آمریکا به عنوان کشور خارج این است که بیشتر مبادلات بین المللی بر حسب دلار آمریکا صورت می گیرد. لذا در این مطالعه قیمت داخلی دلار آمریکا به عنوان نرخ ارز استفاده شده است.

۳- شاخص دیویژیا (Divisia) نوعی شاخص قیمت است که بر عکس شاخص قیمت لاسپیرز و پاشه، آثار دائمی تغییرات قیمت را بر هزینه ی زندگی در نظر می گیرد. برای مطالعه ی بیشتر به فصلنامه ی آمارهای اقتصادی ایران، سال دوم، شماره ی ۳ سال ۱۳۸۷ مراجعه شود.

۴- دلیل استفاده از شکل تبعی لگاریتمی برای مدل پولی، کاهش نوسانات متغیرهای مدل و تفسیر ویژه ی اقتصادی متغیرهای پولی است.

۵- نتایج بررسی هم خطی و همبستگی جزئی دو متغیر اختلاف نرخ تورم و حجم نقدینگی در پیوست مقاله آورده شده است.

۶- دلیل استفاده از روش هم انباشتگی جوهانسن - جوسیلیوس برای تخمین رابطه ی بلندمدت بین متغیرهای پولی و نرخ ارز اسمی این است که این روش بیش از یک بردار

هم‌انباشتگی را بین متغیرهای مدل در نظر گرفته و تخمین زنده های کارایی از عوامل مدل ارائه می‌دهد.

۷- برای بررسی جزئیات بیشتر در مورد نحوه ی استفاده از روش هم‌انباشتگی جوهانسن-جوسیلیوس به (Enders (2004) مراجعه شود.

۸- در این مطالعه با توجه به اینکه حجم نمونه کمتر از صد می‌باشد از معیار شوارتز-بیزین برای تعیین وقفه ی بهینه مدل استفاده شده است.

#### منابع و مأخذ:

- 1- Akhbari, Mohammad (2006)« Test of Exchange Rate Fluctuations by the Monetary Approach», *Journal of Economic Research*, Vol.75, pp.43-74 (in Persian).
- 2- Akhlaghi, Mojtaba. (1996) *The Investigation of Interaction Effect between Macroeconomic Variables and Parallel Exchange Rate in Iran (1974-1995)*, Master of Arts Dissertation, Mazandaran University (In Persian).
- 3- Barnett, W.A. (2005)« Exchange Rate Determination from Monetary Fundamentals: an Aggregation Theoretic Approach», *Journal of Forthcoming in Frontiers in Finance and Economics*, p.1-24.
- 4- Bauer, C., Herz, B. (2007)«Credibility of CIS exchange rates policies- a technical trader's view», *Emerging Markets Review*, No. 8, pp.50-66.
- 5- Dargahi, Hassan (1999) *The Exchange Rate Dynamics with Emphasis on Role of Expectations and New Informations*, Monetary & Banking Research Institute, Second Edition, Tehran (in Persian).
- 6- Dibooglu , S., Kutan, A. (2001)«Sources of real and nominal exchange rate fluctuations in transition economies: the case of Poland & Hungary», *Journal of comparative economics*, No.29, pp.257-275.
- 7- Enders, W., Lee, B. (1997)«Accounting for real and nominal exchange rate movements in the post-Bretton Woods period», *Journal of International Money and Finance*, No.16, pp.223-254.

- 8- Fidrmuc, J., Cuaresma, J.C. & Macdonald, R.(2004),« The Monetary Approach to Exchange Rates in the CEECs», *William Davidson Institute Working Paper*, No. 642, pp.1-20.
- 9- Frenkel, J.A. (1976)« A monetary approach to exchange rate: doctrinal aspects and empirical evidence», *Scandinavian Journal of economics*, No.78, pp.200-224.
- 10- Honing, A. (2005)« Fear of floating and domestic liability dollarization», *Emerging Markets Review*, No.6, pp.289-307.
- 11- Ketenci, N., Uz, I. (2008) « Panel analysis of the monetary approach to exchange rates : Evidence from ten new EU members and Turkey », *Emerging Markets Review*, No.9, pp.57-69.
- 12- MacDonald, R., Taylor, M.P.,(1991)« The monetary approach to the exchange rate: long-run relationships and coefficient restrictions», *Economics Letters*, vol. n.d., no. 37, pp.179-185.
- 13- Mark, N.C. (1995)« Exchange rates and fundamentals: Evidence on long- horizon predictability», *American economic review*, No.85, pp.201-218.
- 14- Mark, N.C., Sul, D. (2001)« Nominal exchange rates and monetary fundamentals: Evidence from a small post- Bretton Woods panel», *Journal of International Economics*, No.53, pp.29-52.
- 15- Meese, R.A., Rogoff, K.(1983)« Empirical exchange rate model of the seventies: do they fit out of sample?», *Journal of International Economics*, No.14, pp.3-24.
- 16- Nandwa, B., Ramesh, M. (2007)« A Monetary Approach to Exchange Rate Dynamics in Low-Income Countries: Evidence from Kenya», *Munich Personal Repeal Archive*, No. 5581, PP.1-21.
- 17- Rahimi Broujerdi, Alireza (2000)« The Optimal Exchange Rate Regime and Real Exchange Rate in Models of International Finance», Monetary & Banking Research Institute (in Persian).
- 18- Shakeri, Abbas (2008), *Macroeconomics, Theories and Policies*, Parsanevisa Press, Tehran (in Persian).
- 19- Tatsuyoshi, M. (2000)« The Monetary Approach to the Exchange rate : Empirical Observations from Korea», *Journal of Applied Economics Letter*, Vol.7, pp.790-802.

- 20- Wong, M. (2004) « A Monetary Approach to the Sterling – US Dollar Exchange rate », *Middlesex University Business School- Economics Group*, pp.1-22.
- 21- Wohar, M.E., Rapach, D.E. (2002) « Testing the monetary model of exchange rate determination: a closer look at panels », *Journal of International Economics*, No.58, pp.359-385.
- 22- Zettelmeyer, J. (2003) « The Impact of Monetary Policy on the bilateral exchange rate: Chile Versus United states », *IMF Working Paper*, pp.1-22.

Archive of SID