

## جانشینی پول و تقاضا برای پول : شواهدی از ایران

دکتر اسداله فرزین وش\*      دکتر محمد لشکری\*\*

جانشینی پول / تقاضای پول داخلی / تقاضای پول خارجی / ایران

### چکیده

این مقاله از طریق تخمین توابع تقاضای پول داخلی و خارجی در دوره ۸۰-۱۳۳۸ وجود پدیده جانشینی پول را در ایران آزمون می‌کند. فرضیه این مقاله این است که تابع تقاضای پول داخلی نسبت به متغیرهای خارجی و تابع تقاضای پول خارجی توسط ساکنین نسبت به متغیرهای داخلی حساس است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که فرضیه تأیید می‌شود یعنی پدیده جانشینی پول در تقاضای پول داخلی و خارجی وجود دارد.

\* عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

\*\* عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور

## مقدمه

جانشینی پول آثار مهمی برای کارکرد نرخ‌های ارز شناور دارد. اگر درجه جانشینی پول بالا باشد، تغییرات کوچک در عرضه پول موجب تغییرات بزرگ در نرخ ارز می‌گردد. به علاوه، جانشینی پول آثار اختلالات پولی را از یک کشور به کشور دیگر انتقال خواهد داد. جانشینی پول توانایی نرخ‌های شناور ارز را برای فراهم کردن استقلال پولی از بین می‌برد.

اولین بار در سال ۱۹۳۶ کینز در کتاب "نظریه عمومی، اشتغال، بهره و پول" بیان کرد: اگر وضعی پیش‌آید که پول در جریان کشور خاصیت نقدینگی خود را از دست دهد، جانشین‌های فراوانی پای خود را در کفش پول می‌کنند، مثل بدهی‌های کوتاه‌مدت، پول-خارجی، جواهرات، انواع فلزات گرانبیست و جریان‌ات اعتباری بانک که به آن پول اعتباری می‌گویند.<sup>۱</sup> موضوع جانشینی پول حدود سه دهه است که وارد ادبیات اقتصادی شده‌است. البته پدیده دلاری کردن اقتصاد سابقه‌ای طولانی‌تر دارد. به عنوان مثال در کشور مکزیک حتی پیش از آنکه بانک مکزیک در سال ۱۹۲۵ تأسیس شود، شهروندان می‌توانستند سپرده‌های ارزی داشته باشند.<sup>۲</sup>

در مقاله حاضر هدف بررسی اهمیت تجربی جانشینی پول در چارچوب تقاضا برای پول می‌باشد. اگر جانشینی پول مهم باشد، تغییر انتظاری در نرخ ارز باید یک عامل تعیین‌کننده مهمی در تقاضای پول داخلی باشد. در بخش دو این مقاله چنین آزمونی را برای تقاضای پول ایران طی دوره ۸۰-۱۳۳۸ انجام می‌دهیم. شواهد قابل ملاحظه‌ای وجود دارد که نرخ بازار موازی ارز معیار خوبی از نرخ انتظاری ارز است. آزمون‌های ما این نتایج را برای داده‌های ایران از سال ۱۳۵۷ که فاصله نرخ رسمی ارز و نرخ بازار موازی ارز زیاد شده‌است، تأیید می‌کند. با استفاده از معیار نرخ بازار موازی ارز دریافتیم که تغییر انتظاری نرخ ارز (\$/R) عامل معنی‌داری در تقاضای پول ایران است.<sup>۳</sup> پس از بیان این مقدمه بخش

1. Keynes (1936), p. 358.

2. Guillermo Ortiz (1983), p. 175.

۳. لشکری و فرزین‌وش (۱۳۸۲)، همچنین به منابع زیر مراجعه کنید:

یک به مروری ادبیات موضوع می‌پردازد. در بخش دو تغییر نرخ انتظاری ارز و تقاضا برای پول بررسی می‌شود. در بخش سه مدل تقاضای پول داخلی و خارجی ارائه می‌شود. بخش چهار جانشینی پول در تابع تقاضای پول داخلی و بخش پنج جانشینی پول در تابع تقاضای پول خارجی را مورد بررسی قرار می‌دهد. در بخش آخر آزمون مدل‌ها انجام شده و در آخر نتایج و ملاحظات حاصل از تحقیق بیان می‌شود. یک مدل ساده تقاضا برای پول داخلی و خارجی از تابع مطلوبیت استخراج شده که در قسمت ضمیمه ارائه شده است.

### ۱. مروری بر ادبیات موضوع

با توجه به این که ادبیات جانشینی پول سیر تاریخی داشته است، در این بخش مبانی نظری و تجربی جانشینی پول با تأکید بر نقاط عطف بحث جانشینی پول تجزیه و تحلیل می‌شود.

در ادبیات اقتصادی دو کلمه جانشینی پول و دلاری شدن اقتصاد به یک مفهوم به کار می‌روند، برخی از پژوهشگران بین این دو کلمه تفکیک قائل شده‌اند و دلاری شدن را برای استفاده از پول خارجی با انگیزه ذخیره ارزش و جانشینی پول را برای استفاده از پول خارجی با انگیزه معاملاتی به کار برده‌اند. چون اندازه‌گیری حجم دلارهای در گردش کار مشکلی است و روش واحد و دقیقی برای آن وجود ندارد و معمولاً به صورت برآورد انجام می‌شود، لذا تفکیک حجم دلارها با انگیزه ذخیره ارزش و انگیزه معاملاتی با اطلاعات موجود تقریباً غیرممکن است. به این علت در این مقاله واژه جانشینی پول و دلاری شدن به یک معنی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در این مقاله پدیده جانشینی پول با رویکرد پرتفوی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. رویکرد پرتفوی پدیده جانشینی پول را با استفاده از تابع تقاضای سنتی پول مورد بررسی قرار می‌دهد؛ با این تفاوت که در تابع تقاضای پول داخلی، متغیرهایی نظیر نرخ بهره

الف - بهمنی اسکویی (۱۳۸۰)، صص ۳-۹.

ب - نوفرستی (۱۳۷۴)، صص ۱-۱۳.

خارجی، نرخ تورم خارجی یا شاخص قیمت‌های مصرف‌کنندگان خارجی را به عنوان هزینه فرصت نگهداری پول داخلی در مقایسه با پول خارجی وارد می‌کند. مارکوویتز<sup>۱</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "انتخاب پرتفوی" فرآیند انتخاب پرتفوی را به دو مرحله تقسیم می‌کند:

۱- مرحله اول که با مشاهده و تجربه شروع می‌شود و با باور درباره عملکرد

آینده اوراق بهادار در دسترس پایان می‌یابد.

۲- مرحله دوم که با باورهای مربوط به عملکرد آینده آغاز می‌شود و با

انتخاب پرتفوی پایان می‌یابد.

مقاله مارکوویتز به مرحله دوم مربوط می‌شود. فرضیه مقاله این است که سرمایه‌گذار تمام وجوه خود را در اوراقی سرمایه‌گذاری می‌کند که بالاترین ارزش تنزیل شده را داشته باشند. سپس فرض می‌کند پرتفویی وجود دارد که هم بازده انتظاری آن حداکثر و هم واریانس آن حداقل است. تنوع نمی‌تواند تمام واریانس را حذف کند، زیرا در دنیای واقعی پرتفویی که حداکثر بازده انتظاری را دارد لزوماً حداقل واریانس را ندارد. نرخ وجود دارد که سرمایه‌گذار می‌تواند بازده انتظاری را با در نظر گرفتن واریانس معین افزایش دهد، یا با کاهش واریانس، بازده انتظاری معینی را به دست آورد.

لینتر<sup>۲</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "سهام، ریسک و حداکثر کردن منافع از طریق تنوع‌گرایی" به بررسی ارزش سهام در پرتفوی افراد می‌پردازد. از نظر لینتر ارزش سهام در پرتفوی افراد به سادگی با یک رابطه خطی به انحراف از بازده آن مربوط نمی‌شود. سرمایه‌گذاران تلاش می‌کنند دارایی‌های ریسکی خود را متنوع سازند. از نظر او هدف از متنوع کردن پرتفوی، به حداقل رساندن ریسک نیست بلکه بهترین پرتفوی، ترکیب بهینه ریسک و بازده انتظاری است.

گروبل<sup>۳</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "تنوع پرتفوی بین‌المللی: منافع رفاهی و جریان‌های سرمایه" منافع رفاهی حاصل از تنوع پرتفوی بین‌المللی را که از منافع تجارت سنتی و

1. Markowitz (1952), pp. 77-91.

2. Linter (1965), pp. 587-615.

3. Grubel (1968), pp. 1298-1315.

افزایش بهره‌وری نیروی کار در اثر مهاجرت حاصل می‌شود مورد بررسی قرار می‌دهد. مدل وی نشان می‌دهد که حرکت‌های بین‌المللی سرمایه نه تنها تابعی از اختلاف نرخ‌های بهره، بلکه تابعی از رشد کل دارایی‌هایی است که در دو کشور نگهداری می‌شود. ممکن است اختلاف نرخ بهره صفر و حتی منفی باشد ولی سرمایه بین دو کشور جریان یابد<sup>۱</sup>، و یا ممکن است اختلاف نرخ بهره مثبت باشد ولی سرمایه بین دو کشور جریان نیابد. جریان خالص اوراق قرضه بین دو کشور تابعی از نرخ رشد میزان موجودی اولیه در هر دو کشور است. جریان ناخالص سرمایه حتی اگر اختلاف نرخ بهره در تمام زمان‌ها صفر باشد می‌تواند بین دو کشور رخ دهد.

میلز<sup>۲</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "جانشینی پول، نرخ‌های ارز انعطاف‌پذیر و استقلال پولی" موضوع نگهداری پول خارجی و هزینه‌های مبادلاتی خریدهای خارجی را مورد بررسی قرار می‌دهد. به نظر او نگهداری پول خارجی هزینه‌های مبادلاتی خریدهای خارجی را کاهش داده و اختلاف بین نرخ تورم کشورها درجه جانشینی پول‌ها را تعیین می‌کند.

گیرتون و راپر<sup>۳</sup> در مقاله خود با عنوان "نظریه جانشینی پول و اتحاد پولی" ابتدا نظریه سنتی پولی را که فرض می‌کند در هر کشور (منطقه) تنها یک پول واحد استفاده می‌شود مورد بررسی قرار می‌دهند. سپس اظهار می‌دارند که در اغلب مناطق مرزی کشورهای کمتر توسعه یافته جهان چند پول مورد استفاده قرار می‌گیرد که با وجود پول‌های جانشین، ناشرین پول باید پول‌های جذاب‌تری با توجه به نرخ بازده آنها عرضه کنند. با حضور جانشینی پول، نرخ‌های ارز شناور استقلال پولی را تضمین نمی‌کند. نتیجه تحقیق آنها این است که جانشینی پول‌ها دقیقاً متضاد قانون گرشام است زیرا پول خوب پول بد را از میدان خارج می‌کند.

۲. در تئوری‌های اقتصادی در مورد علت جریان سرمایه بین‌المللی علاوه بر اختلاف بین نرخ‌های بهره در دو کشور عوامل دیگری نیز مورد توجه قرار گرفته است. که مهمترین آنها "تنوع در سرمایه‌گذاری" است.

2. Miles (1978), pp. 428-36.

3. Girton & Roper (1980), pp. 135-159.

گیرتون و راپر<sup>۱</sup> در مقاله خود با عنوان "نظریه و پیامدهای جانشینی پول" یک مدل با دو تابع تقاضا برای پول، با عرضه برون زای پول و یک دارایی غیرپولی ارائه می‌کنند. در مدل آنها تقاضا برای هر دو پول داخلی و خارجی تابعی از متغیرهای نرخ بازده واقعی هر دو پول، نرخ بازده واقعی دارایی غیرپولی و متغیر مقیاس ثروت می‌باشد. در مقاله آنها دو تابع تقاضای پول، با عرضه برون زای پول برای تحلیل نرخ ارز مورد استفاده قرار می‌گیرد و دارایی غیرپولی دیگری به صورت ضمنی در مدل وجود دارد.

بوردو و چودری<sup>۲</sup> در مقاله خود تحت عنوان "جانشینی پول و تقاضا برای پول" ضمن انتقاد از مقاله ۱۹۷۸ میلز تصریح تابع او را اشتباه می‌دانند و با استفاده از داده‌های میلز و با متدولوژی دیگری نتایج متفاوتی بدست می‌آورند. مطالعه آنها نشان می‌دهد که نرخ ارز عامل مهمی در تقاضای پول کانادا نیست. بنابراین برای یک کشور مهم (کانادا) که مبالغ زیادی پول خارجی نگهداری می‌کند، جانشینی پول عامل مهمی در تابع تقاضای پول نیست. تقاضای پول در کانادا تابعی از درآمد و نرخ‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت است. در مطالعه آنها در دوره شناوری نرخ ارز تأثیر بازده انتظاری پول خارجی روی تقاضا برای پول داخلی ناچیز بوده است.

تانزی و بلیجر<sup>۳</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "تورم، سیاست نرخ بهره، و جانشینی پول در کشورهای در حال توسعه" به بررسی سیاست‌های نرخ بهره و جانشینی پول می‌پردازند. به‌طور کلی فرض می‌شود که تقاضا برای پول علاوه بر متغیرهای مقیاس مانند ثروت و درآمد، به نرخ بازده اندوخته‌های پولی نسبت به بازده سایر دارایی‌ها نیز بستگی دارد. انتظار بر این است که نرخ بازده نسبتاً بالاتر سایر دارایی‌ها از جمله پول خارجی تقاضا برای پول داخلی را کاهش دهد و بنابراین پول خارجی طرف‌های عمده تجاری احتمالاً یک جزء مهم در پرتفوی داخلی است.

کادینگتون<sup>۱</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "جانشینی پول، تحرک سرمایه و تقاضای پول" یک مدل تراز پرتفوی عمومی ارائه کرد که در آن تقاضای ساکنین داخلی برای پول

1. Lance Girton & Don Roper (1981), pp. 12-29.

2. Bordo & Choudri (1982), pp. 48-57.

3. Tanzi & I.Blejer (1982), pp. 781-90.

خارجی را از تقاضای آنها برای دارایی‌های غیر پولی خارجی تفکیک می‌کند. سرمایه-گذاران از میان چهار نوع دارایی؛ پول داخلی ( $M_d$ )، پول خارجی ( $M_f$ ) و اوراق قرضه داخلی ( $B_d$ )، اوراق قرضه خارجی ( $B_f$ ) انتخاب می‌کنند. کادینگتون فرض می‌کند چهار نوع دارایی جانشین ناخالص می‌باشند. به نظر کادینگتون انتظار بر این است که تقاضا برای پول داخلی و خارجی همراه با افزایش درآمد داخلی ( $PY$ ) افزایش یابد. اگر همراه با افزایش متغیر معاملاتی درآمد ( $PY$ ) تقاضا برای سپرده‌های خارجی افزایش یابد، جانشینی پول صورت گرفته است. اگر تقاضا برای پول خارجی با تغییرات درآمد ( $PY$ ) رابطه معکوس داشته باشد، ملاحظات پرتفوی بر ملاحظات معاملاتی غالب است و بنابراین اقتصاد دلاری شده است.

دانیل و فراید<sup>۲</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "جانشینی پول، اعتصابات پستی، و تقاضا برای پول در کانادا" برای بررسی پدیده جانشینی پول خارجی به جای پول داخلی، تقاضا برای پول داخلی را تابعی از حجم مبادلات ( $Y$ ) و هزینه فرصت نگهداری پول ( $i$ ) به صورت زیر نشان می‌دهند:

$$M/P=L(Y,i) \quad (۱)$$

از طرف دیگر، به نظر آنها اگر تأثیر اعتصابات پستی در برآورد تقاضای پول منظور نشود، در دوره اعتصاب، برآورد تقاضای پول کمتر از حد واقعی به دست می‌آید؛ زیرا در دوره اعتصاب، بنگاههایی که پرداخت‌های مربوط به اوراق قرضه را از طریق پست دریافت نکرده باشند، برای پرداخت هزینه‌هایشان به استفاده از وام روی می‌آورند و افزایش تقاضای وام به افزایش عرضه پول از طرف مقامات پولی منتهی می‌شود. همچنین پس از دوره اعتصاب بر اثر بزرگ شدن مقدار متغیر وابسته با تأخیر، برآوردی بیش از حد واقعی به دست می‌آید. آنها نهایتاً به کمک متغیرهای مجازی تأثیر عوامل فصلی ( $D_1$ ) و اعتصاب‌های پستی ( $D_2$ ) را به صورت الگوی زیر نشان دادند:

$$m_t=f(m_{t-1}, Y, i, D_1, D_2) \quad (۲)$$

1. Cuddington (1983), pp.111-133.  
2. Daniel & Fried (1983), pp.612-624.

و با استفاده از داده‌های فصلی سالهای ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۲ (دوره شناوری نرخ‌های ارز) تقاضای پول را برای کانادا برآورد کرده‌اند. در مجموع ضرایب به دست آمده، وجود جانشینی پول خارجی به جای پول داخلی (از طریق ضریب منفی نرخ بهره خارجی) و تأثیر اعتصاب‌های پستی را بر تقاضای پول کانادا تأیید کرده است.

توماس<sup>۱</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "نظریه پرتفوی و جانشینی پول" فرض می‌کند در طرف تقاضای پول، عوامل اقتصادی انگیزه نگهداری پول خارجی و داخلی را به‌طور همزمان دارند، بنابراین متغیرهای نرخ بهره خارجی، نرخ تورم خارجی و تغییرات انتظاری نرخ ارز در تابع تقاضای پول داخلی مؤثر هستند. در مدل وی فرض می‌شود که به پول‌ها هیچ بهره‌ای تعلق نمی‌گیرد، اوراق قرضه بدون ریسک اسمی قابل خرید و فروش با هر دو پول داخلی و خارجی وجود دارد و هزینه واسطه‌ای وجود ندارد. بنابراین نرخ قرض گرفتن و قرض دادن برابر است؛ بنابراین او نتیجه می‌گیرد که فقط زمانی پول‌ها جانشین هستند که کسش متقاطع تقاضای پول داخلی (خارجی) نسبت به نرخ بهره خارجی (داخلی) منفی باشد. این مقاله نتیجه می‌گیرد وقتی معامله کنندگان هر دو پول را ننگه می‌دارند، نیازی به جانشینی پول خارجی و داخلی نیست.

ملوین<sup>۲</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "جانشینی پول و اتحاد پولی اروپای غربی" با رویکرد پرتفوی به بررسی پدیده جانشینی پول در برخی از کشورهای اروپای غربی می‌پردازد. وی معتقد است برآورد ضریب نرخ بهره خارجی در تابع تقاضای پول داخلی چنانکه باید، جانشینی پول خارجی به جای پول داخلی را نشان نمی‌دهد؛ زیرا در این حالت نمی‌توان جانشینی پول را از مفهوم گسترده‌تر تحرک سرمایه که جانشینی بین اوراق قرضه و پول را نیز در بر می‌گیرد تفکیک نمود. ملوین کیفیت پول (میزان اطمینان به ارزش آینده آن) را به عنوان معیار جانشینی پول خارجی به جای پول داخلی در نظر گرفته است. در مدل وی نرخ‌های بهره داخلی و خارجی به عنوان فرصت نگهداری پول در نظر گرفته شده است و افزایش هر کدام از آنها به ترتیب به کاهش و افزایش تقاضا برای پول داخلی منتهی

1. Thomas (1985), pp.347-57.

2. Melvin (1985), pp.79-91.



می‌شود، لذا علامت انتظاری ضریب نرخ بهره خارجی مثبت است. به نظر ملوین، بدون توجه به واکنش نرخ‌های بهره خارجی، پدیده جانشینی پول را می‌توان به کمک متغیرهای مربوط به کیفیت پول آزمون کرد. از طرف دیگر، با وارد کردن نرخ بهره خارجی، اثر عوامل تعیین‌کننده جانشینی بین پول (دارایی‌های پولی بدون بهره) و دارایی‌های بهره‌دار ثابت نگه داشته می‌شود. وی به کمک داده‌های مربوط به دوره‌های شناوری نرخ‌های ارز بین سالهای ۸۰-۱۹۷۳ معادله زیر را برای کشورهای آلمان، انگلستان، ایتالیا و فرانسه برآورد کرده‌است. برپایه نتایج به دست آمده، جانشینی پول خارجی به جای پول داخلی را در هیچ‌یک از این کشورها نمی‌توان نادیده گرفت. نتیجه پایانی او این است که در نظام شناوری نرخ‌های ارز، کشورهای اروپایی برای دستیابی به استقلال پولی ناگزیر از تن دادن به اتحاد پولی هستند.

گویدوتی و رودریگز<sup>۱</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "دلاری شدن در آمریکای لاتین، آیا قانون گرشام معکوس است؟" به بررسی تعدادی از کشورهای آمریکای لاتین که دارای نرخ‌های تورم بالا بوده و دلاری شدن را تجربه کرده‌اند، می‌پردازند. مدل آنها اساساً پدیده جانشینی پول را با ترکیب پرتفوی در شرایطی که تحرک سرمایه وجود دارد بررسی می‌کند. فرض اساسی آنها این است که توابع تقاضای معاملاتی پول همان ویژگی توابع تقاضای مشتق شده از ملاحظات پرتفوی را دارند. تفاوت مقاله گویدوتی و رودریگز با تحلیل‌های سنتی پدیده جانشینی پول در این است که آنها دلاری شدن آمریکای لاتین را محصول آزاد سازی مالی می‌دانند. گویدوتی و رودریگز چنین نتیجه گرفته‌اند که دلاری شدن اقتصاد ممکن است یک سری زمانی ناپایا<sup>۲</sup> باشد ولی تفاوت بین نرخ‌های تورم داخلی و خارجی یک فرآیند پایا به نظر می‌رسد. به عبارت دیگر، شوک‌های سطح دلاری اقتصاد اثری دایمی دارد، اما شوک‌های تفاوت بین نرخ‌های تورم داخلی و خارجی دارای یک اثر آنی است.

1. Guidotti & Rodriguez (1992), pp. 518-544.

2. Non Stationary

رویاس سوارز<sup>۱</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "جانشینی پول و تورم در پرو" مدلی را در نظر می‌گیرد که در آن، پول تنها شکل ثروت است و ساکنان کشور می‌توانند ترکیبی از پول داخلی و پول خارجی را در پرتفوی خود جای دهند. در این مدل، هر مصرف‌کننده تابع مطلوبیت خود را برای یافتن ترکیب بهینه پول‌های داخلی و خارجی، با توجه به محدودیت بودجه خود حداکثر می‌کند. از حل مسأله حداکثرسازی، نسبت نگهداری پول ملی به پول‌های خارجی در حالت پایدار، تابعی از نرخ انتظاری کاهش ارزش پول ملی به دست می‌آید. وی با استفاده از داده‌های ماهانه سالهای ۹۰-۱۹۷۸، برای سریهای زمانی موجود نتایج زیر را به دست آورد:

۱- ضرایب به دست آمده، دارای علامت انتظاری بوده و به گونه‌ای معنی دار، بر فرآیند جانشینی پول تأثیر می‌گذارد.

۲- همسو بودن تغییرات متغیر جایگزین درآمد ملی با فرآیند جانشینی پول، نشان‌دهنده دلاری شدن اقتصاد پرو در سالهای مورد بررسی است.

۳- فرآیند تعدیل جانشینی پول در پرو نسبتاً کند بوده است.

عالمی<sup>۲</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "جانشینی پول در مقابل دلاری شدن: یک مدل تراز پرتفوی" با ذکر اینکه مدل‌های گسترش یافته و تعدیل شده توابع تقاضای پول داخلی و خارجی، بین جانشینی پول (پول خارجی به عنوان وسیله مبادله) و دلاری شدن (پول خارجی به عنوان ذخیره ارزش) تفکیک قائل هستند، فرآیندی را که سود مربوط به سپرده‌های خارجی به صورت قابل توجهی افزایش می‌یابد به عنوان جانشینی پول تعریف می‌کند. مقاله فوق تلاش می‌کند بین انگیزه‌های معاملاتی نگهداری پول خارجی و تنوع در پرتفوی تمایز قائل شود.

به طور کلی رویکرد پرتفوی اشاره دارد که عوامل اقتصادی سعی می‌کنند بهترین ترکیب بهینه ریسک و بازده انتظاری را از میان دارایی‌های در دسترس انتخاب نمایند. در این رویکرد پول داخلی و پول خارجی دو انتخاب در دسترس افراد می‌باشند.

1. Rojas Suarez (1990), pp.iii&1-27.

2. Alami (2001), pp.473-479.

اختلاف بین نرخ تورم و نرخ بهره کشورها موجب جانشینی پول بین آنها می‌شود. جانشینی پول‌ها دقیقاً متضاد قانون گردشگر است، زیرا پول خوب پول بد را از میدان خارج می‌کند. اگر دو پول در طرف تقاضا جانشین کامل باشند نرخ ارز آنها نامعین است. پول خارجی طرف‌های عمده تجاری یک جزء مهم در پرتفوی داخلی است. همانند سایر دارایی‌ها اندازه جانشینی بین پول داخلی و پول خارجی به ریسک مبادله و نرخ بازده نسبی آنها بستگی دارد. نسبت بین نگهداری دو نوع پول علاوه بر درجه نقدینگی آنها به نرخ انتظاری بازده آنها بستگی دارد. لازم به ذکر است که جانشینی پول در دوره‌های تورمی افزایش می‌یابد زیرا هزینه نگهداری پول داخلی افزایش و قدرت خرید آن کاهش می‌یابد و نرخ ارز تعدیل می‌شود.

## ۲. تغییر نرخ انتظاری ارز و تقاضا برای پول

طبق فرمول استاندارد، تقاضا برای پول تابعی از یک متغیر مقیاس نشان‌دهنده درآمد یا ثروت و مجموعه‌ای از متغیرهای نشان‌دهنده هزینه فرصت نگهداری پول است. در این چارچوب اگر پول خارجی جانشین پول داخلی باشد نرخ بازده پول خارجی عامل مؤثری بر تقاضای پول داخلی خواهد بود. با فرض اینکه به مانده‌های پول خارجی هیچ بهره‌ای پرداخت نمی‌شود، نرخ بازده انتظاری پول خارجی برابر نرخ انتظاری افزایش نرخ ارز (که به عنوان قیمت پول خارجی تعریف می‌شود) است. بنابراین امکان جانشینی پول می‌تواند از طریق اینکه آیا تغییر انتظاری نرخ ارز تعیین‌کننده معنی‌داری در تقاضای پول داخلی است آزمون شود.

### الف. مقیاس نرخ بازار موازی ارز

بهمنی اسکویی<sup>۱</sup> در مقاله "نرخ بازار سیاه ارز و تقاضا برای پول در ایران" دستاورد علمی خود را چنین ذکر می‌کند: در کشورهای که بازار موازی برای ارز خارجی وجود

۱. بهمنی اسکویی (۱۳۸۰)، صص ۹-۳.

دارد، نرخ بازار موازی ارز، و نه نرخ رسمی ارز، باید در تابع تقاضا برای پول لحاظ شود؛ چون ضریب نرخ رسمی ارز در تابع تقاضای پول معنی دار نیست.

فرضیه بازارهای کارا بیان می‌کند که نرخ سلف مقیاس خوبی از نرخ انتظاری ارز است. یک وجه ساده این فرضیه که فرض می‌کند افراد "ریسک خنثی" بوده و هزینه مبادله وجود ندارد، اشاره دارد که با توجه به تمام اطلاعات موجود، نرخ‌های سلف پیش‌بینی بهینه‌ای از نرخ‌های نقدی<sup>۱</sup> آینده ارائه می‌کنند. این فرضیه بوسیله شواهد قابل ملاحظه‌ای برای محدوده گسترده‌ای از کشورها و دوره‌ها حمایت می‌شود که نشان می‌دهد نرخ‌های سلف یک پیش‌بینی بدون تورش از نرخ‌های نقدی آینده ارائه می‌کنند و خطای پیش‌بینی از اطلاعات موجود در مورد نرخ‌های نقدی آینده مستقل است. با وجود این، "فرضیه ساده کارایی"<sup>۲</sup> به خوبی از عهده تمام آزمون‌ها و داده‌هایی که شواهدی بر علیه آن ارائه می‌کنند بر نمی‌آید. حتی اگر وجه ساده برقرار نباشد و نرخ سلف با مقداری خطای سیستماتیک (احتمالاً به دلیل عوامل ریسک و یا هزینه‌های مبادله) نرخ نقدی انتظاری را اندازه بگیرد، اگر خطا کوچک باشد نرخ سلف می‌تواند هنوز به عنوان یک نماینده خوب مورد استفاده قرار گیرد.<sup>۳</sup>

چون در اقتصاد ایران نرخ سلف ارز وجود ندارد و تغییرات نرخ رسمی ارز بطئی است، تقاضا برای پول داخلی و خارجی بیشتر تحت تأثیر نرخ بازار موازی ارز قرار می‌گیرد. لذا در تحقیق حاضر از نرخ بازار موازی ارز به عنوان جایگزین استفاده می‌کنیم.

#### ب. شواهدی از تقاضای پول ایران

با استفاده از داده‌های سالیانه برای دوره ۸۰-۱۳۳۸ تقاضا برای پول در ایران را تخمین می‌زنیم.<sup>۴</sup> تابع تقاضا برای  $M_1$  و  $M_2$  تخمین زده می‌شود. چند متغیر مقیاس را مورد بررسی

1. Spot

2. The simple efficiency hypothesis

3. Bordo & Choudri (1982), pp.49-50.

۱. در این مقاله، ما فقط تخمین‌های تک معادله‌ای پول که ممکن است به تورش معادله همزمان محدود

باشند را تخمین می‌زنیم. برای تصحیح این تورش متغیرهای ابزاری می‌تواند به کار گرفته شود، اما

نتایج تحقیق نسبت به انتخاب ابزارها حساس خواهد بود (Poloz, 1984) که تخمین‌های تقاضا برای

قرار دادیم و نهایتاً از مقدار GDP واقعی استفاده کرده‌ایم. نرخ‌های بهره داخلی و خارجی هر دو سود سپرده‌های بلند مدت بانکی می‌باشند که به عنوان هزینه فرصت نگهداری پول در نظر گرفته شده است. شکل تابع لگاریتم خطی، لگاریتم مضاعف نسبت به GDP و نیمه‌لگاریتمی نسبت به متغیرهای هزینه فرصت فرض می‌شود.

### ۳. مدل

در تابع تقاضای سنتی پول متغیرهای نرخ بهره داخلی و نرخ تورم یا شاخص قیمت مصرف کننده داخلی به عنوان متغیرهای هزینه فرصت نگهداری پول و متغیر درآمد یا تولید ملی به عنوان متغیر مقیاس وارد تابع تقاضا می‌شود. در پژوهش حاضر با استفاده از مدل بوردو و چودری<sup>۱</sup> علاوه بر متغیر نرخ بهره داخلی، نرخ بهره خارجی را برای آزمون وجود پدیده جانشینی پول وارد تابع تقاضای پول داخلی می‌نماییم. در تابع تقاضای پول خارجی نیز نرخ بهره داخلی را وارد می‌کنیم. دستاورد علمی این مقاله این است که علاوه بر متغیرهای نرخ بهره داخلی و خارجی از متغیرهای شاخص قیمت داخلی و خارجی، نرخ ارز در بازار موازی و متغیر وابسته با وقفه نیز برای تخمین تقاضای پول داخلی و خارجی استفاده شده است. مدل بوردو و چودری به صورت زیر می‌باشد:

$$\log m_d = \beta_0 + \beta_1 \log y + \beta_2 i_d + \beta_3 i_f \quad (۳)$$

$$\log m_f = \gamma_0 + \gamma_1 \log y + \gamma_2 i_d + \gamma_3 i_f \quad (۴)$$

که در آن  $m_d = M_d/P_d$  تقاضای حقیقی برای پول داخلی (با تعریف  $M_1$  و  $M_2$ )،  $m_f = EM_f/P_d$  تقاضای حقیقی برای پول خارجی،  $P_d$  سطح قیمت داخلی و  $y$  درآمد حقیقی داخلی است. چون در شرایط معاملات ارز با آربیتراژ کامل بهره  $i_d$  و  $i_f$  نشان دهنده قیمت نگهداری (هزینه فرصت)  $m_d$  و  $m_f$  برای یک دوره هستند، معادلات بالا را می‌توان به سادگی این چنین تفسیر کرد که تقاضای هر کدام از پول‌ها به متغیر مقیاس، قیمت خودش

پول در کانادا را انجام داد، نشان داد که استفاده از متغیرهای ابزاری در مقایسه با روش حداقل مربعات معمولی تفاوت زیادی ندارند.

1. Bordo & Choudri, Ibid.

و قیمت پول جانشین بستگی دارد. در ضمیمه نشان می‌دهیم که این گونه توابع تقاضا می‌تواند به سادگی از یک مدل حداکثرسازی مطلوبیت بدست آید. اگر جانشینی پول بین  $m_f$  و  $m_d$  وجود نداشته باشد، ضرایب  $\beta_1$  و  $\gamma_1$  (که اثر متقاطع جانشینی را نشان می‌دهند) در معادله‌های (۳) و (۴) برابر صفر خواهند بود.

نتایج بوردو و چودری با مطالعه میلز (۱۹۷۸) که درجه بالایی از جانشینی پول را در کانادا گزارش نموده است، کاملاً متضاد است. آنها نشان می‌دهند که نتایج میلز برمدلی با تصریح اشتباه بنا شده است. آنها با استفاده از داده‌های میلز نشان می‌دهند که در کانادا جانشینی پول وجود ندارد.

#### ۴. جانشینی پول در تابع تقاضای پول داخلی

در جدول شماره (۱) برای هر تعریف پول ابتدا بهترین برازش تقاضای پول را بدون نرخ بازار موازی ارز (PEX) نشان می‌دهیم. سپس PEX را برای آزمون تأثیر جانشینی پول در معادله معرفی می‌کنیم. تمامی مدل‌های جدول (۱) نشان می‌دهد که تقاضای واقعی پول داخلی با تعریف  $M_1$  یا  $M_2$  با متغیر مقیاس (GDP واقعی) رابطه مستقیم و با نرخ بهره خارجی و شاخص قیمت خارجی نیز رابطه مستقیم دارد؛ در مدل‌های (۲) و (۳)، تقاضای واقعی پول داخلی ( $M_1$ ) با نرخ ارز رابطه معکوس و در مدل (۴) با نرخ ارز رابطه مستقیم دارد. علت آن این است که در مدل (۴) سطح قیمت خارجی و متغیر مجازی شوک نفتی ( $D_1$ ) حذف شده و به جای آن متغیر مجازی  $D_3$  که شکست ساختاری سالهای ۵۷ و ۵۸ را نشان می‌دهد اضافه شده است. علامت ضریب نرخ ارز در تابع تقاضای پول داخلی یک مسأله تجربی است و از نظر تنوریک نمی‌توان از قبل دقیقاً علامت آن را مشخص کرد؛ زیرا تاحدی افزایش نرخ ارز موجب کاهش تقاضای پول داخلی و افزایش تقاضای پول خارجی می‌شود، اما اگر نرخ ارز خیلی افزایش یابد همانند هر کالای دیگری تقاضای آن (ارز) کاهش می‌یابد که برآیند این افزایش و کاهش تعیین‌کننده ضریب آن می‌باشد. در کل تمام مدل‌ها فرضیه جانشینی پول را در تابع تقاضای پول داخلی تأیید می‌-

کنند. شایان ذکر است که تمام مدل‌ها با استفاده از نرم افزار Eviews با روش OLS برآورد شده است.

### ۵. جانشینی پول در تابع تقاضای پول خارجی

مدل‌های (۷) و (۸) در جدول (۲) لگاریتم تقاضای پول خارجی را برحسب دلار و مدل‌های (۳) و (۴) لگاریتم تقاضای اسمی پول خارجی را برحسب ریال و مدل‌های (۹) و (۱۰) لگاریتم تقاضای واقعی پول خارجی را برحسب ریال نشان می‌دهند. در تمامی مدل‌ها تقاضای پول خارجی توسط ساکنین کشور با متغیر مقیاس (GDP واقعی)، با نرخ بهره داخلی و شاخص قیمت داخلی رابطه مستقیم، با نرخ بهره خارجی و با شاخص قیمت خارجی رابطه معکوس دارند. تمام ضرایب تأیید می‌کنند که جانشینی پول در تابع تقاضای پول خارجی نیز وجود دارد. یعنی با افزایش هزینه فرصت نگهداری پول داخلی مردم ترجیح می‌دهند که پول داخلی را به پول خارجی تبدیل کنند.

Archive of SID

جدول ۱ - جانشینی پول در تقاضا برای پول داخلی (ریال): داده‌های سالیانه ۸۰-۱۳۳۸

مدل	1	2	3	4	5	6
متغیر وابسته	Ln m1	Ln m1	Ln m1	Ln m1	Ln m2	Ln m2
جمله ثابت C	-1.552 (-3.344)	-2.436 (-5.885)	-2.445 (-6.099)	-1.415 (-1.520)	-4.833 (-11.321)	-5.817 (-12.234)
Ln gdp	0.915 (15.365)	0.376 (6.605)	0.548 (7.662)	0.769 (6.731)	1.378 (25.250)	1.258 (20.908)
i <sub>d</sub>	-0.033 (-5.019)	-0.014 (-2.227)	-0.0122 (-1.969)	-0.051 (-3.240)	-0.038 (-6.448)	-0.024 (-2.947)
i <sub>r</sub>	0.009 (1.818)	0.007 (1.484)		0.055 (4.887)	0.020 (3.677)	0.016 (2.932)
Ln cpii						-0.110 (-2.970)
Ln cpiu		0.828 (3.944)	0.587 (2.891)			0.667 (3.447)
Ln pex		-0.067 (-2.712)	-0.103 (-4.748)	0.227 (5.989)		
متغیر وابسته باوقفه		0.476 (4.889)	0.402 (4.094)			
D1	0.841 (15.828)		0.361 (4.949)		0.579 (11.854)	0.381 (4.346)
D2	0.480 (6.866)			0.791 (6.375)	0.324 (5.075)	0.169 (2.312)
D3		0.220 (4.505)		0.286 (2.074)		
R <sup>2</sup>	0.994	0.997	0.997	0.977	0.995	0.997
D-W	1.74	2.04	1.576	1.156	1.873	1.542
h دورین		-0.1795	1.747			

ملاحظات: ۱- ارقام داخل پرانتز مقادیر t را نشان می‌دهد. ۲- متغیرهای وابسته لگاریتم تقاضای پول داخلی را بر حسب m<sub>1</sub> و m<sub>2</sub> واقعی نشان می‌دهند. ۳- سایر متغیرها در پایان مقاله معرفی می‌شوند.



## ۶. آزمون مدل‌ها

برای تخمین مدل‌های تقاضای پول داخلی و خارجی چندین مدل تخمین زده شد که مدل‌های حاضر (جدول‌های (۱) و (۲)) از پس آزمون‌های مختلف برآمدند و با اینکه هیچکدام از متغیرهای مستقل و وابسته پایا نیستند و درجه هم‌انباشتگی آنها متفاوت و بیشتر از صفر است (به جدول (۵) ضمیمه که درجه جمعی متغیرها را نشان می‌دهد مراجعه کنید) جملات اخلاص کلیه رگرسیون‌ها انباشته از مرتبه صفر (I(0) است و لذا تمامی رگرسیون‌ها حقیقی بوده و ضرایب آن مطابق تئوری‌های تقاضای پول سنتی و جانشینی پول می‌باشد. برای رگرسیون‌هایی که متغیر وابسته با وقفه وارد مدل شده آزمون  $h$  دوربین نیز انجام شد که عدم وجود خود همبستگی را در این مدل‌ها تأیید می‌کند. ضرایب متغیرهای مجازی شوک نفتی ( $D_1$ ) و انقلاب اسلامی ( $D_2$ ) مؤید این امر است که تقاضا برای پول داخلی و خارجی بعد از شوک نفتی سال ۱۳۵۳ و بعد از انقلاب اسلامی سال ۱۳۵۷ افزایش یافته و این افزایش برای تقاضای پول خارجی بیشتر است؛ لذا درجه دلاری شدن اقتصاد ایران نیز پس از دو رخداد مهم فوق افزایش یافته است.

## ۷. تفسیر ضرایب

### ۷-۱. تفسیر ضریب لگاریتم تولید ناخالص داخلی (lngdp) در تقاضای پول

#### داخلی و پول خارجی

در تابع تقاضای پول داخلی با تعریف  $M_1$  و  $M_2$  در تمام مدل‌ها علامت ضریب lngdp مثبت می‌باشد که با مبانی نظری تقاضای سنتی پول سازگار است. در مورد علامت ضریب lngdp در تابع تقاضای پول خارجی کادینگتون<sup>۱</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "جانشینی پول، تحرک سرمایه و تقاضای پول" ذکر نموده است که اگر همراه با افزایش متغیر معاملاتی درآمد (PY) تقاضا برای پول خارجی افزایش یابد، جانشینی پول صورت گرفته است و اگر تقاضا برای پول خارجی با تغییرات درآمد (PY) رابطه معکوس داشته

1. Cuddington (1983), pp.111-133.

جدول ۲- جانشینی پول در تقاضا برای پول خارجی (دلار): داده‌های سالیانه ۸۰-۱۳۳۸

مدل	7	8	9	10	11	12
متغیر وابسته	$\ln m_f$	$\ln m_f$	$\ln m_{fr}$	$\ln m_{fr}$	$\ln m_{fr_{61}}$	$\ln m_{fr_{61}}$
جمله ثابت C	-8.176 (-15.729)	-11.111 (-8.199)	-9.549 (-3.065)	-9.199 (-2.939)	-9.015 (-2.757)	-7.641 (-10.313)
$\ln gdp$	0.236 (3.071)	0.944 (5.478)	1.293 (3.261)	1.212 (2.939)	1.211 (2.923)	0.554 (6.436)
$i_d$	0.024 (2.012)	0.057 (3.176)	0.208 (5.011)	0.225 (5.310)	0.227 (5.318)	0.0458 (3.057)
$i_f$	-0.017 (-2.393)	-0.095 (-4.548)	-0.143 (-2.967)	-0.089 (-2.276)	-0.089 (-2.267)	-0.022 (-2.445)
$\ln cpii$	1.54 (15.04)					0.450 (3.380)
$\ln cpiu$						-1.850 (-8.374)
$\ln pex$	-1.271 (-15.437)					-0.333 (-2.039)
متغیر وابسته باوقته	0.827 (11.892)					
$D_1$		0.680 (4.678)	2.807 (8.005)	2.858 (8.545)	2.813 (7.976)	
$D_2$	0.537 (5.720)	1.509 (7.767)	1.212 (2.602)	1.244 (2.785)	1.219 (2.606)	0.433 (3.251)
$D_3$	0.342 (4.857)					0.435 (4.819)
$R^2$	0.998	0.98	0.973	0.98	0.973	0.996
D-W	1.975	1.481	1.164	1.164	1.138	1.312
h دورین	0.8787					

ملاحظات: ۱- ارقام داخل پرانتز مقادیر  $t$  را نشان می‌دهد. ۲- متغیرهای وابسته لگاریتم تقاضای پول خارجی را بر حسب دلار ( $m_f$ )، ریال ( $m_{fr}$ ) و ریال واقعی ( $m_{fr_{61}}$ ) نشان می‌دهند. ۳- سایر متغیرها در پایان مقاله معرفی می‌شود. ۴- متغیر تقاضای پول خارجی را بر حسب دلار ( $m_f$ ) در منبع زیر برآورد شده است: محمد لشکری و اسدالفرزین‌وش (۱۳۸۲): "تخمین حجم دلارهای در گردش و اندازه‌گیری درجه جانشینی پول در ایران"؛ ویژه‌نامه.

باشد ملاحظات پرتفوی بر ملاحظات معاملاتی غالب است، بنابراین اقتصاد دلاری شده است. در تابع تقاضای پول خارجی بر حسب دلار ( $m_f$ )، بر حسب ریال اسمی ( $m_{fr}$ ) و بر حسب ریال واقعی ( $m_{fr_{61}}$ ) در تمام مدل‌ها علامت ضریب  $\ln gdp$  مثبت می‌باشد؛ لذا با

تحلیل کادینگتون اقتصاد ایران وارد مرحله جانشینی پول شده و از مرحله دلاری شدن عبور کرده است، زیرا انگیزه‌های معاملاتی بر انگیزه‌های پرتفوی غالب شده است.

#### ۲-۷. تفسیر ضریب نرخ بهره داخلی (i<sub>d</sub>) در تقاضای پول داخلی و پول خارجی

علامت ضریب نرخ بهره داخلی (i<sub>d</sub>) در تمام مدل‌های توابع تقاضای پول داخلی منفی و در تمام مدل‌های توابع تقاضای پول خارجی مثبت است که هم با نظریه‌های پولی سنتی و هم با نظریه‌های جانشینی پول سازگار است، زیرا وقتی نرخ بهره داخلی افزایش می‌یابد تقاضا برای پول داخلی کاهش و تقاضای برای پول خارجی افزایش می‌یابد به دلیل اینکه افزایش نرخ بهره داخلی هزینه نگهداری پول داخلی را نسبت به نگهداری پول خارجی افزایش می‌دهد.

#### ۳-۷. تفسیر ضریب نرخ بهره خارجی (i<sub>f</sub>) در تقاضای پول داخلی و پول

##### خارجی

علامت ضریب نرخ بهره خارجی (i<sub>f</sub>) در تمام مدل‌های تابع تقاضای پول داخلی مثبت و در تمام مدل‌های توابع تقاضای پول خارجی منفی است که هم با نظریه‌های پولی سنتی و هم با نظریه‌های جانشینی پول سازگار است، زیرا وقتی نرخ بهره خارجی افزایش می‌یابد تقاضا برای پول داخلی افزایش و تقاضای برای پول خارجی کاهش می‌یابد بدین علت که افزایش نرخ بهره خارجی هزینه نگهداری پول داخلی را نسبت به نگهداری پول خارجی کاهش می‌دهد.

#### ۴-۷. تفسیر ضریب لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده داخلی (Incp<sub>ii</sub>) در

##### تقاضای پول داخلی و پول خارجی

علامت ضریب لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده داخلی (Incp<sub>ii</sub>) در تمام مدل‌های توابع تقاضای پول داخلی منفی و در تمام مدل‌های توابع تقاضای پول خارجی مثبت است که با نظریه‌های جانشینی پول سازگار است، زیرا وقتی شاخص قیمت مصرف‌کننده داخلی افزایش می‌یابد تقاضا برای پول داخلی کاهش و تقاضای برای پول خارجی افزایش

می‌یابد، زیرا با فرض ثابت بودن سایر عوامل از جمله شاخص قیمت مصرف‌کننده خارجی، افزایش شاخص قیمت مصرف‌کننده داخلی هزینه نگهداری پول داخلی را نسبت به نگهداری پول خارجی افزایش می‌دهد.

#### ۷-۵. تفسیر ضریب شاخص قیمت مصرف‌کننده خارجی (Incpiu) در تقاضای پول داخلی و پول خارجی

علامت ضریب لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده خارجی (Incpiu) در تمام مدل‌های توابع تقاضای پول داخلی مثبت و در مدل تابع تقاضای پول خارجی منفی است که هم با نظریه‌های پولی سنتی و هم با نظریه‌های جانشینی پول سازگار است. وقتی شاخص قیمت مصرف‌کننده خارجی افزایش می‌یابد تقاضا برای پول داخلی افزایش و تقاضای برای پول خارجی کاهش می‌یابد زیرا افزایش شاخص قیمت مصرف‌کننده خارجی هزینه نگهداری پول داخلی را نسبت به نگهداری پول خارجی کاهش می‌دهد.

#### ۷-۶. تفسیر ضریب لگاریتم نرخ بازار موازی ارز (In pex) در تقاضای پول داخلی و پول خارجی

علامت ضریب لگاریتم نرخ بازار موازی ارز (In pex) در تابع تقاضای پول داخلی و خارجی یک مسئله تجربی است و با تئوری‌های پولی سنتی و جانشینی پول نمی‌توان علامت آن را از قبل مشخص نمود، زیرا وقتی نرخ ارز شروع به افزایش می‌کند تقاضا برای پول داخلی کاهش و تقاضا برای پول خارجی افزایش می‌یابد. اما وقتی نرخ ارز خیلی افزایش یابد تقاضا برای ارز همانند هر کالای اقتصادی دیگر کاهش می‌یابد. برآیند این افزایش و کاهش‌ها است که علامت آن را تعیین می‌کند. همینکه تقاضای پول داخلی نسبت به نرخ ارز حساسیت داشته باشد و ضریب نرخ ارز در تابع تقاضای پول داخلی معنی‌دار باشد، پدیده جانشینی پول اتفاق افتاده است. ضریب این متغیر در تمام مدل‌های توابع تقاضای پول داخلی و پول خارجی معنی‌دار و منفی است که نشان‌دهنده وجود پدیده جانشینی پول است.

## ۷-۷. تفسیر ضریب لگاریتم متغیر وابسته با وقفه در تقاضای پول داخلی و پول خارجی

علامت ضریب لگاریتم متغیر وابسته در تمام مدل‌های توابع تقاضای پول داخلی و خارجی مثبت است که هم با نظریه‌های پولی سنتی و هم با نظریه‌های جانشینی پول سازگار است و نشان می‌دهد که تقاضای پول داخلی در هر دوره به دوره قبلی خود بستگی دارد. معمولاً به سه دلیل متغیر با وقفه را در مدل‌های اقتصاد سنجی وارد می‌کنند:

### ۷-۷-۱. دلایل روانی

بنا به جبر عادات و سنن، مردم عادات مصرفی خود را به دنبال یک کاهش قیمت و یا افزایش درآمد فوراً تغییر نمی‌دهند، شاید به این علت که فرآیند تغییر ممکن است مطلوبیت منفی (نارضایتی) به بار آورد.

### ۷-۷-۲. دلایل فنی (تکنولوژیکی)

اگر قیمت سرمایه نسبت به نیروی کار کاهش یابد، در این صورت جایگزینی سرمایه به جای نیروی کار از نظر اقتصادی مناسب خواهد بود. البته افزودن سرمایه نیاز به زمان دارد (دوران باروری). علاوه بر این اگر کاهش موقتی تلقی شود، ممکن است بنگاه‌های اقتصادی برای جایگزین کردن عامل کار بوسیله سرمایه شتاب نکنند.

### ۷-۷-۳. دلایل نهادی

برای مثال، الزامات ناشی از عقد قرار داد، ممکن است بنگاه‌ها را از تغییرات در نیروی کار و یا استفاده از منابع دیگر مواد اولیه منع کند.<sup>۱</sup>

در مورد تقاضای پول داخلی و خارجی نیز عادت مصرفی مردم خیلی زود تغییر نمی‌کند. همچنین تبدیل پول خارجی به پول داخلی دارای هزینه معاملاتی است، علاوه بر آن ممکن است قراردادهایی برحسب پول داخلی یا برحسب پول خارجی منعقد شده باشد که با تغییر یک متغیر مثل نرخ بهره داخلی یا خارجی نمی‌توان قرارداد را لغو کرد و با

۱. عرب‌مازار (۱۳۶۹)، صص ۲۹۵-۲۹۴.

پول دیگر خارجی (داخلی) منعقد نمود؛ بنابراین تقاضای پول داخلی و خارجی به سطح این تقاضاها در دوره گذشته بستگی دارد.

#### ۸-۷. تفسیر تأثیر شوک نفتی بر تقاضای پول داخلی و پول خارجی

متغیر مجازی ( $D_1$ ) که نشان دهنده شوک نفتی سال ۱۳۵۳ است در ردیف ۱۱ جدول‌های (۱) و (۲) نشان می‌دهد که شوک نفتی هم تقاضای ریال و هم تقاضای دلار را افزایش داده است. ضریب متغیر  $D_1$  در مدل‌های (۹) و (۱۰) و (۱۱) در جدول (۲) نشان می‌دهد که افزایش ریالی تقاضای پول خارجی نسبت به افزایش پول داخلی بر اثر شوک نفتی حدود ۵ برابر بیشتر بوده است. به دلیل افزایش ناگهانی قیمت نفت و عدم امکان پاسخگویی به تقاضای داخلی توسط صنایع داخلی تقاضا برای واردات افزایش یافت که موجب افزایش تقاضا برای پول خارجی گشت. افزایش درآمدهای نفتی اقتصاد کشور را تقویت نموده و لذا تقاضا برای پول داخلی و خارجی را افزایش داده ولی چون حجم مبادلات خارجی نسبت به مبادلات داخلی افزایش یافته، تقاضای پول خارجی بیش از تقاضای پول داخلی افزایش یافته است.

#### ۹-۷. تفسیر تأثیر انقلاب اسلامی بر تقاضای پول داخلی و پول خارجی

مقایسه ضرایب متغیر مجازی ( $D_2$ ) در دو تابع تقاضای پول داخلی و خارجی که نشان دهنده تأثیر انقلاب اسلامی سال ۱۳۵۷ بر تقاضای پول داخلی و خارجی می‌باشد، در ردیف ۱۲ جدول‌های (۱) و (۲) بیانگر این امر است که بعد از انقلاب تقاضای پول داخلی و تقاضای پول خارجی افزایش یافته است، ولی تقاضای پول خارجی بر اثر انقلاب حدود ۲ برابر تقاضای پول داخلی افزایش یافته است که این امر نشان‌دهنده بی‌ثباتی اقتصادی و نااطمینانی نسبت به آینده و خروج سرمایه و گسترش اقتصاد زیرزمینی است که تقاضا برای دلار را بیش از پیش افزایش داده است.

هر دو مقایسه فوق (بندهای ۸-۷ و ۹-۷) بر اساس تقاضای واقعی پول داخلی ( $M_1$ ) و پول خارجی بر حسب ریال ( $mfr$ ) صورت گرفته است.

### ۷-۱۰. تفسیر تأثیر شکست ساختاری سالهای ۱۳۵۷ و ۱۳۵۸ بر تقاضای پول داخلی و پول خارجی

مقایسه ضرایب متغیر شکست ساختاری سالهای ۱۳۵۷ و ۱۳۵۸ ( $D_3$ ) در دو تابع تقاضای پول داخلی و خارجی نشان می‌دهد در سالهای فوق تقاضای پول داخلی و پول خارجی افزایش یافته است، اما تقاضا برای پول خارجی حدود ۱/۵ تا ۲ برابر تقاضای پول داخلی افزایش یافته است.

### جمع‌بندی و ملاحظات

در این پژوهش تأثیر بازده پول خارجی بر تقاضا برای پول داخلی در دوره ۸۰-۱۳۳۸ آزمون شد و معلوم گردید این تأثیر معنی‌دار است. بنابراین، در کشور ما که مبالغ زیادی پول خارجی در آن نگهداری می‌شود، جانشینی پول عامل مهمی در تابع تقاضای پول داخلی و خارجی توسط ساکنین است. چون تقاضا برای پول خارجی با متغیر مقیاس

(GDP) رابطه مستقیم دارد، لذا طبق نظریه کادینگتون اقتصاد ایران وارد مرحله جانشینی پول شده و از مرحله دلاری شدن عبور کرده است زیرا انگیزه‌های معاملاتی بر انگیزه‌های پرتفوی غالب شده است.

۱. لشکری و فرزین‌وش (۱۳۸۲) نشان داده‌اند که در حال حاضر حدود ۱۱ میلیارد دلار در داخل کشور در گردش است.

## منابع

۱. ادواردز، سباتیان (۱۳۷۳)؛ مشکل تنظیم نرخ ارز در کشورهای در حال توسعه، مترجم: اسداله فرزین وش، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی.
۲. اسلاملوئیان، کریم (۱۳۸۱)؛ "جهانی سازی، رژیم ارزی، رشد تولید و گسترش پولی در دیگر کشورها و مقایسه آن با ایران"، دوازدهمین کنفرانس سیاست های پولی و ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی.
۳. بیدآباد، بیژن و سهیلا خوشنویس (۱۳۷۸)؛ "الگوی برای تبیین بازار موازی ارز در ایران"، نهمین کنفرانس سیاست های پولی و ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی "پژوهشکده" بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، شماره گزارش COYV806، صص ۱-۳۴.
۴. بهمنی اسکویی، محسن (۱۳۷۲)؛ "اثرات کلان اقتصادی کاهش ارزش خارجی ریال ایران در دوران پس از انقلاب اسلامی"، گزارش سومین سمینار سیاست های پولی و ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۲؛ صص ۸۷-۱۲۰.
۵. \_\_\_\_\_ (۱۳۸۰)؛ "نرخ ارز بازار سیاه و تقاضا برای پول در ایران"، پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، معاونت امور اقتصادی وزارت دارایی، شماره ۱۹، صص ۳-۹.
۶. پورمقیم، جواد (۱۳۷۸)؛ "عوامل تعیین کننده نرخ ارز در بازار سیاه ارز در ایران"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۵۴، صص ۸۳-۱۰۴.
۷. توتونچیان، ایرج (۱۳۷۵)؛ اقتصاد پول و بانکداری، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی.
۸. توکلی، احمد (۱۳۷۶)؛ تحلیل سری های زمانی همگرایی و همگرایی یکسان، مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.
۹. جلالی نائینی، سید احمد رضا (۱۳۷۶)؛ "بررسی روند تورم، سیاست های پولی، ارزی و اعتباری"، اقتصاد ایران، مؤسسه پژوهش در برنامه ریزی و توسعه.



۱۰. خالصی، مجتبی (۱۳۷۹)؛ "علل نوسانات قیمت‌های نسبی و نرخ واقعی ریال و نرخ دلار آمریکا، اهمیت شوک‌های واقعی و اسمی"، گزیده، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، سال چهارم، شماره ۱۱.
۱۱. خلعت‌بری، فیروزه (۱۳۶۸)؛ "اقتصاد دلاری و سپرده‌های ارزی: بحث نظری و مفاهیم آن از دید اقتصاد کلان"، اقتصاد مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، شماره ۱، صص ۴۹-۲۹.
۱۲. \_\_\_\_\_ (۱۳۶۹)؛ "اقتصاد زیرزمینی"، مجله رونق، سال اول، شماره ۱، صص ۱۱-۵ و شماره ۲، صص ۱۸-۱۱.
۱۳. "دلاری شدن اقتصاد: نگاهی به تجربه کشورهای امریکای لاتین" (۱۳۷۱)؛ گزارش تحقیقی شرکت سرمایه‌گذاری سازمان صنایع ملی ایران، قسمت پژوهش و مشاوره، شماره ۲۳، صص ۱-۱۱.
۱۴. زال‌پور، غلامرضا (۱۳۷۳)؛ جانشینی ارز به جای پول ملی در اقتصاد ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۵. سامرز، لورنس (۱۹۹۹)؛ "دلاری شدن اقتصاد کشورهای امریکای لاتین"، خبرگزاری رویتر، ترجمه اداره مطالعات و سازمانهای بین‌المللی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، صص ۶-۱.
۱۶. ساهای، راتنا و کارلوس وگ (۱۳۸۰)؛ "دلاری شدن اقتصاد کشورهای درحال‌گذار"، مترجم: کورش معدلت، مجله اقتصادی، معاونت امور اقتصادی وزارت دارایی، دوره دوم، سال اول، شماره دوم، صص ۳۰-۲۶.
۱۷. عرب‌مازار، عباس (۱۳۶۹)؛ اقتصاد سنجی عمومی، انتشارات کویر.
۱۸. عرب‌مازار یزدی، علی (۱۳۸۰)؛ "اقتصاد سیاه در ایران: اندازه، علل و آثار آن در سه دهه اخیر"، مجله برنامه و بودجه، شماره ۶۲ و ۶۳، صص ۶۰-۳.
۱۹. عسکری، منوچهر و تیمور محمدی (۱۳۷۷)؛ "هم‌انباشتگی: مفاهیم، اهمیت اقتصادی و نقاط قوت و ضعف"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره سوم، صص ۵۷-۲۷.

۲۰. قیاسوند، بهزاد (۱۳۷۴)؛ "تعیین نرخ واقعی ارز در کشورهای در حال توسعه"، تازه-های اقتصاد، شماره ۴۵، صص ۵۱-۴۹.
۲۱. کمیجانی، اکبر و رافیک نظریان (۱۳۷۰)؛ "سنجش درجه جانشینی میان پول و شبه پول در اقتصاد ایران"، اقتصاد و مدیریت، شماره‌های ۱۰ و ۱۱، صص ۴۲-۱۵.
۲۲. کمیجانی، اکبر و علی اصغر اسماعیل‌نیا (۱۳۷۶)؛ "سنجش حق‌الضرب پول با استفاده از تخمین تابع تقاضای پول در اقتصاد ایران"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۵۰، صص ۳۹-۱.
۲۳. کینز، جان مینارد (۱۳۴۸)؛ نظریه عمومی، اشتغال، بهره و پول، مترجم: منوچهر فرهنگ، انتشارات مؤسسه تحقیقات اقتصادی دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.
۲۴. لشکری، محمد و اسداله‌فرزین‌وش (۱۳۸۲)؛ "تخمین حجم دلارهای در گردش و اندازه‌گیری درجه جانشینی پول در ایران"، ویژه‌نامه.
۲۵. مسجدی، فرخ و مهنوش عبدالله میلانی و تیمور محمدی (۱۳۷۵)؛ "بررسی رابطه نرخ ارز با برخی متغیرهای کلان اقتصادی در ایران"، مجله برنامه و بودجه، شماره ۱۰، سال اول، صص ۹۳-۵۷.
۲۶. نوفرستی، محمد (۱۳۷۴)؛ "رابطه تقاضا برای پول با نرخ برابری ارز و نرخ تورم"، برنامه و توسعه، دوره ۲، شماره ۱۱، صص ۱۳-۱.
۲۷. نوفرستی، محمد (۱۳۷۸)؛ ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.
۲۸. والکر، مارتین (۱۳۷۸)؛ "رام کردن دلار"، نامه اتاق بازرگانی، شماره ۱ و شماره ۲، صص ۳۵-۳۲.
۲۹. هژبرکیانی، کامبیز (۱۳۷۸)؛ "بررسی ثبات تقاضای پول و جنبه‌های پویای آن در ایران"، تازه‌های اقتصاد، شماره ۸۱، صص ۷۳-۷۱.
۳۰. هژبرکیانی، کامبیز و ایرج رحمانی (۱۳۷۹)؛ "بررسی رابطه بین حجم پول تورم‌های بالا و مالیات تورمی در اقتصاد ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۷، صص ۶۵-۴۳.

۳۱. یزدان‌پناه، احمد و ناصرخیابانی (۱۳۷۵)؛ "جایگزینی پول ملی (دلاری شدن اقتصاد ایران)"، مجموعه مقالات ششمین کنفرانس سیاستهای پولی و ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، صص ۳۵۹-۳۳۵.
32. Agenor, Pierre-Richard and Mohsin S.Khan (1996); "Foreign Currency Deposits and the Demand for Money in Developing Countries", **Journal of Development Economics**, Vol. 50, pp. 101-118.
33. Alami, Tarik H (2001); "Currency Substitution Versus Dollarization a Portfolio Balance Model", **Journal of Policy Modeling**, Vol. 23, pp. 473-479.
34. \_\_\_\_\_ (1999); "Cointegration Analysis of Dollarization in Egypt"; **Working Paper 9923**, pp. 1-20.
35. Arango, Sebastian and M. Ishaq Nadiri (1981); "Demand for Money in Open Economies", **Journal of Monetary Economics**, Vol. 7, pp. 69-83.
36. Bahmani-Oskooee, Mohsen and Ampa Techranachai (2001); "Currency Substitution in Thailand", **Journal of Policy Modeling**, Vol. 23, pp. 141-145.
37. Bahmani-Oskooee, Mohsen and Margaret Malixi (1991); "Exchange Rate Sensitivity of Demand for Money in Developing Countries", **Applied Economics**, Vol. 23, pp. 1377-1384.
38. Bahmani-Oskooee, Mohsen and Raymond Chi Wing Ng (2002); "Long-Run Demand for Money in Hong Kong: An Application of the ARDL Model", **International Journal of Business and Economics**, Vol. 1, No. 2, pp. 147-155.
39. Bahmani-Oskooee, Mohsen (1996); "Source of Stagflation in an Oil-producing Country: evidence from Iran", **Journal of Post Keynesian Economics**, Summer; Vol. 18, No. 4, pp. 609-620.
40. \_\_\_\_\_ (1996); "The Black Exchange Rate and Demand for Money in Iran", **Journal of Macroeconomics**, Winter, Vol. 18, pp. 171-176.
41. Blejer, Mario I (1978); "Black-Market Exchange Expectations and the Domestic Demand for Money; Some Empirical Results", **Journal of Monetary Economics**, Vol. 4, pp. 767-773.
42. Bordo, Michael D and Ehsan Choudri (1982); "Currency Substitution and the Demand for Money: Some Evidence for Canada", **Journal of Money Credit and Banking**, Vol. 14, February, pp. 48-57.

43. Brillembourg, Arturo and Susan M.Schadler (1980); "A Model of Currency Substitution in Exchange Determination, 1973-78", **IMF Staff Papers**, Vol.26, Sep, pp.513-42.
44. Bufman, Gil and Leonardo Leiderman(1993); "Currency Substitution under Nonexpected Utility : Some Empirical Evidence", **Journal of Money, Credit and Banking**, Vol.25, No.3, August, pp.112-116.
45. Calvo, Guillermo A(2001); "Capital Market and the Exchange Rate with Special Reference to the Dollarization Debate in Latin America", **Journal of Money, Credit and Banking**, Vol.33, No.2, May, pp.312-335.
46. Calvo, Guillermo and Carlos A.Vegh (1992); "Currency Substitution in Developing Countries : An Introduction", **IMF Working Papers**, WP/92/40; May.
47. Calvo, Guillermo and C.A.Rodriguez (1977); "A Model of Exchange Rate Determination Under Currency Substitution and Rational Expectations", **Journal of Political Economy**, Vol.85, June, pp.617-25.
48. Calvo, Guillermo A (1985); "Currency Substitution and Real Exchange Rate: The Utility Maximization Approach", **Journal of International Money and Finance**, Vol.4, pp.175-88.
49. \_\_\_\_\_ (1999); **On Dollarization**, University of Maryland, April20.
50. Canto,Victor A and Marc.A.Miles (1984); **Exchange Rates in a Global Monetary Model with Currency Substitution and Rational Expectations**, In Bhandari,Jagdeep and Bluford H.Putnam With Jay H.Levin; Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates, M.I.T Press, Second Printing, January .
51. Canto, Victor A and Gerald Nickelsburg (1987); **Currency Substitution: Theory and Evidence from Latin America**, Kluwer Academic Publishers, Boston, Massachusetts.
52. Chodry ,T(1998); "Another Visit to the Cagan Model of Money Demand: The Latest Russian Experience", **Journal of International Money and Finance**, Vol.17, pp.355-376.

53. Civcir, Irfan (2001); "Broad Money Demand, Financial Liberalization and Currency Substitution in Turkey", **Faculty of Political Sciences, Ankara University**, 06590 Cebci, Ankara, Turkey, pp.1-31.
54. Clements, Benedict and Gerd Schwartz, (1992); "Currency Substitution: The Recent Experience of Bolivia", **IMF Working Paper**, WP/92/65.
55. Crockett, Andrew D and Owen J. Evans (1980); "Demand for Money in Middle Eastern Countries", **IMF Staff Papers**, Vol.27, pp.543-577.
56. Cuddington, John T (1983); "Currency Substitutability Capital Mobility and Money Demand", **Journal of International Money and Finance**, Vol.2, pp.111-133.
57. Daniel, Betty C and Harold O. Fried (1983); "Currency Substitution, Postal Strikes, and Canadian Money Demand", **Canadian Journal of Economics**, Vol.16, No.4, pp.612-624.
58. Day A. Edward; "Money Substitution and its Effect Upon the U.S Demand for Money", **University of Central Florida**, Unpublished, pp.1-13.
59. Dornbusch, Rudiger (1975); "A Portfolio Balance Model of The Open Economy", **Journal of Economics**, Vol.1, pp.3-20.
60. Dutton, Dean S (1971); "The Demand for Money and the Price Level", **Journal of Political Economy**, Vol.79, Sep/Oct, pp.1160-1170.
61. El-Erian, Mohamed A (1988); "Currency Substitution in Egypt and Yemen Arab Republic", **IMF Staff Papers**, Vol.35, No.1, pp.85-103.
62. Fisher, Stanley (1982); "Seigniorage and the Case for a National Money", **Journal of Political Economy**, Vol. 90, No.2, April, pp.295-313.
63. Freitas, Miguel Lebre de (2001); "Revisiting the Dollarization Puzzle: Evidence from Bolivia, Turkey and Indonesia", August, pp.1-18.
64. Frenkel, Jacob A and Carlos A. Rodriguez (1980); "Portfolio Equilibrium and the Balance of Payment: A Monetary Approach", **The American Economic Review**, Vol. 65.4, May, pp. 675-688.
65. Frenkel, Jacob A (1980); "Exchange Rate, Prices, and Money: Lessons from the 1920's", **American Economic Association**, Vol.70, No.2, May, pp.235-242.
66. Friedman, Milton (1968); "The Role of Monetary Policy", **The American Economic Review**, Vol. Lviii, March, pp.1-17.

67. Girton, Lance and D. Roper(1981); "Theory and Implications of Currency Substitution ", **Journal of Money, Credit and Banking**, Vol.13, No.1, February, pp. 12-29.
68. \_\_\_\_\_ (1980); "Theory and Implications of Currency Substitution and Monetary Unification", **Economie Appliquee**, pp.135-159.
69. Granger C.W.J (1988); " Some Recent Development in a Concept of Causality", **Journal of Economics**, Vol.39, pp.199-211.
70. Grubel Hebet G (1968); "Internationally Diversified Portfolios: Welfare Gains and Capital Flows", **The American Economic Review**, Vol. 58, No.5, pp.1295-1315.
71. Guidotti, Pablo E and Carlos A .Rodriguez (1992); "Dollarization in Latin America, Gresham`s Law in Reverse?", **IMF Staff Papers**, Vol.39, No.3, September, pp. 518-544.
72. Hamburger, Michael J(1996); "The Demand for Money by Housholds, Money Substitutes, and Monetary Policy", **Journal of Political Economy**, Vol.75, No.6, December, pp.600-623.
73. Heller,H.Robert and Mohsin S.Khan (1979); "The demand for Money and Term Structure of Interest Rates", **Journal of Political Economy** , Vol.87, No.1, pp.109-129.
74. Jonsson, Gunnar (2001); "Inflation, Money Demand, and Purchasing Power Parity in South Africa", **IMF Staff Papers**, Vol.48, No.2.
75. Kamin Steven B and Neil R.Ericsson (1993); " Dollarization in Argentina", **Board of Governors of the Federal Reserve System International Finance Discussion paper**, 460.
76. \_\_\_\_\_ (2001); "Dollarization in Post- Hyperinflationary Argentina", **Journal of International Money and Finance**, Revised: November.
77. Kareken, John and Neil Wallace (1981); "Portfolio Autarky: A welfare Analysis", **Journal of International Economics**, Vol.7, pp.19-43.
78. Keynes, John Maynard (1936); **The General Theory of Employment, Interest and Money**, New York: Harcourt, Brace and Company.

79. Klein, Benjamin (1974); "Competitive Interest Payments on Bank Deposits and the Long-Run Demand for Money"; **The American Economic Review**, Vol.64, No.6, pp.931-949.
80. Lily I . Daniel (2001); "Dollarization in Argentina", **Duke University Durham, NC**, April, pp.1-82.
81. Markowitz, Harry (1952); "Portfolio Selection", **The Journal of Finance**, Vol.7, pp.77-91.
82. Marquez, Jaime (1987); "Money Demand in Open Economies: A Currency Substitution Model for Venezuela", **Journal of International Money and Finance**, Vol.6, pp.167-178.
83. McKinnon, Ronald I (1982); "Currency Substitution and Instability in the World Dollar Standard ", **American Economic Review**, Vol.72, June, pp.320-333.
84. Melvin, Michael and Jerry Ladman (1991); "Coca Dollar and Dollarization of South America", **Journal of Money, Credit and Banking**, Vol.23, No.4, November, pp.752-763.
85. Melvin, Michael (1985); "Currency Substitution and Western European Monetary Unification", **Economica**, Vol.52, February, pp.76-91.
86. Melvin, Michael (1988); "The Dollarization of Latin America as a Market-enforced Monetary Reform: Evidence and Implications", **Economic Development and Cultural Change**, Vol.36, No.3, April, pp.543-558.
87. Miles, Marc A(1978); "Currency Substitution, Flexible Exchange Rates and Monetary Independence", **American Economic Review**, No.68, June, pp.428-36.
88. Miles, Marc A (1978); "Currency Substitution: Perspective, Implications, and Empirical Evidence", In Bluford H. Putnam and D. Sykes Wilford (Eds.), **The Monetary Approach to International Adjustment**, praeger, pp.170-183.
89. Miles, Marc A and Marion B, Stewart (1980); "The Effects of Risk and Return on the Currency Composition of Money Demand", **Weltwirtschaftliches Archiv**, Bd.CXVI, Heft4, pp.613-625.
90. Monadjemi, M (2002); "Implications of Changes in International Capital Mobility", **The12<sup>th</sup> Conference on Monetary and Exchange Policies**,

- Monetary and Banking Research Academy Central Bank Of Islamic Republic of Iran, May, pp.20-21.
91. Mongardini, Joannes and Johannes Muller (1999); "Ratchet Effects in Currency Substitution: An Application to the Kyrgyz Republic, **IMF Working Paper**, WP/99/102, July, pp.1-23.
92. Nielsen, Hannah, Giuseppe Tullio and Jurgen Wolters (2000); **Currency Substitution and the Stability of Italian Demand for Money Before the Entry into the Monetary Union**, 1972-1998; Unpublished.
93. Ortiz, Guillermo (1983); "Currency Substitution in Mexico: The Dollarization Problem", **Journal of Money, Credit and Banking**, Vol.15, No.2, May, pp.174-85.
94. Poloz, Stephen S(1984); "The Transactions Demand for Money in A Two-Currency Economy ", **Journal of Monetary Economics**, Vol.14, pp.241-250.
95. Powell, Andrew and Federico Sturzenegger (2000); "Dollarization: Link between Devaluation and Default Risk", October 23, pp.1-28.
96. Ramirez-Rojas, C.Luis(1996); "Monetary Substitution in Developing Countries", **Finance and Development** , June, No.4, pp.35-41.
97. \_\_\_\_\_(1985); "Currency Substitution in Argentina, Mexico and Uruguay", **IMF Staff Papers** , December, Vol.32, No .4, pp.626-667.
98. Rogers, John H (1999); "The Currency Substitution Hypothesis and Relative Money Demand in Mexico and Canada", **Journal of Money, Credit and Banking**, Vol.24, No.3, August [A], pp.300-318.
99. Rojas, Suarez, Liliana (1990); "Currency Substitution and Inflation in Developing Countries", **IMF Working Paper**, WP/90/64, July, pp.iii&1-27.
100. Santomero, Anthony M (1979); "The Role of Transaction Costs and Rates of Return on the Demand Deposit Decision", **Journal of Monetary Economics**, Vol.5, pp.343-364.
101. Sawada, Yasuyuki and Pan A, Yotopoulos (2001); "Currency Substitution, Speculation and Crises: Theory and Empirical Analysis ", **Economic and Social Research Institute Cabinet Office**; Tokyo, Japan, November, pp.1-35.
102. Shapiro, A. (1973); "Inflation, Lags and the Demand for Money", **International Economic Review**", Vol.14, No.1, February, pp.81-96.



103. Spinell, Franco (1980); "The Demand for Money in the Italian Economy: 1967-1965", **Journal of Monetary Economics**, Vol.6, pp.83-104.
104. Tanzi, Vito and Mario I. Blejer (1982); "Inflation, Interest Rate Policy, and Currency Substitution in Developing Economies: A Discussion of Some Major Issues", **World Development**, Vol.10, September, pp.781-90.
105. Tanzi, Vito (1978); "Inflation, Real Tax Revenue, and the Case for Inflationary Finance: Theory with Application to Argentina", **IMF Staff Papers**, Vol.25, pp.417-451.
106. Thomas, Lee R (1985); "Portfolio Theory and Currency Substitution", **Journal of Money, Credit and Banking**, Vol.17, No.3, pp.347-57.
107. Tullock, Gordon (1975); "Competing Monies", **Journal of Money, Credit and Banking**, Vol.7, November, pp.491-97.
108. Uribe, Martin (1997); "Hysteresis in a simple Model of Currency Substitution", **Journal of Monetary Economics**, Vol.40, pp.185-202.
109. Vegh, Carlos A (1998); "Inflationary Finance and Currency Substitution in a Public Finance Framework", **Journal of International Money and Finance**, Vol.14, No.5, pp.679-693.
110. \_\_\_\_\_ (1989); "The Optimal Inflation Tax in the Presence of Currency Substitution", **Journal of Monetary Economics**, Vol. 24, pp.139-146.
111. Yap, Josef T (2000); "Dollarization: Concepts and Implications for Monetary and Exchange Rate policy In the Philippines", **Philippine Institute Development Studies**, February .
112. YU, Qiao and Albert K. TSUI (2000); "Monetary Services and Money Demand in China", **China Economic Review**, Vol.11, pp.134-148.

جدول ۳ - منابع داده ها یا نحوه محاسبه آنها

نماد	متغیر	منبع اطلاعات یا نحوه محاسبه
$\beta$	بردار ضرایب	
$\gamma$	بردار ضرایب	
cpii	شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری ایران (۱۰۰=۱۳۶۱)	جمع آوری شده از گزارش های مختلف بانک مرکزی ج.ا.ا.
cpiu	شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری آمریکا (۱۰۰=۱۳۷۴)	نرم افزار IFS صندوق بین المللی پول
$D_1$	متغیر مجازی شوک انقلاب	از سال ۱۳۵۶ به بعد برابر ۱ و بقیه سالها برابر صفر است
$D_2$	متغیر مجازی شوک نفتی	از سال ۱۳۵۸ به بعد برابر ۱ و بقیه سالها برابر صفر است
$D_3$	متغیر مجازی شکست ساختاری	سالهای ۱۳۵۸ و ۱۳۵۹ برابر ۱ و بقیه سالها برابر صفر است
gdp	تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱	مجموعه آماری سری زمانی آمارهای اقتصادی، اجتماعی تا سال ۱۳۷۵ سازمان برنامه و بودجه ۱۳۷۶
$i_d$	نرخ بهره داخلی (سود سپرده های بلند مدت)	جمع آوری شده از گزارش های مختلف بانک مرکزی ج.ا.ا.
$i_f$	نرخ بهره خارجی (مورد آمریکا سود سپرده های بلند مدت)	نرم افزار IFS صندوق بین المللی پول
$Ln$	لگاریتم نپین	
$m_1$	حجم پول داخلی بر حسب میلیارد ریال ( $m_1$ )	جمع آوری شده از گزارش های مختلف بانک مرکزی ج.ا.ا.
$m_2$	حجم نقدینگی داخلی بر حسب میلیارد ریال ( $m_2$ )	جمع آوری شده از گزارش های مختلف بانک مرکزی ج.ا.ا.
$m_f$	حجم پول خارجی در گردش بر حسب میلیارد دلار	لشکری و فرزین وش (۱۳۸۲)
$m_{fr}$	حجم دلارهای در گردش بر حسب ریال	حاصل ضرب حجم دلارهای در گردش در نرخ ارز در بازار موازی
$m_{fr61}$	حجم دلارهای در گردش واقعی بر حسب ریال	حاصل ضرب حجم دلارهای در گردش در نرخ ارز در بازار موازی که با شاخص قیمت های داخلی تعدیل شده است
$n$	تعداد نمونه	
Pex	نرخ دلار آمریکا در بازار موازی	جمع آوری شده از گزارش های مختلف بانک مرکزی ج.ا.ا.

Archive of SID

## جدول ۴ - نتایج آزمون ریشه واحد

نتایج آزمون			متغیر	نماد
I(1) در برابر I(0)	I(2) در برابر I(1)	I(3) در برابر I(2)		
		رد I(2)	لگاریتم حجم پول واقعی (1361=100)	$\ln m_1$
		رد I(3)	لگاریتم حجم پول واقعی با یک وقفه زمانی (1361=100)	$\ln m_1(-1)$
		رد I(3)	لگاریتم حجم دلارهای در گردش بر حسب پول داخلی	$\ln m_{fr}$
		رد I(3)	لگاریتم حجم دلارهای در گردش بر حسب پول داخلی (1361=100)	$\ln m_{fr61}$
		رد I(3)	لگاریتم نرخ ارز در بازار موازی	$\ln pex$
		رد I(3)	لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی (361=100)	$\ln gdp$
		رد I(3)	لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده داخلی (1361=100)	$\ln cpii$
		رد I(3)	لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده خارجی (مورد آمریکا) (1361=100)	$\ln cpiu$
		رد I(3)	نرخ سود سپرده‌های بلندمدت بانکی داخلی	$i_d$
		رد I(3)	نرخ سود سپرده‌های بلندمدت بانکی خارجی (مورد آمریکا)	$i_f$
		رد I(3)	لگاریتم حجم دلارهای در گردش	$\ln mf$
		رد I(3)	لگاریتم حجم دلارهای در گردش بر حسب پول داخلی	$\ln mfr$
		رد I(3)	درجه جانشینی پول در ایران	CS
		رد I(3)	لگاریتم حجم نقدینگی واقعی (1361=100)	$\ln m_2$

## ضمیمه ۱

## یک مدل ساده تقاضا برای پول داخلی و پول خارجی

به عنوان یک شق دیگر به رویکرد میلز که پول‌های داخلی و خارجی به عنوان داده در تابع خدمات پولی وارد می‌شوند، فرض کنید دو پول در کنار کالاها به صورت زیر وارد تابع مطلوبیت می‌شوند. کلاین رویکرد مشابهی را برای بدست آوردن تقاضا برای پول در یک اقتصاد بسته استفاده می‌کند.<sup>۱</sup>

$$U=f(m_d, m_f, g) \quad (A1)$$

که در آن  $m_d$  و  $m_f$  ترازهای حقیقی داخلی و خارجی را همانطور که در معادلات (۱) و (۲) متن تعریف شد و  $g$  کالاها را نشان می‌دهد. فرض کنید ثروت مالی شامل اوراق قرضه<sup>۲</sup> داخلی ( $B_d$ )، اوراق قرضه خارجی ( $B_f$ )، پول داخلی و پول خارجی است، ارزش واقعی ثروت مالی،  $W$ ، برابر است با:

$$W=b_d+b_f+m_d+m_f \quad (A2)$$

که در آن  $b_d = B_d / P_d$  و  $b_f = EB_f / P_f$  است. بعلاوه فرض کنید که در هر دوره تمام درآمد خرج می‌شود، محدودیت بودجه می‌تواند به صورت زیر نوشته شود:

$$g=r+i_d b_d+(i_r+\hat{E})b_f+\hat{E}m_f \quad (A3)$$

که  $r$  جریان درآمد حقیقی حاصل از سایر منابع ثروت مالی را نشان می‌دهد. محدودیت بودجه بالا تحت شرایط معاملات ارز با بهره کامل می‌تواند به صورت زیر ساده شود:

فرض کنید  $\hat{E} = i_d - i_f$  با جانشین کردن مقدار  $(b_f + b_d)$  از (A2) در (A3) و با ساده کردن آن معادله (A3) می‌تواند به صورت زیر نوشته شود:

$$y=g+i_d m_d+i_f m_f \quad (A4)$$

که  $y = i_d w + r$  است. با حداکثر کردن  $U$  در (A1) نسبت به محدودیت (A4)، تقاضا برای  $m_d$  و  $m_f$  می‌تواند به عنوان تابعی از  $y$ ،  $i_d$  و  $i_f$  به دست آید. توجه کنید که  $y$  می‌تواند

1. Klein (1974), pp.931-949.

2. Bond

به عنوان درآمد واقعی که به طور گسترده شامل  $(i_f m_f + i_d m_d)$  تعریف می شود تفسیر شود، مقدار نسبت جریان خدمات بوسیله پول های داخلی و خارجی بدست می آید. (با وجود این، این نسبت در کار تجربی ما که GNP واقعی را برای اندازه گیری  $\Delta$  استفاده می کنیم حذف می شود.)

Archive of SID

ضمیمه ۲ خروجی‌های کامپیوتری

جدول (ج-۱) برآورد تابع تقاضای پول داخلی (ریال)

معادله (۱) داده‌های سالیانه ۸۰-۱۳۳۸

Dependent Variable: LM61				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/03 Time: 07:24				
Sample: 1338 1380				
Included observations: 43				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.552146	0.464185	-3.343809	0.0019
ID	-0.032792	0.006533	-5.019134	0.0000
IU	0.009422	0.007668	1.228813	0.2269
LGDP	0.915125	0.059560	15.36465	0.0000
D1	0.841151	0.053143	15.82820	0.0000
D2	0.480067	0.069922	6.865757	0.0000
R-squared	0.993760	Mean dependent var		7.275607
Adjusted R-squared	0.992917	S.D. dependent var		1.030359
S.E. of regression	0.086717	Akaike info criterion		-1.923556
Sum squared resid	0.278231	Schwarz criterion		-1.677807
Log likelihood	47.35645	F-statistic		1178.511
Durbin-Watson stat	1.739879	Prob(F-statistic)		0.000000

جدول (ج-۲) برآورد تابع تقاضای پول داخلی (ریال)

معادله (۲) داده‌های سالیانه ۸۰-۱۳۳۸

Dependent Variable: LM61				
Method: Least Squares				
Date: 12/16/02 Time: 10:56				
Sample(adjusted): 1339 1380				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.436788	0.414049	-5.885268	0.0000
LGDP	0.376495	0.057003	6.604827	0.0000
LEXF	-0.067201	0.024775	-2.712429	0.0104
LCPIU	0.828139	0.209952	3.944412	0.0004
ID	-0.014644	0.006575	-2.227259	0.0327
IF	0.007049	0.004750	1.484105	0.1470
D3	0.220147	0.048866	4.505142	0.0001
LM61(-1)	0.476158	0.097391	4.889137	0.0000
R-squared	0.997117	Mean dependent var		7.316285
Adjusted R-squared	0.996523	S.D. dependent var		1.007297
S.E. of regression	0.059397	Akaike info criterion		-2.639517
Sum squared resid	0.119950	Schwarz criterion		-2.308533
Log likelihood	63.42986	F-statistic		1679.671
Durbin-Watson stat	2.043833	Prob(F-statistic)		0.000000

## جدول (ج-۴) برآورد تابع تقاضای پول داخلی (ریال)

معادله (۴) داده‌های سالیانه ۸۰-۱۳۳۸

Dependent Variable: LM61				
Method: Least Squares				
Date: 01/11/03 Time: 18:42				
Sample: 1338 1380				
Included observations: 43				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.415490	0.931342	-1.519839	0.1373
ID	-0.051307	0.015834	-3.240329	0.0026
IF	0.054853	0.011225	4.886607	0.0000
LGDP	0.768948	0.114238	6.731087	0.0000
LPEX	0.226876	0.037880	5.989417	0.0000
D3	0.285514	0.137635	2.074438	0.0452
D2	0.791447	0.124150	6.374915	0.0000
R-squared	0.976790	Mean dependent var		7.275607
Adjusted R-squared	0.972921	S.D. dependent var		1.030359
S.E. of regression	0.169552	Akaike info criterion		-0.563417
Sum squared resid	1.034920	Schwarz criterion		-0.276710
Log likelihood	19.11348	F-statistic		252.5060
Durbin-Watson stat	1.155607	Prob(F-statistic)		0.000000

## جدول (ج-۵) برآورد تابع تقاضای پول داخلی (ریال)

معادله (۵) داده‌های سالیانه ۸۰-۱۳۳۸

Dependent Variable: LM261				
Method: Least Squares				
Date: 01/17/03 Time: 19:20				
Sample: 1338 1380				
Included observations: 43				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.832950	0.426884	-11.32147	0.0000
LGDP	1.378364	0.054589	25.25003	0.0000
ID	-0.037920	0.005881	-6.448308	0.0000
IF	0.019959	0.005429	3.676588	0.0007
D1	0.579077	0.048850	11.85417	0.0000
D2	0.324249	0.063891	5.075039	0.0000
R-squared	0.995524	Mean dependent var		7.976645
Adjusted R-squared	0.994919	S.D. dependent var		1.112325
S.E. of regression	0.079285	Akaike info criterion		-2.102740
Sum squared resid	0.232588	Schwarz criterion		-1.856991
Log likelihood	51.20891	F-statistic		1645.921
Durbin-Watson stat	1.872776	Prob(F-statistic)		0.000000



جدول (ج-۶) برآورد تابع تقاضای پول داخلی (ریال)

معادله (۶) داده‌های سالیانه ۸۰-۱۳۳۸

Dependent Variable: LM261				
Method: Least Squares				
Date: 01/17/03 Time: 19:28				
Sample: 1338 1380				
Included observations: 43				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.816942	0.475478	-12.23388	0.0000
LGDP	1.258179	0.060177	20.90794	0.0000
LCPII	-0.109964	0.037025	-2.969956	0.0054
LCPIU	0.667330	0.193591	3.447114	0.0015
ID	-0.023804	0.008076	-2.947464	0.0057
IF	0.015984	0.005451	2.932068	0.0059
D1	0.381213	0.087720	4.345813	0.0001
D2	0.168633	0.072937	2.312047	0.0268
R-squared	0.996686	Mean dependent var		7.976645
Adjusted R-squared	0.996023	S.D. dependent var		1.112325
S.E. of regression	0.070148	Akaike info criterion		-2.310174
Sum squared resid	0.172227	Schwarz criterion		-1.982509
Log likelihood	57.66874	F-statistic		1503.629
Durbin-Watson stat	1.542236	Prob(F-statistic)		0.000000

جدول (ج-۹) برآورد تابع تقاضای پول خارجی (ریال)

معادله (۹) داده‌های سالیانه ۸۰-۱۳۳۸

Dependent Variable: LMFR				
Method: Least Squares				
Date: 01/05/03 Time: 19:48				
Sample(adjusted): 1339 1380				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9.549335	3.116140	-3.064476	0.0041
ID	0.207774	0.041466	5.010737	0.0000
IU	-0.143107	0.048237	-2.966755	0.0053
LGDP	1.292544	0.396332	3.261267	0.0024
D1	2.858464	0.334518	8.545033	0.0000
D2	1.243725	0.446625	2.784716	0.0085
R-squared	0.975538	Mean dependent var		5.882589
Adjusted R-squared	0.972141	S.D. dependent var		3.268208
S.E. of regression	0.545497	Akaike info criterion		1.757326
Sum squared resid	10.71243	Schwarz criterion		2.005565
Log likelihood	-30.90385	F-statistic		287.1391
Durbin-Watson stat	1.163999	Prob(F-statistic)		0.000000

## جدول (ج-۱۰) برآورد تابع تقاضای پول خارجی (ریال)

معادله (۱۰) داده‌های سالیانه ۸۰-۱۳۳۸

Dependent Variable: LMFR				
Method: Least Squares				
Date: 01/11/03 Time: 18:54				
Sample(adjusted): 1339 1380				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9.199987	3.254737	-2.826645	0.0076
LGDP	1.211605	0.412315	2.938539	0.0057
ID	0.225377	0.042447	5.309620	0.0000
IF	-0.088752	0.038989	-2.276300	0.0289
D1	2.806705	0.350629	8.004769	0.0000
D2	1.211721	0.465615	2.602412	0.0134
R-squared	0.973388	Mean dependent var		5.882589
Adjusted R-squared	0.969692	S.D. dependent var		3.268208
S.E. of regression	0.568969	Akaike info criterion		1.841581
Sum squared resid	11.65411	Schwarz criterion		2.089819
Log likelihood	-32.67319	F-statistic		263.3557
Durbin-Watson stat	1.137631	Prob(F-statistic)		0.000000

## جدول (ج-۱۱) برآورد تابع تقاضای پول واقعی خارجی (ریال)

معادله (۱۱) داده‌های سالیانه ۸۰-۱۳۳۸

Dependent Variable: LMFR61				
Method: Least Squares				
Date: 01/11/03 Time: 18:54				
Sample(adjusted): 1339 1380				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9.014995	3.270354	-2.756581	0.0091
LGDP	1.211030	0.414294	2.923120	0.0060
ID	0.226803	0.042651	5.317697	0.0000
IF	-0.088820	0.039176	-2.267169	0.0295
D1	2.813397	0.352311	7.985540	0.0000
D2	1.219317	0.467849	2.606220	0.0132
R-squared	0.973322	Mean dependent var		6.084791
Adjusted R-squared	0.969617	S.D. dependent var		3.279826
S.E. of regression	0.571699	Akaike info criterion		1.851154
Sum squared resid	11.76621	Schwarz criterion		2.099392
Log likelihood	-32.87423	F-statistic		262.6865
Durbin-Watson stat	1.137982	Prob(F-statistic)		0.000000

جدول (ج-۱۲) برآورد تابع تقاضای پول واقعی خارجی (ریال)

معادله (۱۲) داده‌های سالیانه ۸۰-۱۳۳۸

Dependent Variable: LMFR61				
Method: Least Squares				
Date: 11/06/02 Time: 18:13				
Sample(adjusted): 1339 1380				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.640978	0.740878	-10.31342	0.0000
LGDP	0.544270	0.084568	6.435869	0.0000
LPEX	-0.332538	0.109434	-3.038719	0.0046
LCPII	0.450446	0.133283	3.379615	0.0019
LCPIU	-1.849625	0.220869	-8.374318	0.0000
ID	0.045812	0.014984	3.057307	0.0044
IF	-0.022450	0.009182	-2.445117	0.0200
D2	0.432921	0.133178	3.250701	0.0027
D3	0.435345	0.090343	4.818782	0.0000
R-squared	0.996050	Mean dependent var		4.983024
Adjusted R-squared	0.995092	S.D. dependent var		1.585318
S.E. of regression	0.111065	Akaike info criterion		-1.369996
Sum squared resid	0.407068	Schwarz criterion		-0.997639
Log likelihood	37.76993	F-statistic		1040.051
Durbin-Watson stat	1.312293	Prob(F-statistic)		0.000000

جدول (ج-۱۳) آزمون ریشه واحد شاخص قیمت مصرف کننده داخلی (CPII)

ADF Test Statistic	-2.002725	1% Critical Value*	-2.6280	
		5% Critical Value	-1.9504	
		10% Critical Value	-1.6206	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(CPII,3)				
Method: Least Squares				
Date: 07/24/03 Time: 08:38				
Sample(adjusted): 1345 1380				
Included observations: 36 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CPII(-1),2)	-0.737056	0.368027	-2.002725	0.0540
D(CPII(-1),3)	-0.186843	0.359079	-0.520339	0.6065
D(CPII(-2),3)	-0.427542	0.325373	-1.314008	0.1985
D(CPII(-3),3)	-0.228687	0.267554	-0.854734	0.3993
D(CPII(-4),3)	0.254606	0.199139	1.278537	0.2105
R-squared	0.696840	Mean dependent var	0.182778	
Adjusted R-squared	0.657723	S.D. dependent var	77.77275	

S.E. of regression	45.50053	Akaike info criterion	10.60157
Sum squared resid	64179.25	Schwarz criterion	10.82150
Log likelihood	-185.8283	F-statistic	17.81407
Durbin-Watson stat	1.963111	Prob(F-statistic)	0.000000

جدول (ج-۱۴) آزمون ریشه واحد شاخص قیمت مصرف کننده خارجی (CPIU)

<b>ADF Test Statistic</b>	-2.950702	1% Critical Value*	-2.6300	
		5% Critical Value	-1.9507	
		10% Critical Value	-1.6208	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(CPIU,3) Method: Least Squares Date: 07/24/03 Time: 08:56 Sample(adjusted): 1346 1380 Included observations: 35 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CPIU(-1),2)	-1.820605	0.617007	-2.950702	0.0062
D(CPIU(-1),3)	0.843391	0.533148	1.581906	0.1245
D(CPIU(-2),3)	0.451424	0.451117	1.000679	0.3253
D(CPIU(-3),3)	0.407548	0.368299	1.106568	0.2776
D(CPIU(-4),3)	0.053111	0.275845	0.192540	0.8487
D(CPIU(-5),3)	-0.038215	0.211823	-0.180411	0.8581
R-squared	0.570115	Mean dependent var	0.019400	
Adjusted R-squared	0.495997	S.D. dependent var	2.603834	
S.E. of regression	1.848544	Akaike info criterion	4.221479	
Sum squared resid	99.09636	Schwarz criterion	4.488110	
Log likelihood	-67.87588	F-statistic	7.691988	
Durbin-Watson stat	1.954479	Prob(F-statistic)	0.000105	

جدول (ج-۱۵) آزمون ریشه واحد تولید ناخالص ملی واقعی (GDP)

<b>ADF Test Statistic</b>	-4.702458	1% Critical Value*	-2.6261	
		5% Critical Value	-1.9501	
		10% Critical Value	-1.6205	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(GDP,3) Method: Least Squares Date: 07/24/03 Time: 13:11 Sample(adjusted): 1344 1380 Included observations: 37 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP(-1),2)	-1.875570	0.398849	-4.702458	0.0000
D(GDP(-1),3)	0.622498	0.337144	1.846385	0.0738
D(GDP(-2),3)	0.502059	0.259801	1.932474	0.0619
D(GDP(-3),3)	0.374385	0.163180	2.294308	0.0283
R-squared	0.665809	Mean dependent var	-2.928649	
Adjusted R-squared	0.635428	S.D. dependent var	1202.753	
S.E. of regression	726.2192	Akaike info criterion	16.11539	

Sum squared resid	17404014	Schwarz criterion	16.28954
Log likelihood	-294.1347	F-statistic	21.91534
Durbin-Watson stat	2.266449	Prob(F-statistic)	0.000000

## جدول (ج-۱۶) آزمون ریشه واحد نرخ بهره داخلی (ID)

<b>ADF Test Statistic</b>	-3.458281	1% Critical Value*	-3.6289	
		5% Critical Value	-2.9472	
		10% Critical Value	-2.6118	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(ID,3) Method: Least Squares Date: 07/24/03 Time: 09:47 Sample(adjusted): 1346 1380 Included observations: 35 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(ID(-1),2)	-4.122139	1.191962	-3.458281	0.0018
D(ID(-1),3)	2.285865	1.082207	2.112225	0.0437
D(ID(-2),3)	1.559436	0.874978	1.782258	0.0856
D(ID(-3),3)	0.865167	0.640129	1.351551	0.1873
D(ID(-4),3)	0.348272	0.412224	0.844861	0.4053
D(ID(-5),3)	0.208028	0.194902	1.067350	0.2949
C	-0.021704	0.261977	-0.082848	0.9346
R-squared	0.836051	Mean dependent var	-0.071429	
Adjusted R-squared	0.800920	S.D. dependent var	3.445250	
S.E. of regression	1.537216	Akaike info criterion	3.874680	
Sum squared resid	66.16496	Schwarz criterion	4.185750	
Log likelihood	-60.80690	F-statistic	23.79754	
Durbin-Watson stat	1.994365	Prob(F-statistic)	0.000000	

## جدول (ج-۱۷) آزمون ریشه واحد نرخ بهره خارجی (IF)

<b>ADF Test Statistic</b>	-5.572278	1% Critical Value*	-3.6289	
		5% Critical Value	-2.9472	
		10% Critical Value	-2.6118	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(IF,3) Method: Least Squares Date: 07/25/03 Time: 13:48 Sample(adjusted): 1346 1380 Included observations: 35 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IF(-1),2)	-4.265784	0.765537	-5.572278	0.0000
D(IF(-1),3)	2.884328	0.683150	4.222101	0.0002
D(IF(-2),3)	1.975555	0.565462	3.493702	0.0016
D(IF(-3),3)	1.474138	0.427626	3.447262	0.0018
D(IF(-4),3)	0.725723	0.272515	2.663052	0.0127
D(IF(-5),3)	0.513842	0.160988	3.191794	0.0035
C	-0.039255	0.326376	-0.120275	0.9051

R-squared	0.796654	Mean dependent var	-0.012857
Adjusted R-squared	0.753079	S.D. dependent var	3.884442
S.E. of regression	1.930222	Akaike info criterion	4.330004
Sum squared resid	104.3212	Schwarz criterion	4.641073
Log likelihood	-68.77506	F-statistic	18.28268
Durbin-Watson stat	1.882941	Prob(F-statistic)	0.000000

## جدول (ج-۱۸) آزمون ریشه واحد لگاریتم تولید ناخالص ملی واقعی (LGDP)

ADF Test Statistic	-3.610707	1% Critical Value*	-3.6289
		5% Critical Value	-2.9472
		10% Critical Value	-2.6118

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LGDP,3)

Method: Least Squares

Date: 07/24/03 Time: 12:59

Sample(adjusted): 1346 1380

Included observations: 35 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP(-1),2)	-2.572154	0.712369	-3.610707	0.0012
D(LGDP(-1),3)	1.157488	0.605909	1.910334	0.0664
D(LGDP(-2),3)	1.001373	0.489259	2.046715	0.0502
D(LGDP(-3),3)	0.805441	0.405933	1.984174	0.0571
D(LGDP(-4),3)	0.357781	0.317940	1.125311	0.2700
D(LGDP(-5),3)	0.045721	0.187507	0.243833	0.8091
C	-0.003234	0.011926	-0.271209	0.7882

R-squared	0.707991	Mean dependent var	0.001024
Adjusted R-squared	0.645417	S.D. dependent var	0.118076
S.E. of regression	0.070310	Akaike info criterion	-2.294942
Sum squared resid	0.138419	Schwarz criterion	-1.983872
Log likelihood	47.16149	F-statistic	11.31457
Durbin-Watson stat	1.943926	Prob(F-statistic)	0.000002
Durbin-Watson stat	1.882941	Prob(F-statistic)	0.000000

## جدول (ج-۱۹) آزمون ریشه واحد لگاریتم حجم پول واقعی داخلی (LM61)

ADF Test Statistic	-2.642993	1% Critical Value*	-2.6300
		5% Critical Value	-1.9507
		10% Critical Value	-1.6208

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LM61,3)

Method: Least Squares

Date: 07/24/03 Time: 11:27

Sample(adjusted): 1346 1380

Included observations: 35 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LM61(-1),2)	-2.314027	0.875533	-2.642993	0.0131
D(LM61(-1),3)	0.814200	0.780659	1.042965	0.3056
D(LM61(-2),3)	0.376685	0.667920	0.563967	0.5771
D(LM61(-3),3)	0.062760	0.511993	0.122580	0.9033
D(LM61(-4),3)	0.125593	0.342876	0.366294	0.7168

D(LM61(-5),3)	-0.087767	0.196589	-0.446446	0.6586
R-squared	0.780466	Mean dependent var		-0.000586
Adjusted R-squared	0.742615	S.D. dependent var		0.205072
S.E. of regression	0.104039	Akaike info criterion		-1.533293
Sum squared resid	0.313901	Schwarz criterion		-1.266662
Log likelihood	32.83263	F-statistic		20.61959
Durbin-Watson stat	1.937042	Prob(F-statistic)		0.000000

جدول (ج-۲۰) آزمون ریشه واحد لگاریتم حجم نقدینگی واقعی داخلی (LM261)

<b>ADF Test Statistic</b>	-3.640617	1% Critical Value*		-3.6171
		5% Critical Value		-2.9422
		10% Critical Value		-2.6092
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LM261,3)				
Method: Least Squares				
Date: 07/24/03 Time: 10:10				
Sample(adjusted): 1344 1380				
Included observations: 37 after adjusting endpoints				
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
D(LM261(-1),2)	-2.088290	0.573609	-3.640617	0.0009
D(LM261(-1),3)	0.633661	0.469319	1.350172	0.1864
D(LM261(-2),3)	0.130295	0.310938	0.419038	0.6780
D(LM261(-3),3)	0.016086	0.174901	0.091970	0.9273
C	-0.001199	0.013209	-0.090767	0.9282
R-squared	0.716385	Mean dependent var		0.002569
Adjusted R-squared	0.680933	S.D. dependent var		0.141674
S.E. of regression	0.080026	Akaike info criterion		-2.087842
Sum squared resid	0.204933	Schwarz criterion		-1.870151
Log likelihood	43.62508	F-statistic		20.20726
Durbin-Watson stat	1.966165	Prob(F-statistic)		0.000000

جدول (ج-۲۱) آزمون ریشه واحد لگاریتم حجم پول خارجی بر حسب دلار (LMF)

<b>ADF Test Statistic</b>	-2.436642	1% Critical Value*		-2.6321
		5% Critical Value		-1.9510
		10% Critical Value		-1.6209
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LMF,3)				
Method: Least Squares				
Date: 07/24/03 Time: 11:41				
Sample(adjusted): 1347 1380				
Included observations: 34 after adjusting endpoints				
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
D(LMF(-1),2)	-2.001427	0.821387	-2.436642	0.0214
D(LMF(-1),3)	0.500272	0.760635	0.657703	0.5161
D(LMF(-2),3)	0.045356	0.683495	0.066359	0.9476
D(LMF(-3),3)	-0.086560	0.558088	-0.155101	0.8779
D(LMF(-4),3)	0.033422	0.390324	0.085626	0.9324

D(LMFR(-5),3)	0.047378	0.211863	0.223626	0.8247
R-squared	0.730475	Mean dependent var		-0.003433
Adjusted R-squared	0.682345	S.D. dependent var		0.473962
S.E. of regression	0.267129	Akaike info criterion		0.356615
Sum squared resid	1.998022	Schwarz criterion		0.625973
Log likelihood	-0.062462	F-statistic		15.17728
Durbin-Watson stat	1.978179	Prob(F-statistic)		0.000000

جدول (ج-۲۲) آزمون ریشه واحد لگاریتم حجم پول خارجی بر حسب ریال (LMFR)

ADF Test Statistic	-2.588999	1% Critical Value*	-2.6321
		5% Critical Value	-1.9510
		10% Critical Value	-1.6209

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LMFR,3)

Method: Least Squares

Date: 07/24/03 Time: 11:50

Sample(adjusted): 1347 1380

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LMFR(-1),2)	-1.863014	0.719589	-2.588999	0.0151
D(LMFR(-1),3)	0.636596	0.654282	0.972969	0.3389
D(LMFR(-2),3)	0.265259	0.572620	0.463237	0.6468
D(LMFR(-3),3)	0.189799	0.474076	0.400357	0.6919
D(LMFR(-4),3)	0.033268	0.348049	0.095584	0.9245
D(LMFR(-5),3)	0.071861	0.221314	0.324701	0.7478

R-squared	0.632298	Mean dependent var	-0.002723
Adjusted R-squared	0.566637	S.D. dependent var	0.271662
S.E. of regression	0.178836	Akaike info criterion	-0.445911
Sum squared resid	0.895504	Schwarz criterion	-0.176553
Log likelihood	13.58049	F-statistic	9.629730
Durbin-Watson stat	2.011694	Prob(F-statistic)	0.000020

جدول (ج-۲۳) آزمون ریشه واحد لگاریتم حجم واقعی پول خارجی بر حسب

ریال (LMFR61)

ADF Test Statistic	-2.597089	1% Critical Value*	-2.6321
		5% Critical Value	-1.9510
		10% Critical Value	-1.6209

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LMFR61,3)

Method: Least Squares

Date: 07/24/03 Time: 11:59

Sample(adjusted): 1347 1380

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LMFR61(-1),2)	-1.883954	0.725410	-2.597089	0.0148
D(LMFR61(-1),3)	0.649369	0.659925	0.984003	0.3335
D(LMFR61(-2),3)	0.275055	0.577553	0.476241	0.6376
D(LMFR61(-3),3)	0.196221	0.478047	0.410463	0.6846



D(LMFR61(-4),3)	0.038323	0.350591	0.109311	0.9137
D(LMFR61(-5),3)	0.074226	0.222291	0.333915	0.7409
R-squared	0.635217	Mean dependent var		-0.002723
Adjusted R-squared	0.570077	S.D. dependent var		0.277365
S.E. of regression	0.181864	Akaike info criterion		-0.412331
Sum squared resid	0.926085	Schwarz criterion		-0.142974
Log likelihood	13.00963	F-statistic		9.751595
Durbin-Watson stat	2.011986	Prob(F-statistic)		0.000018

جدول (ج-۲۴) آزمون ریشه واحد حداکثر نرخ ارز بازار موازی (LPEX)

ADF Test Statistic	-2.475946	1% Critical Value*	-2.6300
		5% Critical Value	-1.9507
		10% Critical Value	-1.6208

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.  
 Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LPEX,3)  
 Method: Least Squares  
 Date: 07/24/03 Time: 12:16  
 Sample(adjusted): 1346 1380  
 Included observations: 35 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPEX(-1),2)	-2.546067	1.028321	-2.475946	0.0194
D(LPEX(-1),3)	0.783736	0.957033	0.818923	0.4195
D(LPEX(-2),3)	0.081800	0.818252	0.099969	0.9211
D(LPEX(-3),3)	-0.228331	0.625216	-0.365203	0.7176
D(LPEX(-4),3)	-0.145717	0.405468	-0.359380	0.7219
D(LPEX(-5),3)	0.048480	0.201366	0.240757	0.8114

R-squared	0.806839	Mean dependent var	0.003686
Adjusted R-squared	0.773535	S.D. dependent var	0.362528
S.E. of regression	0.172521	Akaike info criterion	-0.521788
Sum squared resid	0.863144	Schwarz criterion	-0.255157
Log likelihood	15.13129	F-statistic	24.22669
Durbin-Watson stat	1.997137	Prob(F-statistic)	0.000000

جدول (ج-۲۵) آزمون ریشه واحد نرخ تورم داخلی (RCPII)

ADF Test Statistic	-5.279676	1% Critical Value*	-2.6280
		5% Critical Value	-1.9504
		10% Critical Value	-1.6206

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.  
 Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(RCPII,3)  
 Method: Least Squares  
 Date: 07/24/03 Time: 12:55  
 Sample(adjusted): 1345 1380  
 Included observations: 36 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCPII(-1),2)	-3.156967	0.597947	-5.279676	0.0000
D(RCPII(-1),3)	1.460250	0.485464	3.007947	0.0051
D(RCPII(-2),3)	0.620217	0.324324	1.912336	0.0648
D(RCPII(-3),3)	0.237573	0.168348	1.411203	0.1678

R-squared	0.798201	Mean dependent var	0.356505
Adjusted R-squared	0.779283	S.D. dependent var	13.25374
S.E. of regression	6.226686	Akaike info criterion	6.600005
Sum squared resid	1240.692	Schwarz criterion	6.775951
Log likelihood	-114.8001	F-statistic	42.19126
Durbin-Watson stat	2.108090	Prob(F-statistic)	0.000000

## جدول (ج-۲۶) آزمون ریشه واحد پسماند معادله (۷)

<b>ADF Test Statistic</b>	-2.609401	1% Critical Value*	-2.6560	
		5% Critical Value	-1.9546	
		10% Critical Value	-1.6226	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(U74) Method: Least Squares Date: 07/24/03 Time: 15:56 Sample(adjusted): 1355 1380 Included observations: 26 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
U74(-1)	-0.877735	0.336374	-2.609401	0.0168
D(U74(-1))	0.398091	0.302350	1.316657	0.2028
D(U74(-2))	0.432077	0.264604	1.632917	0.1181
D(U74(-3))	0.158595	0.229783	0.690194	0.4980
D(U74(-4))	0.109882	0.202456	0.542746	0.5933
D(U74(-5))	0.297157	0.166821	1.781297	0.0901
R-squared	0.424387	Mean dependent var	-0.004978	
Adjusted R-squared	0.280484	S.D. dependent var	0.182038	
S.E. of regression	0.154413	Akaike info criterion	-0.699203	
Sum squared resid	0.476865	Schwarz criterion	-0.408873	
Log likelihood	15.08964	F-statistic	2.949114	
Durbin-Watson stat	1.789393	Prob(F-statistic)	0.037421	

## جدول (ج-۲۷) آزمون ریشه واحد پسماند معادله (۸)

<b>ADF Test Statistic</b>	-2.333824	1% Critical Value*	-2.6280	
		5% Critical Value	-1.9504	
		10% Critical Value	-1.6206	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(U84) Method: Least Squares Date: 07/24/03 Time: 16:12 Sample(adjusted): 1345 1380 Included observations: 36 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
U84(-1)	-0.643856	0.275880	-2.333824	0.0265
D(U84(-1))	0.155286	0.271287	0.572404	0.5713
D(U84(-2))	0.041574	0.262651	0.158287	0.8753
D(U84(-3))	-0.133990	0.224097	-0.597910	0.5544

D(U84(-4))	0.256251	0.198899	1.288350	0.2075
D(U84(-5))	0.239329	0.182648	1.310331	0.2000
R-squared	0.454748	Mean dependent var		0.008702
Adjusted R-squared	0.363873	S.D. dependent var		0.283519
S.E. of regression	0.226128	Akaike info criterion		0.015579
Sum squared resid	1.534014	Schwarz criterion		0.279499
Log likelihood	5.719580	F-statistic		5.004090
Durbin-Watson stat	2.028127	Prob(F-statistic)		0.001888

جدول (ج-۲۸) آزمون ریشه واحد پسماند معادله (۹)

<b>ADF Test Statistic</b>	-2.024856	1% Critical Value*	-2.6423	
		5% Critical Value	-1.9526	
		10% Critical Value	-1.6216	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(U94) Method: Least Squares Date: 07/24/03 Time: 16:16 Sample(adjusted): 1351 1380 Included observations: 30 after adjusting endpoints				
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
U94(-1)	-1.094256	0.540412	-2.024856	0.0541
D(U94(-1))	-0.021908	0.487364	-0.044952	0.9645
D(U94(-2))	-0.156475	0.431232	-0.362857	0.7199
D(U94(-3))	-0.199550	0.364614	-0.547290	0.5892
D(U94(-4))	-0.113670	0.287650	-0.395167	0.6962
D(U94(-5))	-0.067030	0.199382	-0.336190	0.7396
R-squared	0.551091	Mean dependent var	0.007810	
Adjusted R-squared	0.457568	S.D. dependent var	0.321139	
S.E. of regression	0.236519	Akaike info criterion	0.131277	
Sum squared resid	1.342585	Schwarz criterion	0.411516	
Log likelihood	4.030849	F-statistic	5.892593	
Durbin-Watson stat	1.969613	Prob(F-statistic)	0.001090	

جدول (ج-۲۹) آزمون ریشه واحد پسماند معادله (۱۰)

<b>ADF Test Statistic</b>	-2.039066	1% Critical Value*	-2.6649	
		5% Critical Value	-1.9559	
		10% Critical Value	-1.6231	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(U104) Method: Least Squares Date: 07/24/03 Time: 16:29 Sample(adjusted): 1357 1380 Included observations: 24 after adjusting endpoints				
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
U104(-1)	-0.723010	0.354579	-2.039066	0.0564
D(U104(-1))	-0.057634	0.329888	-0.174708	0.8633
D(U104(-2))	-0.072585	0.310440	-0.233812	0.8178

D(U104(-3))	0.287647	0.275411	1.044425	0.3101
D(U104(-4))	0.174423	0.219080	0.796160	0.4363
D(U104(-5))	0.046691	0.156429	0.298481	0.7688
R-squared	0.496362	Mean dependent var		-0.006058
Adjusted R-squared	0.356462	S.D. dependent var		0.213460
S.E. of regression	0.171239	Akaike info criterion		-0.479193
Sum squared resid	0.527811	Schwarz criterion		-0.184680
Log likelihood	11.75032	F-statistic		3.547990
Durbin-Watson stat	2.074709	Prob(F-statistic)		0.020843

## جدول (ج-۳۰) آزمون ریشه واحد پسماند معادله (۱۱)

<b>ADF Test Statistic</b>	-2.145781	1% Critical Value*	-2.6280
		5% Critical Value	-1.9504
		10% Critical Value	-1.6206

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.  
 Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(U114)  
 Method: Least Squares  
 Date: 07/24/03 Time: 16:39  
 Sample(adjusted): 1345 1380  
 Included observations: 36 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
U114(-1)	-0.832650	0.388041	-2.145781	0.0401
D(U114(-1))	0.288934	0.346572	0.833689	0.4110
D(U114(-2))	0.171702	0.311933	0.550446	0.5861
D(U114(-3))	0.013500	0.262388	0.051452	0.9593
D(U114(-4))	0.087005	0.222506	0.391024	0.6985
D(U114(-5))	-0.000632	0.191201	-0.003304	0.9974
R-squared	0.308052	Mean dependent var		0.017907
Adjusted R-squared	0.192727	S.D. dependent var		0.610057
S.E. of regression	0.548127	Akaike info criterion		1.786391
Sum squared resid	9.013285	Schwarz criterion		2.050311
Log likelihood	-26.15504	F-statistic		2.671166
Durbin-Watson stat	1.921119	Prob(F-statistic)		0.041139

## جدول (ج-۳۱) آزمون ریشه واحد پسماند معادله (۱۲)

<b>ADF Test Statistic</b>	-3.624154	1% Critical Value*	-3.6228
		5% Critical Value	-2.9446
		10% Critical Value	-2.6105

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.  
 Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(U124)  
 Method: Least Squares  
 Date: 07/24/03 Time: 16:48  
 Sample(adjusted): 1345 1380  
 Included observations: 36 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
U124(-1)	-1.197675	0.330470	-3.624154	0.0011
D(U124(-1))	0.559718	0.304655	1.837218	0.0764
D(U124(-2))	0.584692	0.262976	2.223365	0.0341

D(U124(-3))	0.328741	0.231785	1.418298	0.1668
D(U124(-4))	0.239183	0.207426	1.153102	0.2583
D(U124(-5))	0.444507	0.174205	2.551635	0.0163
C	-0.004420	0.017092	-0.258610	0.7978
R-squared	0.483011	Mean dependent var		-0.000576
Adjusted R-squared	0.376048	S.D. dependent var		0.129216
S.E. of regression	0.102068	Akaike info criterion		-1.553682
Sum squared resid	0.302120	Schwarz criterion		-1.245776
Log likelihood	34.96628	F-statistic		4.515674
Durbin-Watson stat	1.985284	Prob(F-statistic)		0.002398

Archive of SID