

# تبادل بلندمدت تقاضای پول

دکتر محمد طیبیان\*

داوود سوری\*

## چکیده

این مطالعه با هدف بررسی تابع تقاضای پول در بلندمدت و تخمین پارامترهای این تابع در فاصله زمانی (۱۳۷۲-۱۳۳۸) برای اقتصاد ایران شکل گرفته است و در آن، پیروزی انقلاب اسلامی، تغییرات ایجاد شده در نظام پولی و بانکی کشور و تغییر در آهنگ رشد جمعیت مستقیماً دخالت داده شده است.

بخش دوم این مطالعه، الگوی تقاضای واقعی پول را تشریح می‌کند و در فصل سوم مختصری از روش برآورد به دست داده می‌شود. فصل چهارم به آرایه نتایج حاصل از برآورد اختصاص یافته است. در این بخش با استفاده از شاخصهای مختلف در تعدیل متغیرهای اسمی، تقاضای واقعی پول در دو حالت بدون در نظر گرفتن اثرات پیروزی انقلاب اسلامی و با در نظر گرفتن اثرات پیروزی انقلاب اسلامی برآورد شده است. در آخر، بخش پنجم نوشتار، به جمع‌بندی نتایج می‌پردازد.

ژوئیه‌شگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## ۱. مقدمه

در علم اقتصاد، نقش پول در اقتصاد یک کشور، بحثهای دامنه‌داری را به خود اختصاص داده است. نحوهٔ اثربخشی پول در نظام اقتصادی، همیشه مورد توجه مکاتب مختلف اقتصادی چون کلاسیکها، کینزینها، و مکاتب جدید بوده است.

بازار پول نیز مانند بازار هر کالای دیگری، از تقابل عرضه و تقاضا به وجود می‌آید به طوری که بسیاری از مباحث مربوط به کیفیت و کمیت اثربخشی پول در نظام اقتصادی، به مسأله چگونگی تقاضا برای پول، اندازه پارامترهای آن و ثبات یا عدم ثبات آن مربوط می‌شود. تقاضا برای پول در شکل نظری خود تابع سطح درآمد و هزینه فرصت نگهداری پول می‌باشد، بدین گونه که، انتظار می‌رود با افزایش سطح درآمد، تقاضا برای پول نیز افزایش و با افزایش هزینه فرصت نگهداری پول، تقاضای پول کاهش یابد. اما آنچه که در تصمیم‌گیریهای اقتصادی و اعمال سیاستهای پولی و مالی مورد نیاز است، فقط نحوه و جهت حرکت متغیرها نسبت به یکدیگر نیست بلکه باید معیاری عددی و دقیق برای پارامترهای این رابطه تبعی، در دست سیاستگذار قرار داشته باشد.

## ۲. الگو

این مطالعه، به منظور تفسیر چگونگی تقاضای ارزش واقعی داراییهای پولی<sup>۱</sup> رابطه زیر را در نظر می‌گیرد:

$$M/P = AY^a_1 e^{a_2\pi} \quad (1)$$

متغیرهای مورد نظر به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$M$  = نقدینگی (حجم پول + شبه پول)

$P$  = سطح عمومی قیمتها

$Y$  = تولید ناخالص داخلی (GDP) به قیمت ثابت

$\pi$  = نرخ تورم

$a_1$  و  $a_2$  به ترتیب کشش تقاضا برای ارزش حقیقی داراییهای پولی نسبت به درآمد و نرخ تورم می‌باشند. از آنجا که نرخ سود بانکی در ایران قبل و بعد از انقلاب، نرخ کنترل شده و انعطاف ناپذیر بوده است لذا نمی‌تواند منعکس‌کننده وضعیت بازار سرمایه کشور باشد. در کشور ما نیز همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه، به علت عدم کارایی بازارهای مالی و سرمایه، خریداری و نگهداری کالاهای بادوام و به طور کلی نگهداری سرمایه غیر مولد، گزینه مناسب برای نگهداری پول به عنوان یک دارایی و ثروت شده است. با توجه به اینکه، ارزش واقعی داراییهای پولی در مقابل افزایش سطح عمومی قیمتها

کاهش می‌یابد و بازار سرمایه‌های مولد نیز به نحو مناسب شکل نگرفته است، لذا در مطالعات تجربی می‌توان از نرخ تورم به عنوان هزینه فرصت نگهداری پول استفاده کرد.<sup>۲</sup>  
با لگاریتم گرفتن از رابطه (۱) می‌توان شکل لگاریتمی - خطی<sup>۳</sup> زیر را به دست داد:

$$\text{Log} \left( \frac{M}{P} \right) = a_0 + a_1 \log(Y) + a_2 \pi \quad (۲)$$

$$a_1 > 0, a_2 < 0$$

### ۳. روشی برآورد

مطالعه حاضر، به منظور تجزیه و تحلیل رفتار بلندمدت تقاضای حقیقی پول، استفاده از الگوهای خود برگشت یا وقفه‌های توزیع شده (ARDL) را مد نظر قرار می‌دهد.

روش معمول مطالعات اقتصادسنجی در برخورد با روابط بلندمدت و متغیرهایی که حول یک روند خطی پایا هستند،<sup>۴</sup> بر مبنای خارج کردن روند<sup>۵</sup> از متغیرهای مزبور و به کارگیری الگوهای خود برگشت با وقفه‌های توزیع شده (ARDL) برای متغیرهای پایا، قرار دارد. در این حالت، برآورد و استنباط الگوی بلندمدت در قالب توزیع استاندارد نرمال، به طور مجانبی معتبر و قابل قبول است. اما اگر متغیرهای الگوی بلندمدت، انباشته از درجه یک<sup>۶</sup> (I(۱) باشند (بدین معنا که برای پایا شدن، باید یکبار از آنها تفاضل گرفت)، این تجزیه و تحلیل پیچیده تر خواهد شد. مطالعات اخیر انجام شده در خصوص هم‌انباشتگی<sup>۷</sup>،<sup>۸</sup> به تجزیه و تحلیل روابط بلندمدت بین متغیرهای انباشته توجه دارند.

مبنای ضمنی این مطالعات بر آن است که هنگام وجود متغیرهای (I(۱) به کارگیری روش (ARDL) جایز نیست. از اینرو، روشهای برآورد و آزمونهای فرضیه متعددی برای تجزیه و تحلیل متغیرهای (I(۱) آرایه گردیده است.<sup>۹</sup>

۲- در واقع، آنچه که در جنبه نظری مسأله مطرح می‌گردد نرخ تورم مورد انتظار یا  $\pi^e$  است که به صورت  $D\pi^e = \phi(\pi - \pi^e)$  تعریف می‌گردد. در این رابطه D علامت دیفرانسیل و به معنی  $d(\cdot)/dt$  است و  $\phi$  نیز ضریب تعدیل را نشان می‌دهد. اما آنچه که در مطالعات تجربی مورد استفاده قرار می‌گیرد، بر مبنای فرض بی‌نهایت بودن ضریب  $\phi$  است که موجب می‌گردد بتوان رابطه فوق را که پدیده شکل‌گیری انتظارات تورمی در چهارچوب انتظارات تطبیقی را آرایه می‌کند، به صورت  $\pi = \pi^e$  نوشت.

3- Log-Linear

4- Autoregressive Distributed Lag

5- Schwartz Bayesian Information Criterion

6- Trend

7- Integrated of Order One

8- Cointegration

9- Philips & Loretan, 1991-Philips & Hansen, 1990 - Philips, 1991 - Johansen 1988, 1991 - Engle &

پسران و شین<sup>۱۰</sup> نشان می‌دهند که اگر درجه یک الگوی (ARDL) به درستی تشخیص داده شود آنگاه:

- ۱- برآوردگر حداقل مربعات پارامترهای کوتاه مدت، به طور مجانبی سازگار خواهند بود.
  - ۲- برآوردگر پارامترهای بلندمدت روش (ARDL) بسیار سازگار<sup>۱۱</sup> خواهد بود و استنباط آماری بر روی پارامترهای بلندمدت می‌تواند با استفاده از توزیع استاندارد نرمال (به طور مجانبی) انجام گیرد.
- بنابراین روش معمول (ARDL) که در مورد متغیرهای پایا (حول روند) تصریح گردیده است، می‌تواند برای متغیرهای (I) الگو نیز به کار گرفته شود، منوط به اینکه درجه ARDL به درستی تشخیص داده شود. پسران و شین برای انتخاب درجه الگوی ARDL، استفاده از معیار اطلاعاتی شوارتز<sup>۱۲</sup> (SBIC) را پیشنهاد می‌کنند و آنرا در مقایسه با دیگر معیارهای اطلاعاتی، موفق تر می‌دانند. بنابراین، با به کارگیری این روش برای متغیرهای انباشته، دیگر نگرانی انجام رگرسیون موهومی<sup>۱۳</sup> وجود نخواهد داشت.

#### ۴. نتایج

##### ۱- ۴. شاخص ضمنی GDP به عنوان سطح عمومی قیمتها

##### الف - منظور نمودن اثرات وقوع انقلاب اسلامی در تقاضا برای پول

با تعیین الگو و روش برآورد ذکر شده، تقاضا برای داراییهای پولی (حقیقی) در دوره زمانی (۱۳۳۸-۱۳۷۲) برآورد می‌شود. در برآورد الگوی مورد نظر، استفاده از روش (ARDL) با حداکثر وقفه انتخابی ۲ سال در نظر گرفته شده است.<sup>۱۴</sup> این انتخاب، به منظور حداکثر استفاده از اطلاعات موجود (که بسیار محدود است) انجام گرفته است. در انتخاب وقفه مناسب هماهنگ با پسران و شین، از معیار (SBIC) استفاده شده است. طبق این معیار، به متغیر (M/P) یک وقفه، به متغیر (Y) دو وقفه، و به متغیر  $\pi$  نیز یک وقفه تعلق گرفته است.<sup>۱۵</sup>

برآورد الگو با وقفه های پیشنهادی (SBIC)، رابطه زیر را به عنوان تقاضای بلندمدت ارزش واقعی داراییهای پولی به دست می‌دهد.

Granger, 1987.

10- Pesaran & shin, 1995

11- Superconsistent

12- Schwartz Bayesian Information Criterion

13- Spurious Regression

۱۴- به این تعبیر که به هریک از متغیرهای الگو، حداکثر اجازه داده می‌شود که با دو وقفه زمانی در الگو حاضر شوند.

۱۵- شایان ذکر است که معیار اطلاعاتی آکایکه (AIC) و معیار هانان-کوین Hannan-Quinn Criterion نیز همین درجه را برای الگوی فوق پیشنهاد می‌کنند.

$$\left(\frac{M}{P}\right) = -0.57976 + 1.6108Y - 1.9198\pi$$

(۰.۶/۳۶۹۳) (۱۵/۷۲۹۶) (۳/۷۳۱۴)

باتوجه به اینکه اعداد داخل پرانتز، معرف آماره  $t$  برای پارامترهای برآورد شده هستند، می توان دریافت که تمامی ضرایب برآورد شده در سطوح بالایی از اطمینان، قابل پذیرش و معنی دار هستند. این رابطه، کشش درآمدی تقاضای داراییهای پولی (حقیقی) در بلندمدت را ۱/۶۱۱ برآورد می کند و کشش تقاضای ارزش واقعی داراییهای پولی نسبت به نرخ تورم (هزینه فرصت نگهداری پول) را ۱/۹۱- به دست می دهد.

با پذیرش این رابطه به عنوان رابطه بلندمدت تقاضا برای داراییهای پولی (حقیقی)، می توان تقاضای داراییهای پولی (حقیقی) در کوتاه مدت را نیز برآورد نمود. برآورد این رابطه در کوتاه مدت و به شکل تصحیح خطا<sup>۱۶</sup> (ECM) عبارت است از:

$$\Delta\left(\frac{M}{P}\right) = -1.2767 + 0.31767\Delta Y - 0.32452\Delta y - 0.157083\Delta\pi - 0.22021ECM_{-1}$$

(۰.۹/۶۱۶۵) (۳/۳۷۳۷) (-۲/۹۶۷۳) (۸/۹۵۶۰) (۱۰/۱۲۳۰)

در این رابطه نیز تمامی ضرایب معنی دار می باشند و منفی بودن متغیر ECM که معرف انحراف  $M/P$  از تعادل در سال گذشته است (از نظر محاسبه جمله پسماند رابطه بلندمدت با یک وقفه زمانی است) نشان دهنده تمایل ارزش واقعی داراییهای پولی به سمت تعدیل انحرافات خود از رابطه تعادلی بلندمدت است.

جدول شماره (۱) مشخص می کند که این معادله تمامی فروض کلاسیک جمله خطا را داراست، چون این جملات دچار خود همبستگی و واریانس ناهمسانی نیستند و به صورت نرمال هم توزیع شده اند. در نمودار شماره (۱) مقادیر حقیقی و برآورد شده این معادله در مقابل یکدیگر ترسیم شده است. همان رابطه بلندمدت، برحسب متغیرهای سرانه (ارقام  $M$  و  $Y$  تقسیم بر کل جمعیت) نیز مورد برآورد قرار گرفت:

$$\left(\frac{M}{P}\right) = -0.41564 + 1.7301Y - 2.4622\pi$$

(۲/۷۹۳۱) (۵/۷۹۹۹) (۲/۴۶۱۱)

و شکل تصحیح خطای آن نیز به صورت زیر است:

$$\Delta\left(\frac{M}{P}\right)_1 = -0.151367 + 0.1957\Delta Y - 0.152699\Delta \pi - 0.12351ECM_{-1}$$

(۰.۷/۹۹۴۶)      (۲/۲.۳۸)      (۰.۷/۳۷۶۹)      (۰.۸/۸۶۶۳)

جدول شماره (۲)، فروض کلاسیک رگرسیون را در رابطه با معادله فوق مورد آزمون قرار می‌دهد و نمودار شماره (۳) نیز قدرت برازش معادله را نشان می‌دهد.

### ب- منظور نمودن اثرات وقوع انقلاب اسلامی در تقاضا برای پول

چنانچه قبلاً نیز عنوان شد، روابط فوق دوره زمانی (۱۳۴۲-۱۳۷۲) را در بر می‌گیرند و نکته ای که در مطالعات اقتصادی باید در نظر گرفته شود، وقوع انقلاب اسلامی و تحولات ناشی از آن در سال ۱۳۷۵ است. مسلماً پیروزی انقلاب اسلامی منشأ تحولات اقتصادی، اجتماعی عظیمی در جامعه ایران بوده است که در نظر نگرفتن آن می‌تواند نتایج هر مطالعه ای را مخدوش سازد. در این راستا، نگاهی مختصر به برخی شاخصهای پولی خواهیم داشت. نمودار شماره (۳) به ترتیب سرعت گردش پول، هنگامیکه ملاک پول، تعریف M1 آن است و سرعت گردش پول هنگامیکه از تعریف M2 به عنوان نقدینگی استفاده شده است را نمایش می‌دهد. همانگونه که ملاحظه می‌شود، سرعت گردش پول در هر دو تعریف (M2، M1) در قبل از انقلاب، با اندکی نوسان از روندی کاهنده برخوردار بوده است اما بعد از انقلاب (دقیقاً از سال ۱۳۵۸) این روند متوقف گردیده و تا سال ۱۳۶۸ (که به تدریج شروع به افزایش می‌نماید) ثابت مانده است.

در نمودار شماره (۴)، نسبت اسکناس و مسکوک در دست اشخاص به مجموع سپرده های دیداری و شبه پول، ترسیم گردیده است. در این نمودار نیز اثر انقلاب بر روند این متغیر، به راحتی قابل تشخیص است. قبل از انقلاب، این نسبت روند کاهنده داشته است و فقط در سال انقلاب به یکباره کمیت بسیار بالایی به خود می‌گیرد که پس از انقلاب دوباره روند نزولی خود را، هرچند با سرعتی کمتر، دنبال می‌کند. در نمودار شماره (۵)، ملاحظه می‌شود که به طور کلی، قبل از انقلاب ضریب فزاینده پولی از روندی صعودی برخوردار بوده است اما در سال ۱۳۵۷ یعنی سال وقوع انقلاب اسلامی، به یکباره افت شدیدی یافته که این روند با اندک نوساناتی تا سال ۱۳۶۷ (سال اتمام جنگ تحمیلی) ادامه دارد. پس از سال ۱۳۶۷، ضریب افزایش پولی، روند صعودی به خود می‌گیرد.

باتوجه به روند حرکت متغیرهای عنوان شده، این نظریه که وقوع انقلاب اسلامی منشأ تغییراتی در جریان گردش پول اقتصاد کشور است، قوت می‌گیرد. بنابراین، لازم است که در بررسی تقاضا برای داراییهای پولی، عامل انقلاب نیز ملحوظ شود.

به منظور بررسی اثر پدیده انقلاب در الگوی موردبررسی، سه متغیر جدید به صورت زیر معرفی

می‌شود.

قبل از ۱۳۵۷ .

DREV

متغیر مجازی

۱۳۵۷ به بعد ۱

DREYV

حاصل ضرب متغیرهای DREV و Y

DREV $\pi$

حاصل ضرب متغیرهای DREV و  $\pi$

متغیر اول (DREV) برای بررسی تأثیر مطلق انقلاب، و دو متغیر دیگر (DREV $\pi$ ، DREYV) در

بررسی تأثیر ساختاری انقلاب مورد استفاده قرار می‌گیرند.

الگوی شماره (۱)، با اضافه کردن سه متغیر فوق، دوباره مورد برآورد قرار می‌گیرد. معیار شوارتز،

وقفه‌های (۱،۰،۰) را به ترتیب برای متغیرهای  $(\frac{M}{P}, Y, \pi)$  پیشنهاد می‌کند و براساس متغیرهای پیشنهادی معیار شوارتز، رابطه زیر در بلندمدت حاصل می‌گردد.

$$\left(\frac{M}{P}\right) = 6/28.09 + 1/6136Y - 1/7711\pi - 1/0.744DREV - 1/1698DREYV + 1/4.25DREV\pi$$

$$(-1.0/5816)(21/6441) (-4/2798) (6/0.753) (5/8893) (3/0.318)$$

با نگاهی به آماره ۲ پارامترهای الگو، مشخص می‌گردد که تمامی پارامترها در سطح بالایی از اطمینان، معنی‌دار هستند. حتی تمامی متغیرهایی که در بررسی پدیده انقلاب مورد استفاده قرار گرفته‌اند، به طور قاطع پذیرفته می‌شوند. بنابراین، می‌توان عنوان کرد که پدیده انقلاب و تبعات آن تأثیر قابل توجهی بر تقاضای داراییهای پولی (حقیقی) داشته است.

طبق این رابطه، کشش بلندمدت تقاضای داراییهای پولی (حقیقی) نسبت به درآمد قبل از انقلاب، معادل ۱/۶۱۳۶ می‌باشد و کشش بلندمدت تقاضای داراییهای پولی (حقیقی) نسبت به تورم قبل از انقلاب ۱/۷۷۱۱ است. این معادله نشان می‌دهد که این دو کشش پس از انقلاب تغییر کرده‌اند، چون هر دو متغیر DREV و DREYV معنی دارند. حاصل جمع پارامترهای دو متغیر Y و DREYV یا به عبارتی دیگر کشش بلندمدت تقاضای داراییهای پولی (حقیقی) نسبت به درآمد، بعد از انقلاب برابر با ۰/۴۴۳۸۱ و با انحراف معیار ۰/۱۸۵۹۱ است که در سطح احتمال ۹۵٪ پذیرفته می‌شود. کشش بلندمدت تقاضای داراییهای پولی (حقیقی) نسبت به تورم، بعد از انقلاب معادل ۰/۳۶۸۶۸ - و با انحراف معیار ۰/۴۰۸۱۴ محاسبه می‌گردد. طبق نتایج، کشش تقاضا نسبت به تورم با اهمیت و معنی‌دار تلقی نمی‌شود، شاید بتوان علت را در این دانست که پس از انقلاب، نرخ تورم جایگزین مناسبی برای هزینه فرصت نگهداری پول نیست.

برآورد کوتاه مدت این رابطه یا شکل تصحیح خطای آن به شکل زیر است.

$$\Delta\left(\frac{M}{P}\right) = -0.210352 + 0.4997\Delta Y - 0.16652\Delta\pi - 0.23718ECM_{-1} + 0.34725DREV_{-1} \\ (0.5244) \quad (3.7665) \quad (-1.8654) \quad (0.9832) \quad (3.6254) \\ + 0.36856DREY + 0.46957DREV\pi \\ (3.6625) \quad (2.8179)$$

در این رابطه نیز کلیه متغیرها با اهمیت بوده و متغیر ECM (انحراف از تعادل در سال گذشته) منفی است یعنی همانگونه که عنوان شد، نشان از حرکت متغیر (M/P) به سمت تعادل دارد. جدول شماره (۳) فروض کلاسیک جمله خطای الگو را مورد آزمون قرار می‌دهد و نمودار شماره (۶) نیز مقادیر حقیقی را در مقابل مقادیر برآورد شده ترسیم می‌کند.

شکل تعدیل یافته این رابطه در بلندمدت به صورت سرانه عبارت است از:

$$\left(\frac{M}{P}\right) = 0.53300 + 1.8004Y + 1.5885\pi + 8.3581DREV + 1.4313DREY + 0.98223DREV\pi \\ (12.712) \quad (2.0454) \quad (4.4080) \quad (8.0659) \quad (7.6522) \quad (2.3957)$$

و در کوتاه مدت:

$$\Delta\left(\frac{M}{P}\right) = -0.21241 + 0.54806\Delta Y - 0.169206\Delta\pi - 0.40034ECM_{-1} + \\ (0.6043) \quad (2.5493) \quad (0.381) \quad (0.9443) \\ 3.2723DREV - 0.56208DREY + 0.41111DREV\pi \\ (4.0335) \quad (4.0477) \quad (2.7573)$$

جدول شماره (۴) و نمودار شماره (۷) آزمون فروض کلاسیک و توانایی برازش این رابطه را نشان می‌دهند.

طبق این رابطه، پس از انقلاب اسلامی، کشش بلندمدت تقاضای پول نسبت به درآمد عبارت است از ۰/۳۶۹۱۳ با انحراف معیار ۰/۱۸۱۶۱، و کشش بلندمدت تقاضای پول نسبت به نرخ تورم عبارت است از ۰/۶۰۲۱۶ که با انحراف معیار ۰/۳۲۴۶۸ برآورد گردیده است.

## ۲-۴. استفاده از شاخص قیمت مصرف کننده به عنوان سطح عمومی قیمتها

استفاده از شاخص قیمت مصرف کننده (CPI) به منظور تعدیل متغیرهای حقیقی، این مزیت را دارد که این شاخص، واردات (آنچه که در خارج تولید می‌شود اما در داخل کشور مصرف می‌شود) را نیز در برمی‌گیرد ولی صادرات (آنچه که در داخل تولید می‌شود اما در خارج از کشور مصرف می‌شود) را لحاظ



نمی‌کند. تنها مشکل شاخص قیمت مصرف‌کننده، منظور نکردن مخارج سرمایه‌ای است، که با توجه به روند نزولی نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی کشور پس از انقلاب (به استثنای چند سال اخیر)، این مخارج جزء کوچکی از کل هزینه‌های داخلی را به خود اختصاص داده است. در این بخش از مطالعه، با به کارگیری CPI به عنوان سطح عمومی قیمت‌ها و تبعاً نرخ تغییر آن بعنوان نرخ تورم، روابط برآورد شده در بخش (۴-۱) دوباره برآورد می‌گردند.

#### الف - منظور نمودن اثر وقوع انقلاب اسلامی در تقاضا برای پول

تقاضای ارزش واقعی دارایی‌های پولی آورده شده در رابطه (۱) و به کارگیری روش (ARDL) با استفاده از (SBIC) برای انتخاب وقفه مناسب، رابطه زیر را به عنوان تقاضای بلندمدت به دست می‌دهد.

$$\left(\frac{M}{P}\right) = -0.52175 + 1.5528Y - 1.9170\pi$$

(۶/۱۶۴۰) (۱۴/۵۶۶۷) (۶۱/۸۹۳۳)

با توجه به آماره‌های  $t$  که داخل پرانتز قرار دارند، کلیه ضرایب با اهمیت و معنی‌دار هستند. معیار SBIC در این رابطه، به متغیر  $(M/P)$  یک وقفه و به متغیرهای  $Y$  و  $\pi$  وقفه‌ای تخصیص نداده است. برآورد رابطه فوق در کوتاه مدت و به شکل تصحیح خطا (ECM) عبارت است از:

$$\Delta\left(\frac{M}{P}\right) = -1.0219 + 0.37014\Delta Y - 0.37496\Delta\pi - 0.19612ECM_{-1}$$

(۷/۴۴۳۲) (۵/۲۴۱۷) (۲/۵۳۵۳) (۷/۹۵۲۹)

جدول شماره (۵) آزمون فروض کلاسیک، و نمودار شماره (۸) مقادیر برآورد شده به وسیله این الگو و مقادیر حقیقی متغیر  $(M/P)$  را در مقابل یکدیگر ترسیم کرده است. با تعدیل متغیرهای رابطه فوق نسبت به نرخ رشد جمعیت، رابطه زیر برای تقاضای واقعی پول (سرانه) در بلندمدت به دست می‌آید.

$$\left(\frac{M}{P}\right) = -0.41585 + 1.7369Y - 2.1760\pi$$

(۳/۹۴۹۱) (۷/۴۱۳) (۱/۳۲۱۸)

آماره‌های  $t$  نشان می‌دهند که فقط ضریب متغیر  $\pi$  بی‌اهمیت و غیرقابل قبول است. در این رابطه، معیار (SBIC) برای متغیر  $(M/P)$  یک وقفه، متغیر  $Y$  یک وقفه و برای متغیر  $\pi$  وقفه‌ای در نظر نگرفته است. شکل تصحیح خطا (ECM) این رابطه عبارت است از:

$$\Delta\left(\frac{M}{P}\right) = \dots_{-1}ECM + \dots_{-1}\Delta\pi + \dots\Delta Y + \dots_{-1}\Delta\left(\frac{M}{P}\right)$$

(۷/۷۲۲۹)      (۲/۰۹۰۸)      (۵/۷۱۶۵)      (۷/۰۴۹۲)

جدول شماره (۶) و نمودار شماره (۹) آزمون فروض کلاسیک و قدرت برازش الگو را نشان می‌دهند.

### ب - منظور نمودن اثر وقوع انقلاب اسلامی در تقاضا برای پول

برای بررسی تأثیر وقوع انقلاب اسلامی بر تقاضای واقعی پول از سه متغیر DREY, DREV و DREVE استفاده می‌شود. با اضافه کردن این سه متغیر به رابطه (۱) و برآورد آن با روش ARDL، رابطه زیر به عنوان تابع تقاضای بلندمدت ارزش واقعی داراییهای پولی، به دست می‌آید.

$$\left(\frac{M}{P}\right) = \dots_{-1}DREVE + \dots_{-1}DREY + \dots_{-1}DREV + \dots_{-1}\pi + \dots_{-1}\Delta\pi + \dots_{-1}\Delta Y + \dots_{-1}\Delta\left(\frac{M}{P}\right)$$

(۲/۵۰۱۸)      (۷/۰۴۱۱)      (۷/۲۴۳۱)      (-۳/۹۲۹۲)      (۱۸/۰۸۳۴)      (۹/۴۰۴۷)

مشخص است که کلیه ضرایب در سطحی بالاتر از ۹۵٪ قابل قبول هستند. معیار (SBIC) برای متغیر  $(M/P)$  یک وقفه تعیین کرد و به متغیرهای  $Y$  و  $\pi$  وقفه‌ای اختصاص نداد. براساس این رابطه، کشش بلندمدت تقاضای واقعی پول نسبت به درآمد در قبل از انقلاب عبارت است از ۱/۶۲۴۷ با انحراف معیار ۰/۱۰۸۹ و بعد از انقلاب ۰/۶۹۰۴۸ با انحراف معیار ۰/۱۳۵۰۵ است. کشش تقاضای واقعی پول نسبت به نرخ تورم در قبل از انقلاب معادل ۳/۰۸۰۲ با انحراف معیار ۰/۷۸۹۷ و بعد از انقلاب ۰/۸۳۸۹ با انحراف معیار ۰/۶۷۰۹۷ بوده است که معنی‌دار نیست. شانی و طاعات فرنگی  
 شکل تصحیح خطای این رابطه عبارت است از:

$$\Delta\left(\frac{M}{P}\right) = \dots_{-1}DREV + \dots_{-1}ECM + \dots_{-1}\Delta\pi + \dots_{-1}\Delta Y + \dots_{-1}\Delta\left(\frac{M}{P}\right) + \dots_{-1}DREVE + \dots_{-1}DREY$$

(۳/۵۷۱۷)      (۶/۲۵۴۴)      (۴/۲۰۵۶)      (۶/۶۱۸۵)      (۵/۸۵۱۱)      (۳/۶۱۶۹)      (۲/۲۱۵۸)

در جدول شماره (۷)، آزمون فروض کلاسیک جمله خطای الگوی فوق، و در نمودار شماره (۱۰) مقادیر برآورد شده حاصل از معادله فوق به همراه مقادیر حقیقی  $\Delta(M/P)$  ترسیم شده است.<sup>۳</sup> اگر متغیرهای الگو به صورت سرانه در نظر گرفته شوند، آنگاه رابطه زیر به عنوان تقاضای بلندمدت (سرانه) ارزش واقعی داراییهای پولی به دست می‌آید:

$$\left(\frac{M}{P}\right) = \begin{matrix} -0.3782 & +1.9158Y & -0.1777\pi & +0.5763DREV & -0.1060DREVY \\ (1/7.084) & (13/1889) & (4/0.467) & (3/7259) & (-3/6.97) \end{matrix} \\ +2/912 \cdot DREV\pi \\ (2/5431)$$

در این رابطه، تمامی ضرایب از نظر آماری با اهمیت هستند. کشش تقاضای واقعی پول نسبت به درآمد، قبل از انقلاب عبارت است از ۱/۹۱۵۸ با انحراف معیار ۰/۱۴۵۲۶ در حالیکه این کشش، بعد از انقلاب، ۰/۸۹۹۷۷ و با انحراف معیار ۰/۲۶۲۶۸ برآورد گردیده است. کشش تقاضای واقعی پول نسبت به نرخ تورم قبل از انقلاب اسلامی ۴/۰۱۷۷ با انحراف معیار ۰/۹۹۲۶ و پس از انقلاب ۱/۱۰۵۱ با انحراف معیار ۰/۸۵۱۸۲ است. طبق آزمون والد<sup>۱۷</sup>، فرضیه واحد بودن کشش تقاضای واقعی پول نسبت به درآمد، پس از انقلاب، تأیید می‌گردد<sup>۱۸</sup>. این رابطه در کوتاه مدت به صورت زیر خواهد بود:

$$\Delta\left(\frac{M}{P}\right) = \begin{matrix} -1/4454 & +0.1566 \cdot \Delta Y & -0.195378 \Delta \pi & -0.26858 ECM_{-1} & +1.52898 DREV \\ (4/8584) & (6/4541) & (4/1179) & (5/2470) & (2/79.4) \end{matrix} \\ -0.27546 DREVY + 0.168978 DREV\pi \\ (2/8698) \quad (2/24.9)$$

جدول شماره (۸) و نمودار شماره (۱۱) به ترتیب آزمون فروض کلاسیک جمله خطای این معادله، و توانایی برازش الگو را آرایه می‌کنند.

## ۵. خلاصه و نتیجه‌گیری

در این بررسی، تقاضای واقعی پول در ایران برای دوره زمانی ۱۳۳۸-۱۳۷۲ مورد بررسی قرار گرفت و رابطه هم‌انباشتگی (رابطه بلندمدت) بر مبنای الگوهای ARDL و با استفاده از معیار اطلاعاتی شوارتز در انتخاب الگو، برآورد گردید. این مطالعه، سه عامل پیروزی انقلاب اسلامی در دوره مذکور، رشد جمعیت و شاخصهای متفاوت جهت تعدیل متغیرهای اسمی را مدنظر قرار داده است و تقاضای واقعی پول در حالتی ممکن را برآورد نموده است. نظر به هدف این مطالعه که بررسی بلندمدت تقاضای واقعی پول است، در این قسمت فقط به آرایه نتایج حاصل از روابط بلندمدت اکتفا می‌شود.

17- Wald Test

۱۸- آماره آزمون والد (wald statistic) برابر با ۰/۱۴۵۶۱، محاسبه گردیده است.

جداول شماره (۹) و (۱۰) به ترتیب کشش تقاضای واقعی پول نسبت به درآمد و نسبت به نرخ تورم را در دو حالت ملحوظ کردن اثر انقلاب اسلامی و عدم ملحوظ اثر وقوع انقلاب اسلامی نشان می‌دهند. باتوجه به جداول فوقی ملاحظه می‌گردد که:

- پس از انقلاب، کاهش قابل توجهی در کشش درآمدی تقاضای واقعی پول مشاهده می‌شود.
- قبل از انقلاب، کشش درآمدی تقاضای واقعی پول نسبت به عامل جمعیت و شاخص مورد استفاده جهت تعدیل متغیرهای اسمی، کم حساسیت است در حالیکه پس از انقلاب، این گونه نیست. این امر باتوجه به متغیر نرخ رشد جمعیت پس از انقلاب، و فاصله گرفتن شاخص قیمت مصرف‌کننده از شاخص ضمنی GDP خصوصاً پس از سال ۱۳۶۴ طبیعی به نظر می‌رسد.
- کشش تقاضای واقعی پول نسبت به نرخ تورم، به شاخص انتخاب شده جهت تعدیل متغیرهای اسمی و عامل جمعیت، قبل و بعد از انقلاب حساسیت نشان می‌دهد.
- پس از انقلاب، نرخ تورم به تنهایی نمی‌تواند معیاری مناسب جهت اندازه‌گیری هزینه فرصت نگهداری پول باشد. قبل از انقلاب، تمامی پارامترهای مربوط به نرخ تورم با اهمیت و معنی‌دار هستند، حال آنکه پس از انقلاب، هیچ یک از این ضرایب معنی‌دار و بااهمیت نیستند.

جدول شماره ۱- آزمون فروض کلاسیک در رابطه تقاضای واقعی پول با به کارگیری شاخص ضمنی GDP (بدون در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

F	ضریب لاگرانژ	آماره آزمون
$F_{1,26} = ۰/۹۸۹۲۳$	$X^2(1) = ۱/۱۷۲۹$	۱- آزمون خود همبستگی
-----	$X^2(2) = ۰/۱۹۰۴۵$	۲- آزمون نرمال بودن
$F_{1,30} = ۱/۹۶۷۰$	$X^2(1) = ۱/۹۶۹۰$	۳- آزمون واریانس همسانی

جدول شماره ۲- آزمون فروض کلاسیک در معادله تقاضای واقعی پول، سرانه، با به کارگیری شاخص ضمنی GDP (بدون در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

F	ضریب لاگرانژ	آماره آزمون
$F_{1,27} = 0/10343$	$X^2(1) = 0/1221$	۱- آزمون خود همبستگی
-----	$X^2(2) = 1/5614$	۲- آزمون نرمال بودن
$F_{1,30} = 1/2449$	$X^2(1) = 1/2749$	۳- آزمون واریانس همسانی

جدول شماره ۳- آزمون فروض کلاسیک در معادله تقاضای واقعی پول با به کارگیری شاخص ضمنی GDP (با در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

F	ضریب لاگرانژ	آماره آزمون
$F_{1,24} = 0/38236$	$X^2(1) = 0/51311$	۱- آزمون خود همبستگی
-----	$X^2(2) = 3/1134$	۲- آزمون نرمال بودن
$F_{1,30} = 2/4628$	$X^2(1) = 2/4277$	۳- آزمون واریانس همسانی

جدول شماره ۴- آزمون فروض کلاسیک در معادله تقاضای واقعی پول، سرانه، با به کارگیری شاخص ضمنی GDP (با در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

F	ضریب لاگرانژ	آماره آزمون
$F_{1,24} = 0/48710$	$X^2(1) = 0/63654$	۱- آزمون خود همبستگی
-----	$X^2(2) = 1/3982$	۲- آزمون نرمال بودن
$F_{1,30} = 2/3210$	$X^2(1) = 2/2979$	۳- آزمون واریانس همسانی

جدول شماره ۵- آزمون فروض کلاسیک در رابطه تقاضای واقعی پول با به کار گیری  
CPI بعنوان شاخص قیمت (بدون در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

F	ضریب لاگرانژ	آماره آزمون
$F_{1,27} = ۲/۷۵۱۶$	$X^2 (1) = ۲/۹۵۹۶$	۱- آزمون خود همبستگی
-----	$X^2 (2) = ۰/۷۷۶۴۱$	۲- آزمون نرمال بودن
$F_{1,30} = ۰/۶۰۱۱۰$	$X^2 (1) = ۰/۶۲۸۵۸$	۳- آزمون واریانس همسانی

جدول شماره ۶- آزمون فروض کلاسیک در معادله تقاضای واقعی پول، سرانه، با  
به کارگیری CPI شاخص قیمت (بدون در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

F	ضریب لاگرانژ	آماره آزمون
$F_{1,27} = ۲/۱۸۳۸$	$X^2 (1) = ۲/۳۹۴۵$	۱- آزمون خود همبستگی
-----	$X^2 (2) = ۰/۷۷۶۴۱$	۲- آزمون نرمال بودن
$F_{1,30} = ۰/۵۹۹۱۴$	$X^2 (1) = ۰/۶۲۶۵۷$	۳- آزمون واریانس همسانی

جدول شماره ۷- آزمون فروض کلاسیک در معادله تقاضای واقعی پول با به کار گیری  
CPI به عنوان شاخص قیمت ( با در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

F	ضریب لاگرانژ	آماره آزمون
$F_{1,24} = ۰/۷۲۸۹$	$X^2 (1) = ۰/۹۴۲۴۶$	۱- آزمون خود همبستگی
-----	$X^2 (2) = ۱/۶۲۷۱$	۲- آزمون نرمال بودن
$F_{1,30} = ۰/۰۵۱۵۶۳$	$X^2 (1) = ۰/۰۵۴۹۰۶$	۳- آزمون واریانس همسانی

جدول شماره ۸- آزمون فروض کلاسیک در معادله تقاضای واقعی پول. سرانه، با به کارگیری CPI به عنوان شاخص قیمت (با در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

F	ضریب لاگرانژ	آماره آزمون
$F_{1,26} = ۲/۳۰۹۲$	$X^2(1) = ۲/۸۰۸۷$	۱- آزمون خود همبستگی
-----	$X^2(2) = ۳/۸۵۴۲$	۲- آزمون نرمال بودن
$F_{1,30} = ۰/۶۵۳۸۵$	$X^2(1) = ۰/۶۸۲۵۷$	۳- آزمون واریانس همسانی

جدول شماره ۹- کششهای تقاضای واقعی پول نسبت به درآمد و نرخ تورم (بدون در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

انتخاب الگو بر حسب شاخص قیمت		انتخاب الگو بر حسب متغیر		کشش نسبت به درآمد	کشش نسبت به نرخ تورم
شاخص	شاخص قیمت	خبرسراجه	سراجه		
	مصرف کننده، CPI				
	GDP			۱/۶۱۰۸	-۱/۹۱۹۸
	"		"	۱/۷۳۰۱	-۲/۴۶۳۲
	"	"	"	۱/۵۵۲۸	-۱/۹۱۷۰
	"	"	"	۱/۷۳۶۹	-۲/۱۷۶۰*

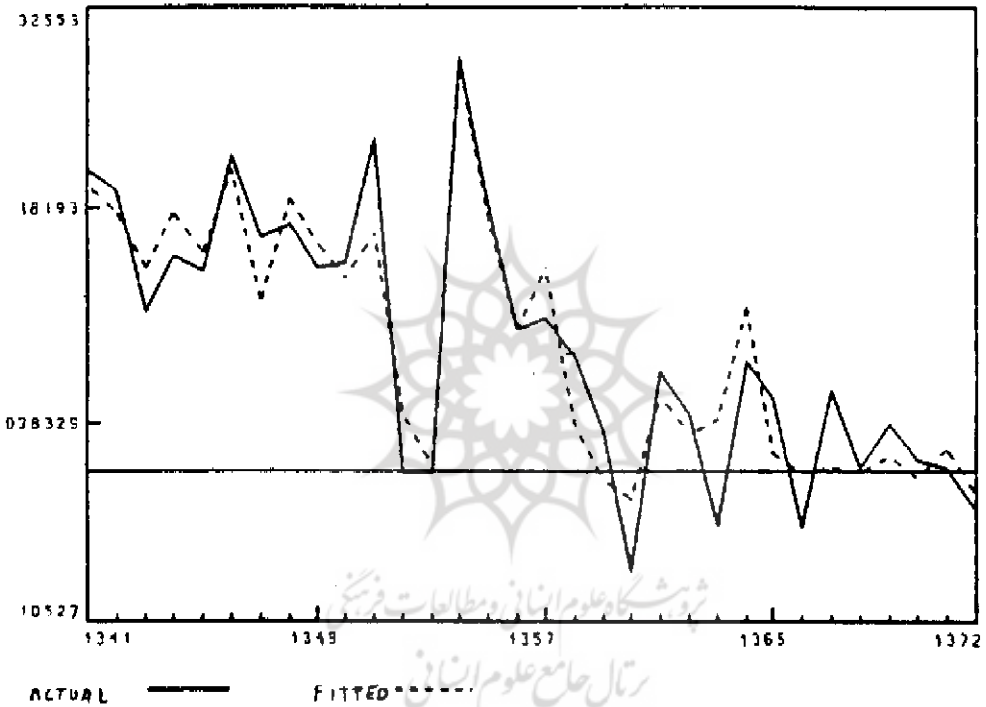
\* در سطح ۵٪  $\alpha$  معنی دار نیست.

جدول شماره ۱۰- کششهای تقاضای واقعی پول نسبت به درآمد و نرخ تورم (با در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

انتخاب الگو بر حسب شاخص قیمت		انتخاب الگو بر حسب متغیر		قبل از انقلاب		پس از انقلاب	
شاخص قیمتی	شاخص قیمت	خبرسراجه	سراجه	کشش درآمد	کشش نسبت به نرخ تورم	کشش نسبت به درآمد	کشش نسبت به نرخ تورم
	GDP						
				۱/۶۱۳۶	-۱/۷۷۱۱	۰/۴۴۳۸۱	-۰/۳۶۸۶۸*
			"	۱/۸۰۰۴	-۱/۵۸۵۴	۰/۳۶۹۱۳	۰/۶۰۲۱۶*
		"	"	۱/۶۲۷۴	۳/۰۸۰۲	۰/۶۹۰۴۸	-۰/۸۳۸۹*
		"	"	۱/۹۱۵۸	۴/۰۱۷۷	۰/۸۹۹۷۷	-۱/۱۰۵۱*

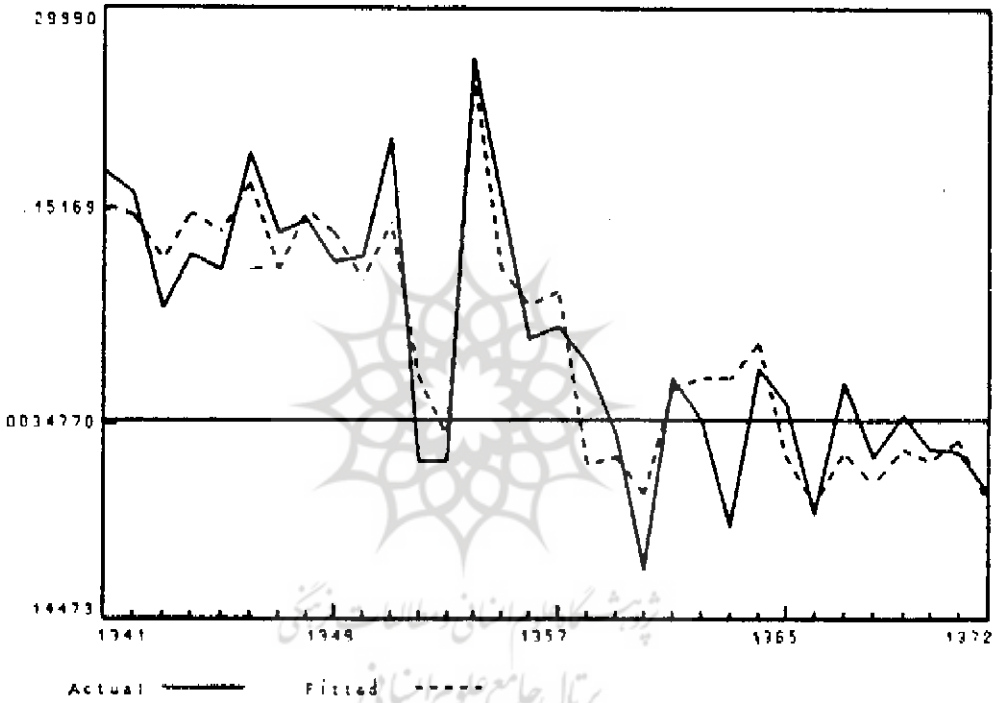
\* در سطح ۵٪  $\alpha$  معنی دار نیست.

نمودار شماره ۱- مقادیر حقیقی و برآورد شده تقاضای واقعی پول با به کار گیری شاخص ضمنی GDP (بدون در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

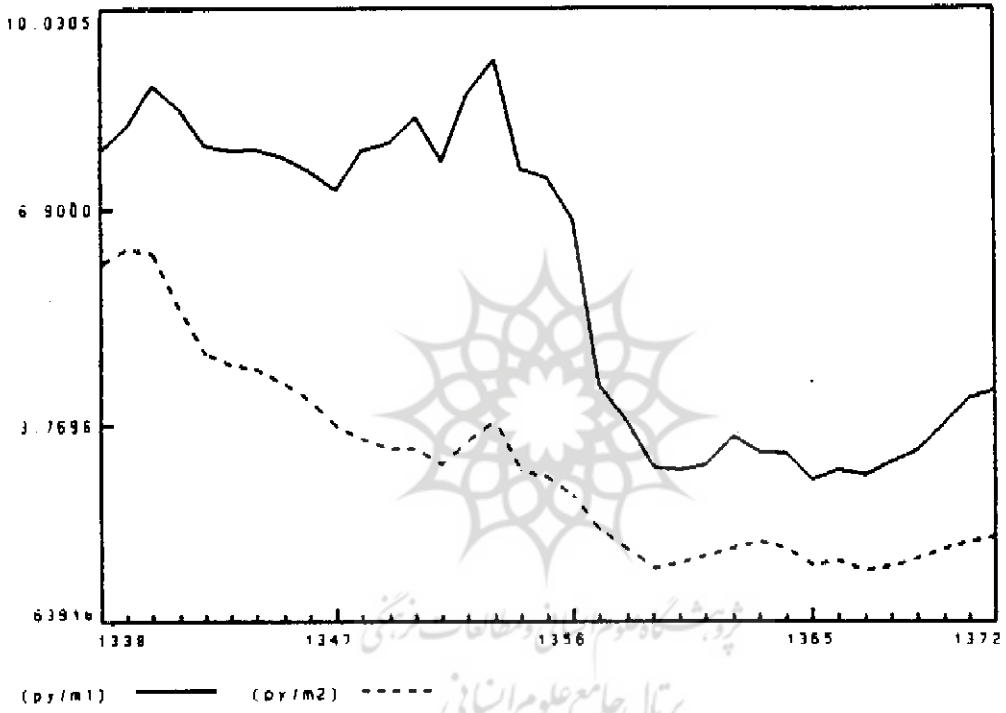




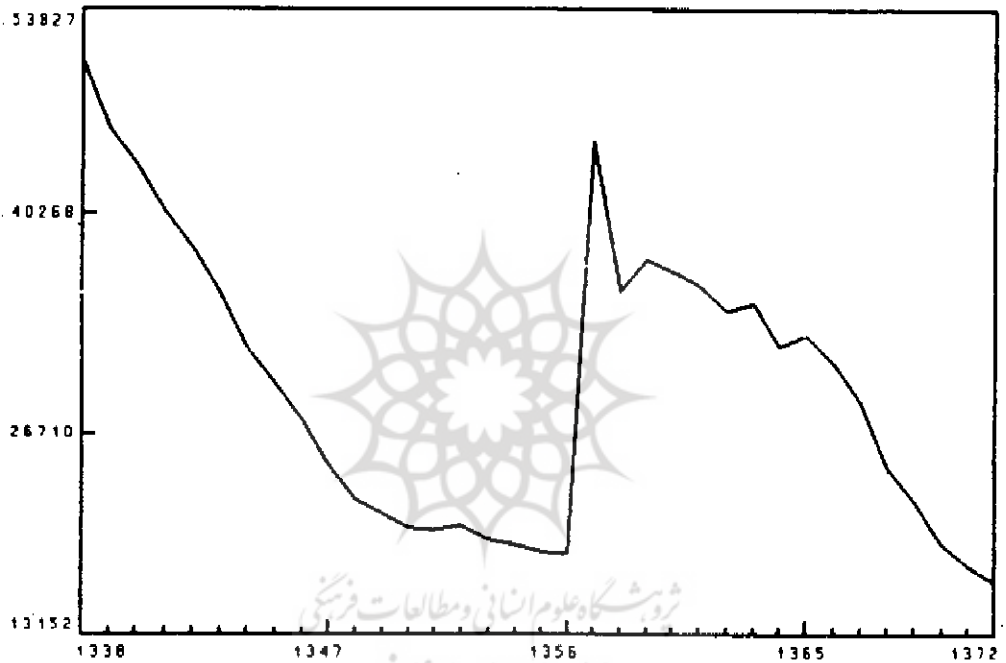
نمودار شماره ۲- مقادیر حقیقی و برآورد شده تقاضای واقعی پول، سرانه، با به کارگیری شاخص ضمنی GDP (بدون در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)



نمودار شماره ۳- سرعت گردش پول نسبت به  $M_1$  و  $M_2$

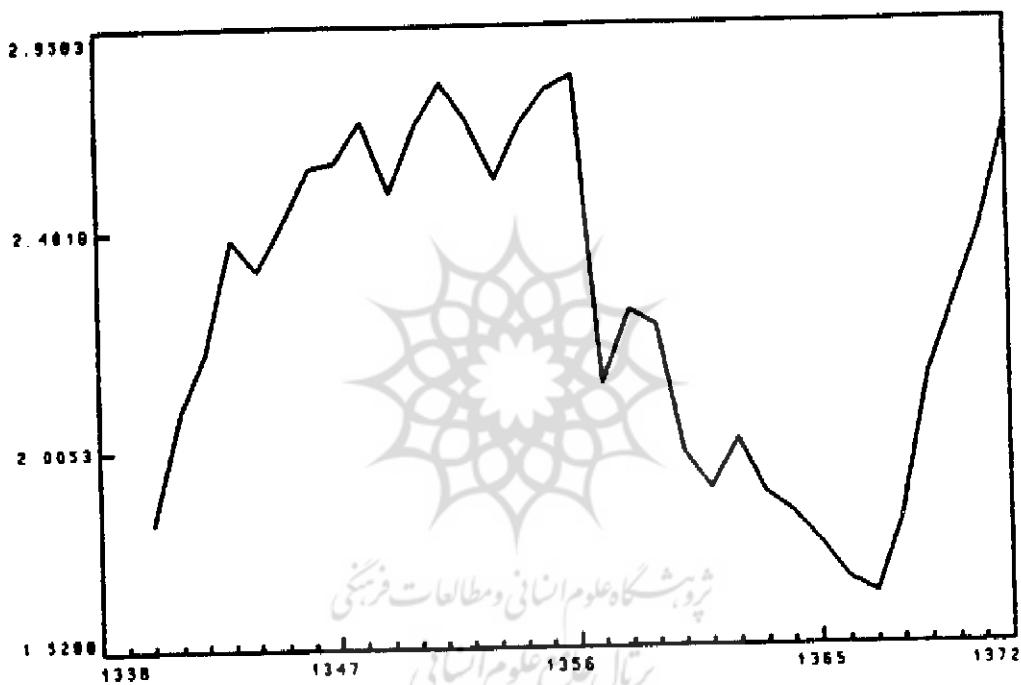


نمودار شماره ۴- نسبت اسکناس و مسکوک در دست مردم به مجموع سپرده های دیداری و شبه پول



شوریه گاد علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
 پرتال جامع علوم انسانی

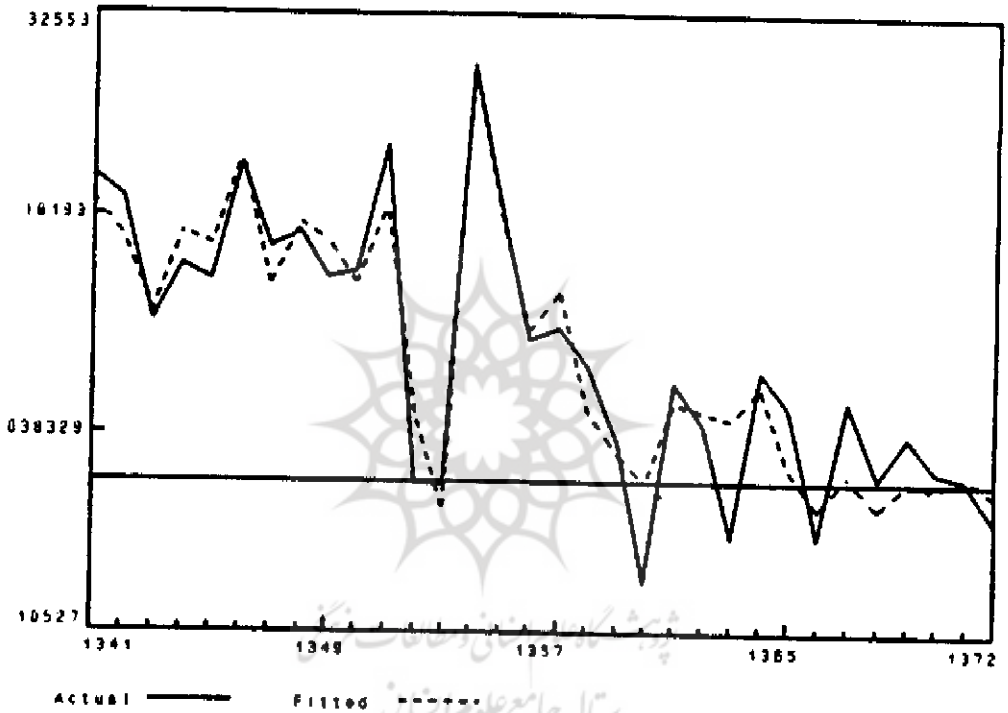
نمودار شماره ۵- ضریب فزاینده پولی



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

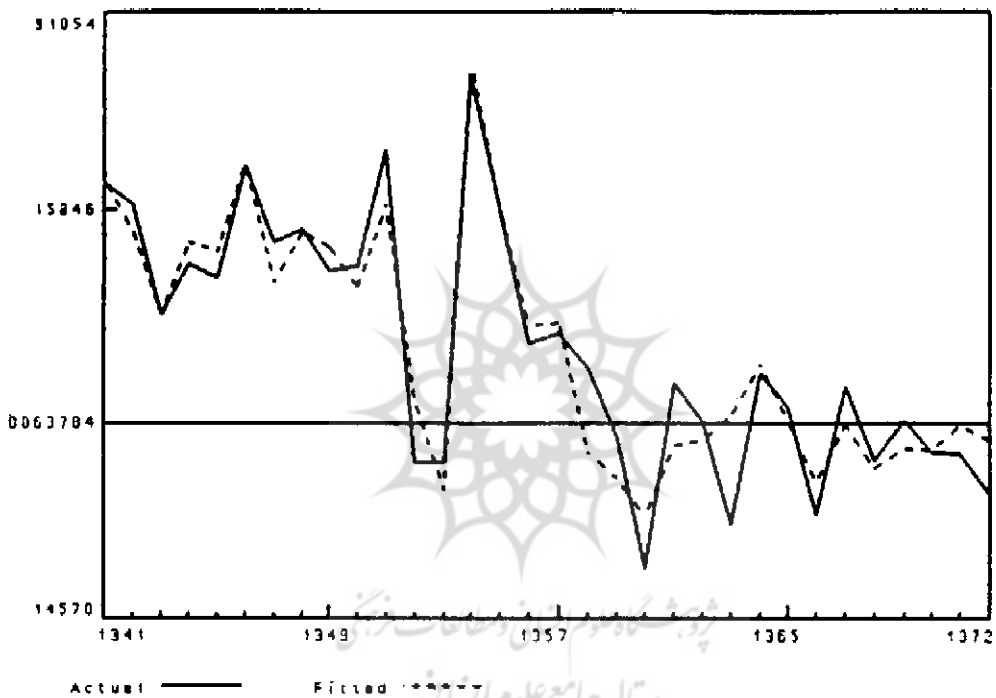
پرتال بین‌المللی علوم انسانی

نمودار شماره ۶ مقادیر حقیقی و برآورد شده تقاضای واقعی پول با به کارگیری شاخص ضمنی GDP (با در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

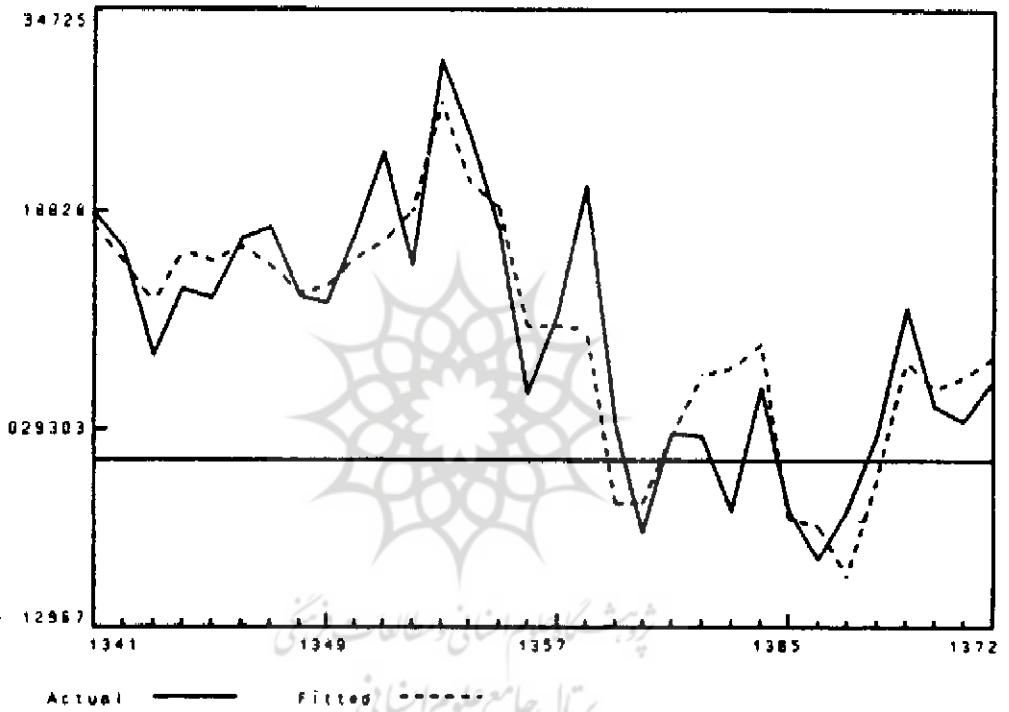


پژشکده تحقیقات و مطالعات  
پرتال جامع علوم انسانی

نمودار شماره ۷- مقادیر حقیقی و برآورد شده تقاضای واقعی پول، سرانه، با به کار گیری شاخص  
 ضمنی GDP (با در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)

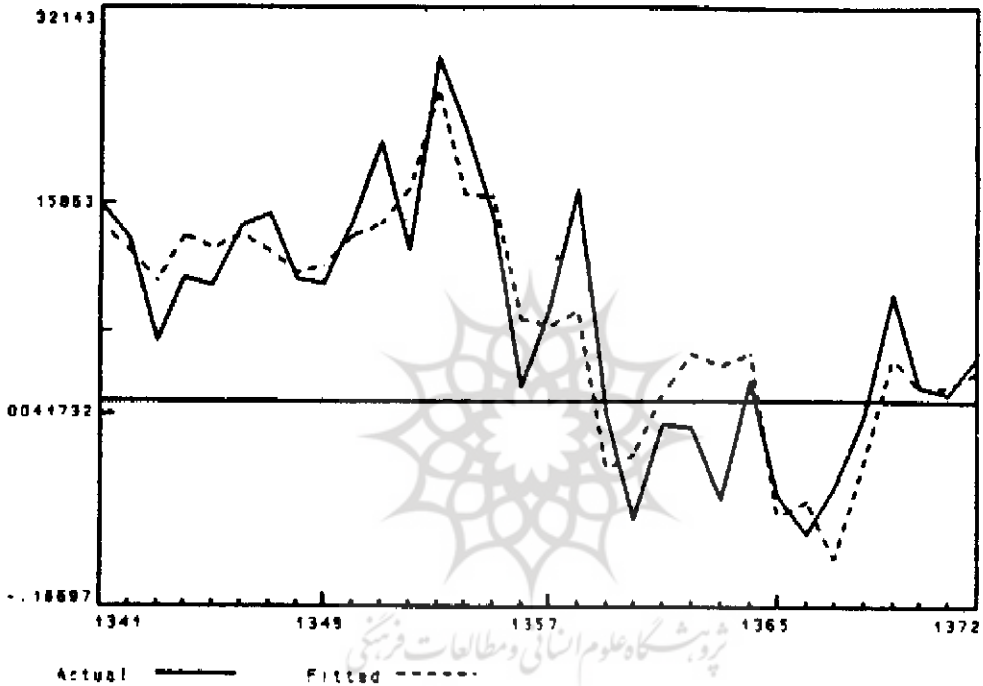


نمودار شماره ۸- مقادیر حقیقی و برآورد شده تقاضای واقعی پول با به کار گیری شاخص قیمت مصرف کننده CPI (بدون در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)



پژوهش‌های اقتصادی و مالی  
پرتال جامع علوم انسانی

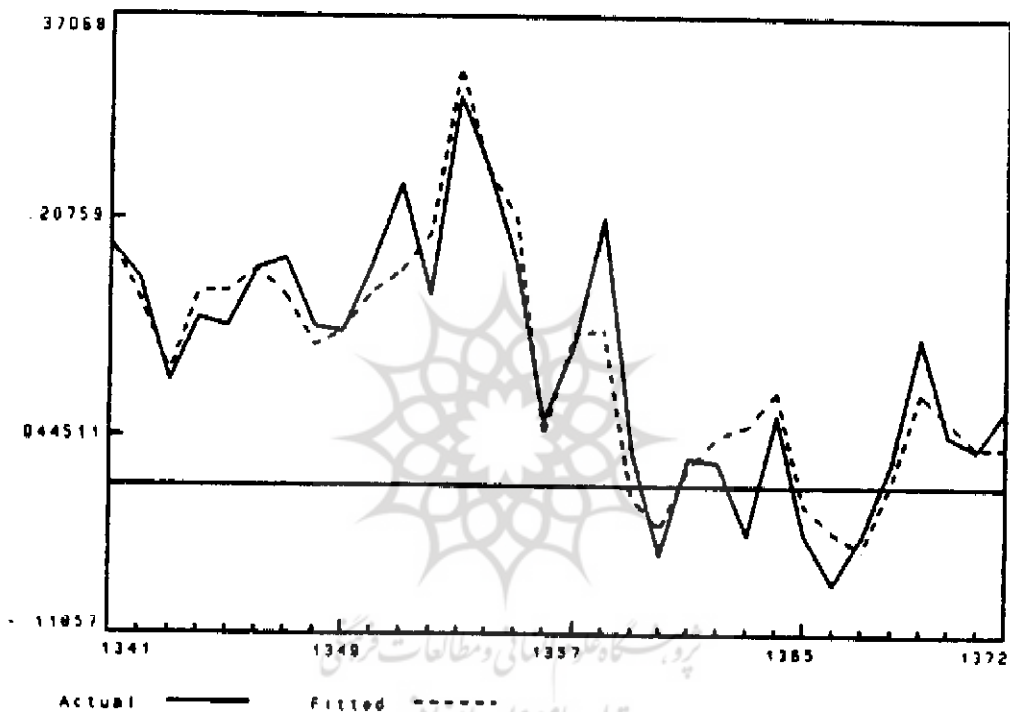
نمودار شماره ۹- مقادیر حقیقی و برآورد شده تقاضای واقعی پول، سرانه، با به کار گیری شاخص قیمت مصرف کننده CPI (بدون در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
 پرتال جامع علوم انسانی

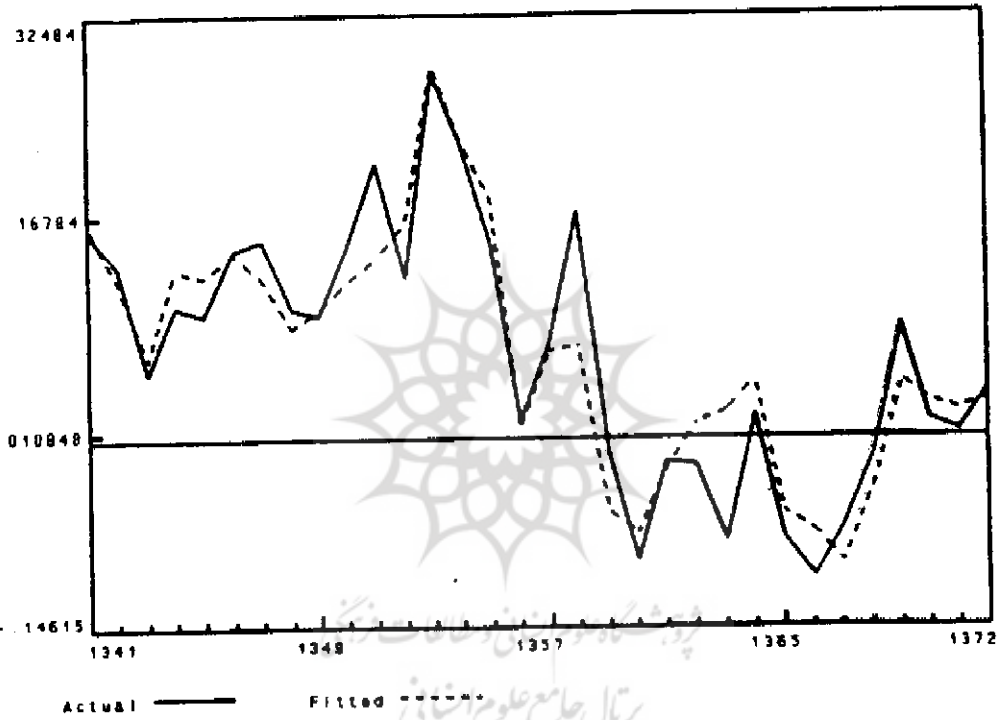


نمودار شماره ۱۰- مقادیر حقیقی و برآورد شده تقاضای واقعی پول با به کار گیری شاخص قیمت مصرف کننده CPI (با در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)



پرتال جامع علوم انسانی

نمودار شماره ۱۱- مقادیر حقیقی و برآورد شده تقاضای واقعی پول، سرانه، با به کارگیری شاخص قیمت مصرف کننده CPI (با در نظر گرفتن اثرات وقوع انقلاب اسلامی)



پژوهشگاه علوم بازرگانی  
پرتال جامع علوم بازرگانی

منابع

- ۱- سیستم پردازش داده‌ها - PDS (نرم افزار بانک اطلاعاتی سری زمانی آمارهای اقتصادی، نسخه ۱) مؤسسه عالی پژوهش در برنامه ریزی و توسعه، ۱۳۷۴
- 2- Engle Robert F. and C.W.J. Granger, 1987, "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica* 55, 251-276
- 3- Johansen S., 1988, *Statistical Analysis of Cointegration Vectors*, *Journal of Economic Dynamics and Control* 12, 231-254.
- 4- Pesaran M.H. and Y.Shin, 1995, *An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis* DAE Working paper No. 9514, University of Cambridge.
- 5- Philips P.C.B, 1991, "Optimal Inference in Cointegrated Systems", *Econometrica* 59, 283-306.
- 6- Philips P.C.B and B.Hansen, 1990 "Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I (1) Process", 125 *Review of Economic Studies* 57,99.
- 7- Philips P.C.B and M. Loretan, 1991, "Estimating Long Run Economic Equilibria", *Review of Economic Studies* 58, 407-436.