

# بررسی ارتباط تقاضای پول با عوامل مؤثر بر آن: رهیافت آزمون کرانه‌ها

شمس‌الله شیرین‌بخش\*

در حال حاضر یکی از مباحث مهم اقتصادسنجی، بررسی روابط بلندمدت و تعادلی در سریهای زمانی و در نتیجه تعیین ضرایب بلندمدت بین آنهاست. برای این منظور روشهای مختلفی مطرح است که از آن میان می‌توان به روشهای دو مرحله‌ای «انگل - گرنجر»، «جوهانسن»، «خود بازگشت - توزیع تأخیری (ARDL)» و روش آزمون کرانه‌ها» اشاره نمود. از میان روشهای مذکور، روش آزمون کرانه را می‌توان به عنوان آخرین روش بررسی رابطه بلندمدت بین متغیرها دانست. از این رو در این مقاله کوشیده‌ایم تا رابطه بلندمدت بین تقاضای پول و عوامل مؤثر بر آن را با استفاده از روش آزمون کرانه‌ها مورد ارزیابی قرار دهیم و سرانجام به عنوان ابزاری جهت کنترل و مقایسه، نتایج حاصل از روش یوهانسن را نیز مورد بررسی قرار داده‌ایم.

بر اساس نتایج این پژوهش، بین تقاضای پول و عوامل مؤثر بر آن رابطه بلندمدت برقرار است. علاوه بر آن بر اساس الگوی مورد استفاده در این روش و به کمک یکی از

\*. دکتر شمس‌الله شیرین‌بخش؛ عضو هیأت علمی دانشگاه الزهرا (س).

روشهای متداول الگوسازی در اقتصادسنجی؛ یعنی روش عام به خاص<sup>۱</sup> توانسته‌ایم کششهای کوتاه‌مدت و بلندمدت تقاضای پول را نسبت به عوامل مؤثر بر آن محاسبه کنیم. نتایج بدست آمده از روش مزبور تشابه بسیار نزدیکی با ضرایب بردار همگرایی حاصل از روش جوهانس دارد.

### کلید واژه‌ها:

تابع تقاضای پول، مدل اقتصادسنجی، آزمون کرانه‌ها، آزمون والد، آزمون جوهانسن، کرانه بالا و پائین

## مقدمه

بحث بررسی رابطه بلندمدت میان متغیرهای مورد بررسی با استفاده از روشهای همگرایی<sup>۱</sup> از مباحث مهم اقتصادسنجی در دهه اخیر به شمار می‌رود. از این میان می‌توان به دو روش مهم؛ یعنی روش دو مرحله‌ای «انگل - گرنجر»<sup>۲</sup> و روش جوهانسن<sup>۳</sup> اشاره کرد. علاوه بر آن می‌توان از روشهای دیگری چون پارک<sup>۴</sup> و «شین»<sup>۵</sup> هم نام برد. در تمامی این روشها لازم است متغیرهای مورد بررسی دارای مرتبه همگرایی برابر یک یا  $I(1)$  باشند، اما روش دیگری که به تازگی برای بررسی رابطه بلندمدت بین متغیرها، بدون توجه به مرتبه  $I(0)$  و یا  $I(1)$  متغیرها مطرح گردیده، روش آزمون کرانه‌های پسران و دیگران (۲۰۰۱-۱۹۹۷)<sup>۶</sup> است. در این روش از آزمون والد<sup>۷</sup> یا به عبارتی از آماره  $F$  برای بررسی بود و نبود رابطه بلندمدت میان متغیرها استفاده می‌شود.

حال می‌خواهیم به کمک این روش رابطه بلندمدت در تابع تقاضای پول و در نتیجه، ضرایب بلندمدت آن را تعیین کنیم. نقش پول در اقتصاد همواره یکی از موارد مهم چالش در بین مکاتب اقتصادی بوده‌است. روشهای متداول سنتی اقتصادسنجی که جهت بررسی روابط بین تقاضای پول و عوامل مؤثر بر آن به کار رفته‌است، پاسخهای قانع‌کننده‌ای را ارائه ننموده‌اند. از این رو برای بررسی روابط تعادلی و بلندمدت بین تقاضای پول و عوامل مؤثر بر آن از روشهایی مانند انگل - گرنجر و جوهانسن، یا «الگوی برداری خود بازگشت» (VAR)<sup>۸</sup> یا «الگوی تصحیح خطا» (ECM)<sup>۹</sup> استفاده شده‌است.

1. Cointegration Approaches
2. Engle and Granger, 1987.
3. Johansen 1990, 1995.
4. Park, 1990.
5. Shin, 1994.
6. Bounds Testing Approach
7. Wald Test
8. Vector Autoregressive Model
9. Error Correction Model

## روش‌شناسی پژوهش

امروزه در بسیاری از پژوهش‌های اقتصادی از روش‌های اقتصادسنجی استفاده می‌شود. از جمله موضوعاتی که در آن از روش‌های اقتصادسنجی استفاده می‌شود؛ موضوع بررسی بود و نبود رابطه بلندمدت و تعادلی بین متغیرهای اقتصادی در چارچوب روش‌های همگرایی است. همان‌گونه که در مقدمه پژوهش حاضر به آن اشاره شد؛ روش‌های متعددی برای این کار وجود دارد که جدیدترین آن روش آزمون کرانه‌هاست که توسط هاشم پسران و همکارانشان پیشنهاد شده است. از آنجایی که در این پژوهش از روش مزبور استفاده شده، نخست بطور مختصر به بررسی مبانی نظری این روش می‌پردازیم.

در روش مزبور که توسط پسران و دیگران<sup>۱</sup> پیشنهاد گردیده از یک الگوی خود بازگشت برداری کلی برای آغاز بحث استفاده می‌شود. این الگو عبارت است از:

$$z_t = c_0 + c_1^t + \sum_{i=1}^p x_i z_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1-1)$$

$$t = 1, 2, \dots, T$$

در این الگو برداری با ابعاد  $(K+1)$ ، برداری از ضرایب روند زمانی و  $c_0$  برداری از مقادیر ثابت می‌باشد. در ادامه با فرض نبود ریشه‌های انفجاری در رابطه مزبور، الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) استخراج می‌شود که عبارت است از:

$$\Delta z_t = c_0 + c_1^t + \Pi z_{t-1} + \sum_{i=1}^p \tau_i \Delta z_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1-2)$$

$$t = 1, 2, \dots, T$$

$$i = 1, 2, \dots, p-1$$

که در آن  $\Pi = -I_{k+1} + \sum_{i=1}^p x_i$  و  $\Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p x_j$  ماتریس‌هایی با ابعاد  $(K+1)(K+1)$  است. سپس متغیرهای الگوی (۱-۲) به یک متغیر وابسته یعنی  $y_t$  و

1. Pesaran et al.

برداری از متغیرهای تأثیرگذار، یعنی  $x_t$  با  $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \varepsilon'_{2t})$ ، با این فرض که تنها-یک رابطه بلندمدت وجود داشته باشد، تقسیم‌بندی می‌شوند. علاوه بر آن فرض می‌شود که:

$$\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

$$\varepsilon_{1t} = w' \varepsilon_{2t} + v_t$$

$$v_t \sim iid(0, \sigma_v^2)$$

$$Cov(\varepsilon_{2t}, v_t) = 0$$

بر این اساس، الگوی تصحیح خطای نامقید (UECM)<sup>۱</sup> بدست می‌آید که عبارتست از:

$$\Delta y = C_0 + C_1' + \theta y_{t-1} + \delta' x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} B_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{p-1} \phi_i \Delta x_{t-i} = v_t$$

$$t = 1, 2, \dots, T$$

بر اساس چنین الگویی، آزمون کرانه‌ها توسط پسران و دیگران پیشنهاد شده است که از آن برای بررسی بود و نبود رابطه بلندمدت بین  $y_t$  و  $x_t$  استفاده می‌گردد. در این رابطه دو فرضیه  $H_0$  و  $H_1$  آزمون کرانه‌ها عبارتند از:

$$H_0: \theta = 0, \delta' = 0$$

$$H_1: \theta \neq 0, \delta' \neq 0, \delta' = 0$$

که در آن از آزمون والد و آماره F برای تعیین بود و نبود  $y_t$  و متغیرهای مستقل الگو ( $x_t$ ) استفاده می‌شود. البته با توجه به فرضیه صفر و بدون توجه به اینکه

متغیرهای تشریحی الگو ( $I(0)$  و  $I(1)$ ) است، توزیع مجانبی آماره  $F$  غیراستاندارد است، از این رو جهت قضاوت و در نتیجه پذیرش یا رد فرضیه صفر، جداول خاصی تهیه گردیده که می‌توانیم مقادیر بحرانی را برای کرانه بالا و کرانه پائین از آنها استخراج کنیم و با مقدار آماره  $F$  محاسبه شده از آزمون والد نیز مورد مقایسه قرار دهیم.

## مروری بر مبانی نظری و تجربی تقاضای پول

پول و اهمیت آن در فعالیتهای اقتصادی، یکی از مباحث مهم مکاتب اقتصادی بوده است. براساس مکتب کمبریج<sup>۱</sup> و به عقیده مارشال، مهمترین عوامل تعیین‌کننده تقاضای پول درآمد و دارایی افراد می‌باشد. براساس معادله کمبریج تقاضای پول تابعی از درآمدهاست. براین اساس با توجه به فاصله زمانی بین دریافت و پرداختها، افراد مجبورند تا برای هماهنگی بین این دو جریان بخشی از درآمد خود را به صورت نقد نزد خود نگه‌دارند تا بتوانند به تقاضای معاملاتی خود پاسخگو باشند. به بیان دیگر، معادله کمبریج به این نکته اشاره دارد که تقاضای معاملاتی پول برای ایجاد موازنه نقدی بین دریافتها و پرداختها با درآمدها و سطح عمومی قیمت‌ها رابطه مستقیم دارد.

در نظریه کینز، تقاضا از سه جزء؛ تقاضای معاملاتی پول، تقاضای احتیاطی پول و تقاضای نقدینگی پول تشکیل می‌گردد. براساس نظریه کینز، تقاضای معاملاتی و احتیاطی پول؛ تابعی از سطح درآمد است، در حالی که تقاضای نقدینگی پول تابعی از نرخ بهره و به عبارتی هزینه نگهداری پول محسوب می‌شود.

به نظر «فریدمن»، پول تنها یکی از صور مختلف دارایی (ثروت) است که افراد به صورت نقد نزد خود نگهداری می‌کنند. براساس نظریات فریدمن، به دست آوردن تابع تقاضای پول به معنای یافتن ترکیبی از پول و دارائیهای دیگر است که حداکثر مطلوبیت را نصیب فرد می‌سازد. در این چارچوب، نگهداری پول به بازده سایر دارائیها؛

مانند اوراق قرضه، سهام و غیره بستگی دارد. براساس نظریه فریدمن، تقاضای فرد برای موجودی واقعی، تابعی از درآمد دائمی او، ترکیب ثروت، نرخ بازده داراییهای مالی به جز پول، نرخ تورم انتظاری و سلیقه فرد است.

براساس نظریه «توبین»، هر فرد یک نرخ بهره انتظاری دارد که با یک نرخ متعارف و متوسط بلندمدت متناظر است و به تغییرات نرخ بهره بازار حساس بوده و با آن رابطه مثبت دارد. در الگوی توبین، یک نرخ بهره بحرانی مطرح است که اگر نرخ بهره بازار از آن بزرگتر باشد، فرد تمام دارایی نقدی خود را به صورت اوراق قرضه نگهداری می‌کند و زمانی که کمتر باشد دارایی خود را به صورت پول نگهداری می‌کند. بنابراین تقاضا برای پول از جمع منحنیهای تقاضای افراد و تابعی نزولی از نرخ بهره بدست می‌آید. در این دیدگاه یکی از انگیزه‌های نگهداری پول، هموار کردن فاصله میان جریان درآمدی و مخارج است که به انگیزه معاملاتی معروف است و به سطح درآمد نیز بستگی دارد.

از طرفی باتوجه به مبانی نظری تجربی و ساختار بازار پول کشور، می‌توان نرخ ارز را به‌عنوان یک عامل تأثیرگذار بر تقاضای پول در نظر گرفت. تأثیر نرخ ارز بر تقاضای پول، به برآیند دو اثر جانشینی و اثر ثروت بستگی دارد و بر این اساس نمی‌توان در مورد علامت مورد انتظار و تأثیر معنی‌دار آن بر تقاضای پول اظهار نظر قطعی نمود. البته لازم است یادآور شویم که در این پژوهش تأثیر نرخ ارز بر تقاضای پول معنی‌دار نبوده و در نتیجه، از الگو حذف گردیده است.

بنابراین با توجه به آنچه درباره مبانی تئوری تقاضای پول گفته شد، تابع تقاضای پول را می‌توانیم چنین تبیین کنیم:

$$MD = f(GDP, PDI, IR)$$

متغیر وابسته (MD): تقاضای پول، به معنی وسیع و  $100 = 1376$  است. که با

استفاده از شاخص منحنی GDP تعدیل شده است. متغیرهای تشریحی عبارتند از متغیر GDP یا تولید ناخالص داخلی، که به منظور بررسی تأثیر درآمد بر تقاضای پول انتخاب گردیده و در واقع جزئی مربوط به تقاضای معاملاتی پول را نشان می‌دهد. دو متغیر PPI و IR به ترتیب شاخص بهای عمده فروشی کالا و خدمات (۱۰۰=۱۳۷۶) و میانگین موزون نرخ بهره سپرده‌های بانکی است که در واقع نشانگر حضور تورم و نرخ بهره بانکی محسوب می‌شود و در انطباق با نظریه فریدمن و نظریه کلاسیک‌ها مطرح می‌شود. هر دو متغیر بیانگر اثر نرخ بهره و در نتیجه مرتبط با اثر سفته بازی در تقاضای پول است.

از جهت تئوریک نیز انتظار می‌رود تا ضریب GDP دارای علامت مثبت و ضرایب دو متغیر PPI و IR دارای علامت منفی باشند، اما در زمینه تجربی متأسفانه پژوهشی که در آن از روش آزمون کرانه‌ها جهت بررسی ارتباط بلندمدت تقاضای پول با عوامل مؤثر بر آن، استفاده شده باشد، یافت نشد. با این وجود به چند مورد از تحقیقات مربوط به تقاضای پول اشاره می‌شود.

«اختر»<sup>۱</sup>، در تحقیقی تحت عنوان تقاضای پول برای پاکستان، اقدام به برآورد تابع تقاضای پول برای این کشور کرده است که در آن از دو متغیر عمده تقاضای پول؛ یعنی درآمد و نرخ بهره استفاده شده است. وی چنین نتیجه‌گیری کرده که درآمد، اصلی‌ترین متغیر تعیین‌کننده تقاضای پول بوده و زمانی که محدودیتی برای تهیه پول وجود داشته باشد، متغیر نرخ بهره به‌عنوان یک متغیر با تأثیر معنی‌دار در تابع تقاضای پول ظاهر می‌شود.

در مطالعات «کلمات»<sup>۲</sup> که جهت برآورد تابع تقاضای پول برای کشور هند انجام شده است؛ وی با توجه به وسعت بخش غیر پولی، در معادلات خود از تورم انتظاری به جای نرخ تورم استفاده کرده است. او در تحقیق خود از روش تعدیل جزئی و آلمون به‌عنوان روشی ترکیبی برای ارزیابی تراز پولی استفاده کرده است.

1. Akhtar, 1974.

2. Kamath, 1984.



کمیجانی (۱۳۷۴) در تحقیق خود تقاضای پول را برای دو حالت تعادل و عدم تعادل بررسی نموده است. او در تابع تقاضای پول در شرایط تعادلی از متغیرهای تولید ناخالص داخلی و نرخ سپرده‌های سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت و در تابع تقاضای پول در شرایط عدم تعادل از مکانیزم تعدیل جزئی استفاده کرده و از متغیر تولید ناخالص داخلی و نرخ سود سپرده‌های سرمایه‌گذاری بلندمدت به‌عنوان متغیرهای مستقل الگو کمک گرفته است.

هژبر کیانی (۱۳۷۶)، در تحقیق خود تعاریف وسیع و محدود پول را مورد استفاده قرار داده و تابع تقاضای پول را برآورد کرده است. او در تحقیق خود متغیرهای تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت، نرخ تورم، ضریب جینی و نرخ ارز به‌عنوان متغیرهای مستقل را مورد استفاده قرار داده است. نکته قابل توجه در تحقیق مورد نظر علامت مثبت ضریب نرخ ارز در هر دو معادله برآوردی برای  $M1$  (تعریف محدود پول) و  $M2$  (تعریف وسیع) است.

## ارزیابی نتایج

همان‌گونه که در صفحات پیش بدان اشاره کردیم، هدف اصلی در این پژوهش بررسی بود و نبود رابطه بلندمدت یا به عبارتی همگرایی در تابع تقاضای پول و تعیین عوامل مؤثر بر تقاضای پول است. بدین منظور و جهت سهولت بیشتر و همچنین محاسبه کششها از فرم لگاریتمی UECM استفاده شده است. از این‌رو الگوی مورد استفاده به قرار زیر است:

(۱-۵)

$$DLMD_t = b_0 + b_1 t + b_2 LMD_{t-1} + b_3 LGDP_{t-1} + b_4 LPPI_{t-1} + b_5 LIR_{t-1} \\ + \sum_{i=1}^p b_{6i} DLMD_{t-i} + \sum_{i=1}^{q1} b_{7i} DLGDP_{t-i} + \sum_{i=1}^{q2} b_{8i} DLPPPI_{t-i} + \sum_{i=1}^{q3} b_{9i} DLIR_{t-i} + \varepsilon_t$$

فرضیه‌های  $H_0$  و  $H_1$  الگو نیز عبارتند از:

$$H_0: b_{\gamma} = b_{\tau} = b_{\phi} = b_{\delta} = 0$$

$$H_1: b_{\gamma} \neq 0, b_{\tau} = b_{\phi} = b_{\delta} \neq 0$$

یا

$$b_{\gamma} \neq 0, b_{\tau} = b_{\phi} = b_{\delta} = 0$$

در این الگو حرف D بیانگر تفاضل مرتبه اول است. این الگو با استفاده از روش OLS برآورد گردیده که پس از محاسبه از آزمون والد و مقدار F محاسبه شده، جهت پذیرش و یا رد فرضیه  $H_0$  استفاده کرده‌ایم. اگر F محاسبه شده بزرگتر از مقدار کرانه بالا،  $I(1)$  باشد فرضیه صفر را نمی‌توانیم بپذیریم و در نتیجه وجود رابطه بلندمدت بین متغیر تقاضای پول با سایر متغیرها را می‌پذیریم، اما اگر مقدار F محاسبه شده کوچکتر از مقدار بحرانی کرانه پائین،  $I(0)$  باشد، فرضیه صفر را نمی‌توانیم رد کنیم و در نتیجه نبود رابطه بلندمدت بین تقاضای پول و متغیرهای مستقل الگو را مورد تأیید قرار می‌دهیم. اگر مقدار F به دست آمده بین دو مقدار بحرانی کرانه بالا و کرانه پائین قرار گیرد، اظهار نظر قطعی امکان پذیر نخواهد بود. در چنین حالتی تعیین درجه همگرایی متغیرها جهت قضاوت لازم است.

برای انجام آزمون مورد نظر در تابع تقاضای پول مقادیر دوره تأخیری را حداکثر تا پنج دوره در نظر گرفته‌ایم. علاوه بر آن همچنان که در این روش متداول است از دو معیار  $AIC^1$  و  $SC^2$  جهت تعیین بهینه دوره تأخیری استفاده شده که نتایج نیز در جدول ۱-۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. محاسبه مقادیر دو معیار آکائیک (AIC)

و شوارتز (SC) و F

تأخیر	AIC	SC	F
۱	-۲/۲۲	-۲/۷۱	۶/۹
۲	-۲/۳۱	-۲/۶۱	۷/۹۵
۳	-۲/۲۹	-۲/۴۱	۳/۱۶
۴	-۲/۶۱	-۲/۵۴	۲/۵۴
۵	-۷/۱۲	-۵/۸	۱۱/۹۳

مأخذ: برآوردهای پژوهش.

حالا چون UECM بدون روند با مقدار ثابت نامقید (Unrestricted Intercepts and No Trend) برآورد شده است، مقادیر بحرانی را از جدول مربوطه برای  $k=3$  (سه متغیر مستقل) استخراج کرده ایم. با توجه به نتایج حاصل بهینه دوره تأخیر برابر پنج ( $Lag=5$ ) انتخاب شده است و چون F محاسبه شده برای این الگو بزرگتر از مقدار بحرانی کرانه بالا ( $4/35$ ) است؛ وجود رابطه بلندمدت بین تقاضای پول و متغیرهای مستقل الگو را می پذیریم. علاوه بر آن چون از UECM به صورت لگاریتمی استفاده شده است، می توانیم کشش پذیری تقاضای پول را نسبت به متغیرهای مستقل تابع تقاضای پول برآورد کنیم. بدین منظور و برای رسیدن به الگوی نهایی از روش عام به خاص<sup>۱</sup> استفاده می کنیم؛ در نتیجه با برآورد الگو برای دفعات متعدد و حذف متغیرهایی که فاقد اعتبار آماری بوده اند، به الگوی دلخواه رسیدیم. مقدار F محاسبه شده این الگو برابر با  $18/43$  است که از مقدار بحرانی کرانه بالا برای  $K=3$  و  $\alpha=5\%$  یعنی  $4/35$  بزرگتر می نماید و نشان دهنده رابطه بلندمدت در الگوی مورد نظر است. (دوره برآورد الگو سالهای ۷۹-۱۳۴۰ می باشد).

جدول ۲. الگوی نهایی برآورد شده UECM  
(متغیر وابسته DLMD)

متغیرها	ضرایب	آماره t
C	-۴/۴۳۳۸	-۵/۹۲
LMD(-1)	-۰/۲۲۷۲	-۶/۲۱
LGDP(-1)	-۰/۶۱۹۶	۵/۷۷
LPPI(-1)	-۰/۰۷۶۱	-۷/۴۳
LIR(-1)	-۰/۱۸۶۷	-۲/۰۴
DLGDP	۰/۵۲۷۶	۴/۳۲
DLPPI	-۰/۶۱۹۶	-۶/۲۹
DLIR	-۰/۰۷۵۱	-۱/۲۵
DLGDP(-1)	-۰/۲۹۰۸	-۲/۰۹
DLPPI(-1)	۰/۱۹۱۱	۱/۹
DLIR(-1)	-۰/۰۹۹۲	۱/۵۹
DLGDP(-2)	-۰/۲۹۱۰	-۲/۰۷

سایر معیارهای محاسبه شده این الگو عبارتند از:  
 $F=۲۳/۲۵$ ,  $DW=۲/۰۱$ ,  $R^2=۰/۷۸$ ,  $R^2=۰/۹۱$  که نشانگر قدرت توجیه بالای الگو، اعتبار کل رگرسیون و نبود خود همبستگی مرتبه اول است. علاوه بر آن جهت ارزیابی بیشتر الگو از معیارهای دیگری همچون «آزمون جاک برا» که در واقع آزمونی است برای بررسی نرمال بودن جملات پسماند، استفاده شده است.  
 مقدار محاسبه شده جاک برا، برابر با  $J-B=۰/۱۷۹$  است که تأییدی بر طبیعی بودن جملات پسماند الگو است.  
 از آزمون بریوش - گادفری برای بررسی خود همبستگی جملات پسماند

استفاده کرده‌ایم که با توجه به  $NR^2$  و مقایسه آن با مقدار  $X^2$  جدول، می‌توان نتیجه گرفت که در الگوی مزبور مراتب بالاتر خود همبستگی نیز وجود ندارد. برای بررسی بود و نبود، ناهمسانی واریانس در این الگو از آزمون آرچ استفاده شده‌است که با توجه به نتایج بدست آمده در الگو مشکل ناهمسانی واریانس نیز وجود ندارد.

جهت بررسی ثبات پارامترها در طول دوره برآورد هم از آزمون Cusum of Squares Test استفاده کرده‌ایم که نشانگر ثبات پارامترهای الگو در طی دوره می‌باشد.

حال با توجه به نتایج حاصل از این الگو می‌توانیم کشش‌پذیری تقاضای پول را نسبت به عوامل مؤثر آن برای کوتاه‌مدت و بلندمدت محاسبه کنیم. نتایج برآورد در جدول شماره ۳ ارائه شده‌است.

**جدول ۳. مقادیر محاسبه شده کشش‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت**

متغیرها	کوتاه‌مدت	بلندمدت
GDP	۰/۵۲	۲/۷
PPI	-۰/۶۱	-۰/۲۳
IR	-۰/۰۷	-۰/۸۲

مأخذ: یافته‌های مقاله.

در الگوی نهایی ضرایب مربوط به اولین اختلاف متغیرها، کشش‌های کوتاه‌مدت و حاصل تقسیم ضریب متغیر تشریحی با یک دوره تأخیر بر ضریب متغیر تأخیری وابسته نیز کشش‌های بلندمدت هستند.

همان‌گونه که در نتایج بالا آشکار است، ضرایب کشش‌های محاسبه شده از جهت تئوریک دارای علامت قابل قبولی بوده و حساسیت تقاضای پول را نسبت به

تولید ناخالص داخلی، شاخص قیمت عمده فروش و متوسط نرخ بهره سپرده‌ها نشان می‌دهد.

اما جهت مقایسه و اطمینان از نتایج حاصل از روش یوهانسن - یوسیلیوس نیز برای بررسی رابطه بلندمدت و بدست آوردن بردار همگرایی (کششهای بلندمدت) استفاده شده است؛ ابتدا اقدام به تعیین بهینه تأخیر در الگوی خود بازگشت برداری (VAR) شده که براساس دو معیار AIC و SBC بهینه تأخیر برابر یک به دست آمده است. پس از آن اقدام به بررسی بود و نبود رابطه بلندمدت کرده ایم. براساس دو معیار  $\lambda_{max}$  و  $\lambda_{trace}$  یک معادله همگرایی برای  $\alpha = 0.5$  وجود دارد که ضرایب به هنجار شده همگرایی (ضرایب کشش بلندمدت) عبارتست از:

LMD	LGDP	LPPI	LIR
I	-۲/۵۸۵	۰/۳۴۹	۰/۵۰۸
SE	(۰/۲۲۲)	(۰/۰۴۷)	(۰/۴۲۵)

همان‌گونه که مشاهده می‌گردد، تفاوت قابل توجهی بین ضرایب کشش بلندمدت حاصل از روش آزمون کرانه (B-T) با ضرایب کشش بلندمدت روش یوهانسن - یوسیلیوس دیده نمی‌شود. علاوه بر آن هر دو روش وجود رابطه بلندمدت و تعادلی (همگرایی) را بین تقاضای پول و عوامل تأثیرگذار بر آن تأیید می‌کند.<sup>۱</sup>

## نتیجه گیری

همانگونه که در ابتدای مقاله به آن اشاره شده است، بررسی روابط بلندمدت تعادلی بین متغیرها، یکی از موضوعات مهم در اقتصادسنجی محسوب می‌شود. بدین منظور از رهیافت آزمون کرانه‌ها برای بررسی روابط بین متغیر در تابع تقاضای پول

استفاده کردیم. نتایج بدست آمده و مقایسه آن با نتایج حاصل از روش یوهانسن نشان داد که بین متغیرهای مطرح در تابع تقاضای پول، رابطه تعادلی و بلندمدت وجود دارد. علاوه بر آن، نتایج به دست آمده از این روش در تطابق با روش یوهانسن بوده است. بنابراین از نتایج بدست آمده می توان نتیجه گیری نمود که بین متغیر تقاضای پول با سه متغیر تولید ناخالص داخلی (GDP)، شاخص قیمت عمده فروشی (PPI) و متوسط نرخ بهره سپرده ها رابطه بلندمدت برقرار است. عوامل مؤثر بر تقاضای پول در این الگو اثرات متفاوتی بر تقاضای پول دارند به طوری که اثر GDP بیشتر از دو متغیر دیگر است. بدین ترتیب اصلی ترین انگیزه نگهداری پول هموار کردن فاصله بین جریان درآمدی و مخارج است، بنابراین می توان چنین نتیجه گرفت که عمده ترین بخش تقاضای پول، تقاضای معاملاتی پول تلقی می شود.

عامل دیگری که بر تقاضای پول تأثیر قابل توجهی دارد، شاخص قیمت عمده فروشی است که در واقع نماینده تورم در الگو است. نتیجه حاصل از این استدلال، بدین معنی است که با افزایش تورم؛ مردم اقدام به خرید کالاهای با دوام می کنند تا بتوانند قدرت خرید خود را حفظ کنند. براساس کشش محاسبه شده می توان نتیجه گیری نمود که در بلندمدت با یک درصد تغییر در این متغیر، ۰/۳۳ درصد از تقاضای پول کم می شود.

متغیر سوم که تأثیر معنی داری بر تقاضای پول دارد، متوسط نرخ بهره (سود) سپرده هاست. که با توجه به کشش محاسبه شده می توان گفت که با گذشت زمان و یا طی یک فرایند پویا، تأثیر آن بر تقاضای پول افزوده می شود؛ بطوری که قدر مطلق کشش بلندمدت آن به ۰/۸۲ درصد افزایش می یابد. بدین ترتیب می توان چنین نتیجه گیری نمود که اثر نرخ بهره (سود) سپرده ها تأثیر بیشتری بر تقاضای پول در مقایسه با نرخ تورم دارد. هر دو متغیر، در واقع بیانگر تأثیر سفته بازی بر تقاضای پول است و به عبارتی بیانگر تأثیر سیاستهای پولی بر تقاضای پول محسوب می شود. سرانجام با توجه به نتایج بدست آمده می توان اهمیت سیاستهای پولی و مالی را در

رسیدن به اهداف کلان اقتصادی، از جمله تثبیت اقتصادی مشاهده نمود و در نتیجه پیشنهاد کرد که در تنظیم سیاستهای پولی و مالی عوامل مذکور مورد توجه لازم و کافی قرار گیرد.



## فهرست منابع:

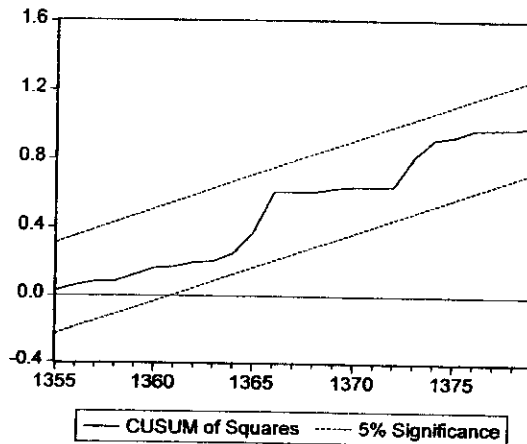
۱. برانسون، ویلیام ایچ. «تئوری و سیاستهای اقتصاد کلان». ترجمه عباس شاکری، تهران: نشر نی، جلد دوم، ۱۳۴۷.
۲. عمادزاده، مرتضی. «مدل تقاضای پول برای اقتصاد ایران در ارتباط با سیاستهای پولی». دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، پایان نامه دکتری، ۱۳۶۸.
۳. علی اصغری، مهسا. برآورد تابع تقاضای پول طی سالهای ۱۳۸۰-۱۳۴۰. دانشگاه الزهراء، پایان نامه کارشناسی ارشد.
۴. کمیجانی، اکبر. «سیاستهای پولی مناسب جهت تثبیت فعالیتهای اقتصادی». وزارت امور اقتصادی و دارائی، معاونت امور اقتصادی.
۵. گزارشهای اقتصادی و ترازنامه‌های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران برای سالهای ۱۳۴۰ تا ۱۳۸۰.
۶. مجتهد، احمد و حسن زاده، علی. «پول و بانکداری». مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۰.
7. H. R. Se daghighi, K. A. L awler and A. V. Katos, *Econometrics: A Practical Approach*, London and New York, Routledge.
8. Kelth Cutbertson, Stephen G. Hall and Mark p. taylor, *Applied Econometric Techniques*, Phillip Allan, 1992.
9. M. Hashem Pesaran, Y. Shin, R. J. Smith, *Bounds Testing Approach to Analysis of long Run Relationships, Testing Application of Cointegration and Error Correction Modeling*, Journal of Money, Credit and Banking, Vol 23, No.2, 1991.
10. Tuck cheong Tanng, *Determinant of Import Demand in Thailand: A View from Expenditure Component and Bounds Testing Approach*, Monash University, Malaysia, 2003.

Dependent Variable: DLMD				
Method: Least Squares				
Date: 01/14/05 Time: 17:47				
Sample(adjusted): 1343 1379				
Included observations: 37 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.433871	0.748743	-5.921754	0.0000
LMD(-1)	-0.227309	0.036593	-6.211758	0.0000
LGDP(-1)	0.619670	0.107370	5.771330	0.0000
LPP(-1)	-0.076144	0.010243	-7.433528	0.0000
LIR(-1)	-0.186762	0.091166	-2.048579	0.0511
DLGDP	0.527847	0.121727	4.338327	0.0002
DLPI	-0.619663	0.098480	-6.292268	0.0000
DLIR	-0.075175	0.055598	-1.352121	0.1884
DLGDP(-1)	-0.290805	0.138819	-2.094844	0.0465
DLPI(-1)	0.191147	0.101100	1.890677	0.0703
DLIR(-1)	0.089202	0.062395	1.589901	0.1244
DLGDP(-2)	-0.291082	0.140324	-2.074361	0.0485
R-squared	0.910980	Mean dependent var	0.072638	
Adjusted R-squared	0.871811	S.D. dependent var	0.108358	
S.E. of regression	0.038079	Akaike info criterion	-3.441688	
Sum squared resid	0.036251	Schwarz criterion	-2.919228	
Log likelihood	75.67123	F-statistic	23.25776	
Durbin-Watson stat	2.010704	Prob(F-statistic)	0.000000	

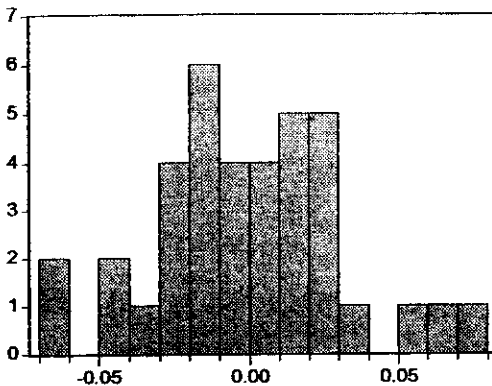
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	1.550260	Probability	0.233563	
Obs*R-squared	4.395285	Probability	0.111065	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 01/14/05 Time: 18:25				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.455005	0.791084	0.575187	0.5708
LMD(-1)	0.017513	0.037916	0.461889	0.6485
LGDP(-1)	-0.064321	0.113288	-0.567785	0.5757
LPP(-1)	0.002745	0.010199	0.269145	0.7902
LIR(-1)	0.046357	0.094010	0.493115	0.6266
DLGDP	-0.038307	0.121212	-0.316032	0.7548
DLPI	0.080184	0.107601	0.745199	0.4637
DLIR	0.015899	0.056444	0.281683	0.7807
DLGDP(-1)	0.054847	0.138598	0.392881	0.6980
DLPI(-1)	-0.009060	0.090035	-0.009697	0.9923
DLIR(-1)	0.006012	0.061201	0.098232	0.9226
DLGDP(-2)	0.028602	0.138784	0.191704	0.8497
RESID(-1)	0.000000	0.211633	0.000000	1.0000
RESID(-2)	-0.086190	0.229733	-0.375178	0.7110
R-squared	0.118791	Mean dependent var	2.86E-15	
Adjusted R-squared	-0.379283	S.D. dependent var	0.031733	
S.E. of regression	0.037268	Akaike info criterion	-3.460041	
Sum squared resid	0.031944	Schwarz criterion	-2.850504	
Log likelihood	78.01076	F-statistic	0.238501	
Durbin-Watson stat	2.003484	Prob(F-statistic)	0.994993	

Wald Test: Equation: EQN2			
Null Hypothesis: C(2)=0 C(3)=0 C(4)=0 C(5)=0			
F-statistic	18.43383	Probability	0.000000
Chi-square	73.73532	Probability	0.000000

ARCH Test:				
F-statistic	0.230415	Probability	0.634290	
Obs*R-squared	0.242328	Probability	0.622531	
Test Equation: Dependent Variable: RESID^2 Method: Least Squares Date: 01/14/05 Time: 18:28 Sample(adjusted): 1344 1379 Included observations: 36 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001072	0.000308	3.482540	0.0014
RESID^2(-1)	-0.082104	0.171045	-0.480015	0.6343
R-squared	0.006731	Mean dependent var	0.000991	
Adjusted R-squared	-0.022482	S.D. dependent var	0.001523	
S.E. of regression	0.001540	Akaike info criterion	-10.05988	
Sum squared resid	8.07E-05	Schwarz criterion	-9.971909	
Log likelihood	183.0779	F-statistic	0.230415	
Durbin-Watson stat	2.012162	Prob(F-statistic)	0.634290	



Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	0.991978	Probability	0.414892	
Obs*R-squared	4.408626	Probability	0.220587	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 01/14/05 Time: 18:26				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.431826	0.844778	0.511172	0.6143
LMD(-1)	0.016692	0.039714	0.420304	0.6783
LGDP(-1)	-0.061049	0.120833	-0.505240	0.6184
LPPI(-1)	0.002563	0.010601	0.241778	0.8112
LIR(-1)	0.043916	0.099487	0.441423	0.6632
DLGDP	-0.036786	0.124942	-0.294426	0.7712
DLPPI	0.081265	0.110585	0.734866	0.4702
DLIR	0.016379	0.057921	0.282774	0.7800
DLGDP(-1)	0.052845	0.144257	0.366325	0.7176
DLPPI(-1)	-0.006102	0.114828	-0.053144	0.9581
DLIR(-1)	0.008201	0.066682	0.122993	0.9032
DLGDP(-2)	0.022942	0.147002	0.156066	0.8774
RESID(-1)	0.000000	0.228261	0.000000	1.0000
RESID(-2)	-0.079283	0.236358	-0.335436	0.7405
RESID(-3)	-0.401232	0.250874	-1.599336	0.1240
R-squared	0.119152	Mean dependent var	2.86E-15	
Adjusted R-squared	-0.441388	S.D. dependent var	0.031733	
S.E. of regression	0.038098	Akaike info criterion	-3.406396	
Sum squared resid	0.031931	Schwarz criterion	-2.753321	
Log likelihood	78.01833	F-statistic	0.212567	
Durbin-Watson stat	2.006584	Prob(F-statistic)	0.997772	



Series: Residuals	
Sample	1343 1379
Observations	37
Mean	2.86E-15
Median	-0.001156
Maximum	0.071600
Minimum	-0.069113
Std. Dev.	0.031733
Skewness	0.089141
Kurtosis	3.290738
Jarque-Bera	0.179316
Probability	0.914244

www.SID.ir