

## رابطه پول و تورم در اقتصاد ایران: شواهدی بر اساس مدل $P^*$

نصیبه کاکویی<sup>۱</sup>  
یزدان نقدی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۷/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۹/۱۳

### چکیده

این تحقیق با دیدگاه پولی در قالب مدل  $P^*$  به آزمون پولی بودن تورم در اقتصاد ایران با استفاده از تکنیک‌های  $ARDL$  و  $OLS$ ، طی دوره زمانی ۸۷-۱۳۵۸ پرداخته و لازم به ذکر است که در این تحقیق تنها مدل استاندارد  $P^*$  (شکاف قیمت داخلی) مورد آزمون قرار گرفته و با توجه به اینکه شکاف قیمت داخلی متشکل از شکاف تولید و شکاف سرعت گردش پول است، لذا از روش فیلتر هودریک-پرسکات برای برآورد مقادیر تولید بالقوه و سرعت گردش پول تعادلی استفاده شده است.

نتایج حاصل از برآورد الگوهای مختلف نشان می‌دهد که مدل استاندارد  $P^*$  (شکاف قیمت داخلی) قادر به توضیح و پیش‌بینی تورم برای اقتصاد کشور نمی‌باشد، یعنی نظریه مقداری پول برای اقتصاد ایران صدق نمی‌کند. بنابراین با توجه به عدم کارایی مدل استاندارد  $P^*$  در اقتصاد ایران، مجدداً به منظور بررسی فرضیه پولی بودن تورم در کشور، اثر متغیرهای حجم نقدینگی، تولید ناخالص داخلی واقعی، نرخ ارز بازار غیر رسمی و شاخص قیمت کالاها و خدمات وارداتی بر تورم با استفاده از روش  $ARDL$  مورد آزمون قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که هر ۱۰ درصد رشد نقدینگی منجر به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها به میزان ۴/۶ درصد می‌شود. بنابراین فرضیه پولی بودن تورم در اقتصاد ایران به طور نسبی تأیید می‌شود، ولی با توجه به اینکه رابطه بین تورم و حجم نقدینگی، یک رابطه یک به یک نیست و سایر عوامل هم بر تورم در اقتصاد ایران اثر می‌گذارند لذا برای کنترل تورم در ایران نمی‌توان صرفاً از سیاست‌های پولی به عنوان یک ابزار کارآمد استفاده کرد.

**واژگان کلیدی:** تورم، تولید بالقوه، شکاف تولید، سرعت گردش پول، شکاف سرعت گردش پول، فیلتر هودریک-پرسکات

طبقه بندی JEL: E10, E19, E31

۱. کارشناس ارشد علوم اقتصادی nasim.kakoui@yahoo.com

۲. دکترای اقتصاد و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه y\_naghdhi@yahoo.com

۱. کارشناس ارشد علوم اقتصادی

۲. دکترای اقتصاد و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه

## مقدمه

تورم یکی از حادترین مشکلات و معضلات اقتصادی کشورهای مختلف از جمله ایران در طول چند دهه اخیر می باشد. این پدیده آثار سوء فراوانی را هم بر سیستم اقتصادی و هم بر نظام سیاست گذاری به جای گذارد که از آن جمله می توان به عدم ثبات اقتصادی، فقر، کاهش نرخ رشد اقتصادی و به تبع آن، کاهش سطح رفاه عمومی و افزایش نابرابری در توزیع درآمد اشاره نمود. از این رو اقتصاددانان و پژوهشگران، حجم وسیعی از ادبیات اقتصادی را به ماهیت، علل و راه های مقابله با تورم اختصاص داده اند و هرکدام از منظر و زاویه ای خاص به تورم نگاه کرده اند. شاید بتوان علت این تفاوت را تنوع و گوناگونی مکاتب اقتصادی دانست؛ به گونه ای که هر مکتب با در نظر گرفتن پیش فرض هایی به بررسی علل پیدایش تورم و راه حل های کاهش آن پرداخته اند، از آن جمله مکتب پولیون است که عامل اصلی مؤثر بر تورم را بویژه در بلند مدت، تغییرات حجم پول در نظر می گیرند؛ به این معنا که رشد پیوسته و زیاد حجم پول در اقتصاد، موجب ایجاد تورم بالا می شود.

بر مبنای همین نگرش نیز کنترل حجم پول به عنوان یکی از ابزارهای اصلی سیاست های پولی بانک مرکزی به منظور مهار تورم شناخته می شود. این مقاله با نگرش پولی در قالب مدل  $P^*$  به آزمون تجربی تورم در کشور پرداخته است. مدل  $P^*$  ریشه در نظریه مقداری پول دارد. در این مدل، رابطه نظام بندی بین پول و سطح قیمت ها وجود دارد که بر اساس آن می توان وضعیت تورم را بررسی و روند آتی قیمت ها را پیش بینی نمود که این امر برای مقامات پولی و سیاست گذاران اقتصادی اهمیت بسزایی دارد. مدل  $P^*$  بر اساس شکاف قیمت (انحراف سطح واقعی قیمت ها از سطح تعادلی شان) به پیش بینی تورم می پردازد. توانایی مدل  $P^*$  سبب شده که این مدل در کشورهای گوناگون به عنوان یکی از مدل های تورمی، مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به مطالب بیان شده، این تحقیق به دنبال پاسخگویی به پرسش زیر در خصوص تورم در اقتصاد ایران می باشد:

آیا در اقتصاد ایران رابطه مثبت و معناداری بر اساس مدل  $P^*$  بین تورم و حجم پول وجود دارد؟ این مطالعه در ۵ بخش تنظیم شده است: در بخش اول از این مطالعه، رابطه پول و تورم از دیدگاه برخی مکاتب اقتصادی ارائه شده است. بخش دوم به معرفی مدل  $P^*$  و مروری اجمالی بر مطالعات تجربی صورت گرفته در این زمینه اختصاص دارد. در بخش سوم به بررسی ارتباط میان تورم و نرخ رشد نقدینگی پرداخته شده است. بخش چهارم به برآورد مدل و در نهایت، بخش پنجم به نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات اختصاص دارند.

## ۱- رابطه پول و تورم از دیدگاه برخی مکاتب اقتصادی

جدول ۱. رابطه پول و تورم از دیدگاه برخی مکاتب اقتصادی

مکتب اقتصادی	رابطه پول و تورم
مکتب کلاسیک ها	مکتب کلاسیک ها توجه اصلی خود را بر مکانیسم قیمت به عنوان اصلی ترین ابزار تخصیص بهینه منابع و عملکرد خودکار شرایط رقابتی متمرکز می کند. " قانون سی " و " نظریه مقداری پول " به عنوان دو اصل مهم، پایه تحلیل کلاسیک ها را تشکیل می دهند. معادله $P = \frac{VM}{Y}$ که حاکی از نظریه مقداری پول است، بیان می کند که تغییر در حجم پول (M) به طور مستقیم بر سطح قیمت (P) اثر گذاشته و افزایش آن باعث افزایش تورم می گردد.
مکتب کینز	کینز برای تبیین ماهیت تورم، نظریه شکاف تورمی را ارائه نمود. در نظریه شکاف تورمی گفته می شود که تورم هنگامی پدید می آید که درآمد تعادلی از درآمد اشتغال کامل بیشتر گردد، و این امر هنگامی حاصل می شود که تقاضای کل کالاها و خدمات بنا به دلایلی (از جمله کاهش مالیات و افزایش عرضه پول) افزایش یابد، بنابراین در مدل شکاف تورمی کینز، یگانه علت وقوع تورم، تنها افزایش عرضه پول نیست. به بیان دیگر در این مدل، افزایش عرضه پول شرط کافی برای وقوع تورم است، نه شرط لازم.
مکتب پولی	به اعتقاد طرفداران این مکتب، پول در اقتصاد نقش عمده ای دارد و علت هرگونه نوسان اقتصادی است و نه معلول آن. البته اثرات ناشی از تغییرات پول در کوتاه مدت و بلند مدت با یکدیگر متفاوت است. بدین معنی که در کوتاه مدت، تغییرات عرضه پول بر متغیرهای واقعی در اقتصاد اثر گذاشته و در مقابل در بلند مدت، افزایش حجم پول فقط قادر به افزایش تورم است، بدون آنکه تأثیر قابل توجهی بر تولید داشته باشد.
مکتب کلاسیک های جدید	پیروان این مکتب معتقدند که سیاست پولی منظم قادر به تغییر مسیر تولید و اشتغال نیست. از آنجا که افراد در انتظارات شان دچار خطای منظم نمی شوند و دولت نیز قادر به اصلاح خطاهای غیر منظم آنها نیست لذا دولت در عمل قدرت اعمال سیاست هایی که منجر به پایداری می شوند را ندارد. بر اساس این نظریه، فقط انحرافات پولی غیر منتظره است که از طریق افزایش ناگهانی در قیمت و تغییرات نرخ بهره واقعی بر بخش واقعی اقتصاد اثر می گذارد.
مکتب کینزین های جدید	به طور کلی مکتب کینزین های جدید از ترکیب مکتب پولی و دو فرض رفتار عقلایی و رقابت ناقص نشأت گرفته است. چه کینزین های سنتی و چه کینزین های جدید در بسیاری از مواقع پول را با اهمیت می دانند؛ اگرچه سیاست های پولی ممکن است در بعضی از دوره ها (مانند رکود بزرگ) بدون اثر باشد. در مکتب کینزین های جدید با تأکید بر انعطاف پذیری و وجود عدم تعادل نتیجه می گیرند که بیکاری عمدتاً امری غیر ارادی بوده و تکانه های تقاضای مورد انتظار از قبیل تکانه های پولی بر تولید واقعی و بیکاری تأثیر می گذارند.

## ۲- معرفی مدل $P^*$ و مروری اجمالی بر مطالعات تجربی در زمینه مدل $P^*$

### ۲-۱- معرفی مدل $P^*$

با توجه به اینکه تورم به عنوان یکی از اساسی ترین معضلات اقتصادی در طول حیات اقتصادی هر کشور شناخته می شود، تبیین و پیش بینی تورم برای مقامات و سیاستگذاران اقتصادی اهمیت شایانی دارد. مدل های فراوانی برای پیش بینی تورم در اقتصاد طراحی گردیده است. یکی از این مدل ها، مدلی است که تحت عنوان  $P^*$  معروف شده است (Hallman, J.J et al 1991). در این مدل، از شکاف بین قیمت های تعادلی و قیمت های واقعی برای پیش بینی جهت حرکت نرخ تورم استفاده می شود؛ به گونه ای که اگر نرخ تورم واقعی کمتر و یا بیشتر از سطح تعادلی قیمت باشد، نرخ تورم به ترتیب افزایش و کاهش خواهد یافت و اگر نرخ تورم بر سطح تعادلی اش منطبق باشد، تورم تغییری نخواهد کرد.

در مدل های استاندارد تورم، شکاف تولید یک متغیر توضیحی بسیار مهم است، ولی در مدل  $P^*$  علاوه بر شکاف تولید، شکاف سرعت گردش پول نیز به عنوان یک متغیر مهم توضیحی در نظر گرفته می شود. مدل  $P^*$  در دو حالت می تواند مورد آزمون قرار گیرد:  
(I) آزمون مدل  $P^*$  در حالت شکاف قیمت داخلی (مدل استاندارد  $P^*$ )  
(II) آزمون مدل  $P^*$  در حالت شکاف قیمت خارجی.

مدل استاندارد  $P^*$  تنها رابطه پول و تورم را مورد بررسی قرار می دهد. در آزمون مدل  $P^*$  در حالت شکاف قیمت خارجی اثر پول، سطح قیمت کشور خارجی و نرخ ارز بر تورم بررسی می شود ولی به دلیل اینکه اقتصاد ایران بدون بخش نفت، اقتصادی بسته است (بخصوص در سالهای اخیر) چندان تحت تأثیر تورم کشورهای خارجی قرار ندارد؛ لذا در این تحقیق، مدل  $P^*$  در حالت شکاف قیمت خارجی آزمون نشده و تنها به آزمون مدل استاندارد  $P^*$  پرداخته شده است.

### مدل استاندارد $P^*$

مدل  $P^*$  بر پایه نظریه مقداری پول که از نظریه های پایه ای اقتصاد کلاسیک است، استوار می باشد. ایده اصلی نظریه مقداری پول این است که بین مقدار پول از یک سو و قیمت ها از سوی دیگر، رابطه ای وجود دارد و به بیان دیگر:

$$P \cdot Y = M \cdot V \quad (1)$$

$$P = M(V/Y) \quad (2)$$

در این روابط،  $M$  حجم پول،  $V$  سرعت گردش پول و  $Y$  تولید واقعی است.

مدل فوق، رفتار سطح عمومی قیمت را متناظر با رشد پول نشان می دهد و بر همین اساس،

HPS سطح قیمت های تعادلی را به صورت رابطه زیر تعریف می کند:

$$P^* = M(V^*/Y^*) \quad (3)$$

که در این رابطه،  $Y^*$  سطح تولید بالقوه و  $V^*$  سرعت گردش پول تعادلی است.

رابطه (۳) را بر (۲) تقسیم و از آن لگاریتم می گیریم، در نتیجه:

$$\frac{P^*}{P} = \left( (V^*/Y^*) / \left( \frac{V}{Y} \right) \right) \quad (۴)$$

$$\frac{P^*}{P} = (V^*Y)/(Y^*V) \quad (۵)$$

$$P^* - P = (V^* - V) + (Y - Y^*) \quad (۶)$$

بر اساس رابطه (۶)، مشخص است که وجود شکاف قیمت، بیانگر آن است که شکاف تولید و شکاف سرعت گردش پول وجود دارد. از آنجا که شکاف قیمت در مورد روش تعدیل  $P^*$  به  $P$  اطلاعاتی را ارائه نمی کند، فرضیه ای به صورت رابطه (۷) مورد نیاز است:

$$dp - dp_{-1} = a(P_{-1}^* - p_{-1}) \quad a > 0 \quad (۷)$$

$a$  سرعت تعدیل قیمت های جاری به قیمت تعادلی  $P^*$  است. در معادله فوق، برای دو جزء شکاف قیمت یعنی شکاف سرعت گردش پول و تولید محدودیت ضرایب یکسان در نظر گرفته می شود. می توان شکاف ها را جداگانه در معادله قرار داد:

$$dp - dp_{-1} = a_1(V_{-1}^* - V_{-1}) + a_2(Y_{-1} - Y_{-1}^*) \quad a_1, a_2 > 0 \quad (۸)$$

برای برآورد تورم، از عبارات تصحیح خطای رابطه بین سطح قیمت واقعی و بالقوه استفاده می شود.

$$dp = a_0 + a_1(P_{-1}^* - p_{-1}) + a_3 dp_{-1} + a_4 dp_{-2} + a_5 dp_{-3} \quad (۹)$$

$$dp = a_0 + a_1(V_{-1}^* - V_{-1}) + a_2(Y_{-1} - Y_{-1}^*) + a_3 dp_{-1} + a_4 dp_{-2} + a_5 dp_{-3} \quad (۱۰)$$

نرخ تورم، متغیر وابسته است. وجود شکاف قیمت به معنای آن است که تورم افزایش می یابد. در مدل استاندارد  $P^*$ ، فرض می شود که  $V^*$  و  $Y^*$  مستقل از حجم پول است و بنابراین، قیمت تابعی از عرضه پول داخلی است.

$$(Gap)_d = (P^* - P) = (V^* - V) + (Y - Y^*) \quad (۱۱)$$

که  $(Gap)_d$  شکاف قیمت داخلی است.

## ۲-۲- مروری اجمالی بر مطالعات تجربی در زمینه مدل $P^*$

• کلاسترمن و سایتز (Clostermann, J. and Seitz F., 2002)، در مقاله ای تحت عنوان "پول، تورم و رشد در آلمان" بر اساس مدل  $P^*$  و با استفاده از بردار تصحیح خطا (VEC) به تجزیه و تحلیل اثر سطح قیمت ها بر سیاست پولی در آلمان پرداختند. داده های مورد استفاده به صورت فصلی و طی دوره ۱۹۹۷.۴-۱۹۷۳.۱ بوده است. نتایج این تحقیق نشان داد که بانک مرکزی آلمان به طور مستقیم و از طریق سطح قیمت ها بر سیاست پولی تأثیرگذار نیست؛ بلکه به طور غیر

مستقیم و از طریق تأثیر بر شکاف تولید بر سیاست پولی اثر می گذارد. همچنین بر اساس نتایج به دست آمده مشخص شد که اثرات واقعی سیاست های پولی، موقتی و زودگذر می باشند و در بلند مدت، پول خنثی است.

- بلک و پالیت (Belke, A. and Polleit, T. 2004)، به منظور پیش بینی تورم و توضیح فشارهای تورمی در سوئد طی دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۰۴ از مدل  $P^*$  استفاده کردند. یافته های تحقیق گویای این مطلب بود که بر اساس مدل  $P^*$ ، پول و یا به شکل صحیح تر آن، شکاف قیمت نقش اساسی را در توضیح تورم در سوئد ایفا می کند و بنابراین، مدل فوق برای پیش بینی تورم در سوئد موفق بوده است.

- سانچز-فانگ (Sánchez, F. & José, R. 2007)، در تحقیقی با عنوان "هدفگذاری تورم و آنالیز پولی در شیلی و مکزیک" به بررسی سودمندی بخش واقعی اقتصاد، پول و شاخص نرخ ارز در پیش بینی تورم در شیلی و مکزیک پرداخت. به این منظور، وی از مدل  $P^*$  و منحنی فیلیپس استفاده کرد. داده ها به صورت ماهانه بود؛ به گونه ای که برای شیلی از داده های ماه اول سال ۱۹۹۰ تا ماه ششم ۲۰۰۱ و برای مکزیک از داده های ماه اول سال ۱۹۸۶ تا ماه ششم ۲۰۰۱ استفاده شده است. نتایج نشان داد که در هر دو اقتصاد، پول و شکاف تولید در پیش بینی تورم نقش قابل توجهی دارند؛ در حالی که شاخص نرخ ارز فقط در مکزیک در پیش بینی تورم موفق بوده است.

- اوزدمیر و سی گل (Özdemir, K. and Saygili, M. 2008)، در بررسی فشار پولی و تورم در ترکیه از مدل  $P^*$  استفاده کرده اند. محققین بیان کردند که در مدل  $P^*$ ، پول نقش اساسی را در تعیین شکاف قیمت بازی می کند و زمانی تورم افزایش می یابد که تولید بیش از تولید بالقوه، نرخ بهره کمتر از نرخ طبیعی باشد و یا مازاد پول در اقتصاد وجود داشته باشد. نتایج تخمین داده ها در طول سال های ۱۹۹۷-۲۰۰۷ نشان داد که پول بر اساس مدل  $P^*$  در پیش بینی تورم در ترکیه نقش مؤثری دارد.

- مجیری و همکاران (Mujeri, M., et al 2009) در مقاله ای با عنوان "کاربرد مدل  $P^*$  برای سنجش فشار تورمی در بنگلادش"، به برآورد مدل  $P^*$  و آزمون توانایی این مدل در پیش بینی تورم برای اقتصاد بنگلادش در طول دوره ۱۹۸۰-۲۰۰۷ پرداختند. نتایج تجربی نشان داد که عملکرد مدل  $P^*$  برای اقتصاد بنگلادش نسبتاً خوب بوده است و عملکرد شکاف های قیمت و تولید بهتر از شکاف سرعت گردش پول می باشد. همچنین نتایج حاکی از متابعت و پیروی مناسب شکاف قیمت از شکاف تولید و شکاف سرعت گردش پول می باشد.

- در اقتصاد ایران، عزیزی (۱۳۷۹) در رساله دکتری خود تحت عنوان "تبیین و پیش بینی

شکاف تورم و فرایند تعدیل آن بر اساس نظریه عدم تعادل (مدل  $P^*$ )، مدل استاندارد و تعمیم یافته  $P^*$  را با توجه به دو حالت برای اقتصاد ایران در دوره ۷۷-۱۳۴۰ مورد آزمون تجربی قرار داد. نتایج مطالعه وی نشان داد که شکاف قیمت داخلی (بنابر بی ثباتی گردش پول) قادر به تبیین تورم کشور نبوده و در عوض، شکاف قیمت خارجی به خوبی قادر به تبیین تورم کشور است.

• اصلانی (۱۳۸۳) در مطالعه دیگری با عنوان "مدل  $P^*$  و میزان کارایی آن برای اقتصاد ایران"، به بررسی سودمندی مدل  $P^*$  در تحلیل رفتار قیمت ها در اقتصاد ایران برای دوره زمانی ۸۳-۱۳۳۸ پرداخت. در این بررسی، وی از شکاف قیمت کل (حاصل جمع شکاف داخلی و خارجی) برای پیش بینی تورم استفاده کرده و نتایج حاصل از این بررسی، توانایی مدل  $P^*$  برای پیش بینی تورم آتی اقتصاد ایران را رد کرده است.

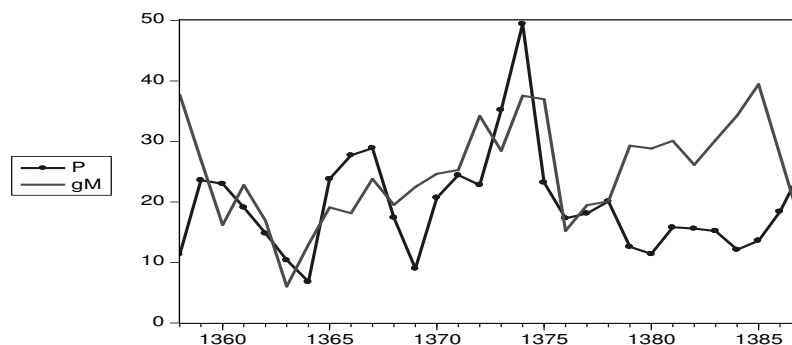
### ۳- بررسی رابطه بین تورم و نرخ رشد نقدینگی

تا قبل از سال ۱۳۷۸ ارتباط قوی بین نرخ تورم و حجم نقدینگی در اقتصاد ایران وجود داشته است و به عبارت دیگر، رابطه تورم و نقدینگی در طول این سالها مستحکم و پایدار می باشد. از اواخر سال ۱۳۷۸ تقریباً نرخ تورم در کشور روند کاهشی به خود گرفته است، به گونه ای که این کاهش در نرخ تورم با افزایش نرخ رشد نقدینگی سازگاری نداشته، البته نباید این نکته را فراموش کرد که رکورد سالهای اخیر رشد نقدینگی به واسطه سیاست های دولت در اقتصاد ایران بی سابقه بوده است. به عبارت دیگر، در دوره مورد نظر، نقدینگی همواره رشد داشته، در حالی که تورم در برخی از سالها کاهش یافته و بنابراین، می توان دید که رابطه تورم و نقدینگی دچار گسست شده است. مهمترین علل گسست تورم و نقدینگی به عنوان یک پدیده کوتاه مدت را می توان به این صورت برشمرد:

- در سالهای اخیر (۱۳۷۸ به بعد) رشد واردات و نقدینگی همزمان افزایش یافته اند و یکی از بخش هایی که نقدینگی را جذب کرده، فعالیت های بازرگانی مربوط به واردات بوده است. از آنجایی که طی این دوره شاهد نرخ تورم پایین جهانی هستیم و در نتیجه، حجم نقدینگی سوق یافته به امر واردات، آثار خود را به صورت تورم در جامعه نشان نداده یا اثر آن کم بوده و بنابراین، افزایش درآمدهای نفتی و واردات فزاینده موجب گسست رابطه تورم و نقدینگی شده است.
- با توجه به عملکرد نسبتاً موفق بورس طی سالهای برنامه سوم، می توان سهمی از گسست بین تورم و نقدینگی را به نقدینگی جریان یافته در معاملات بورس نسبت داد. به این ترتیب، جذب نقدینگی توسط بورس طی سالهای برنامه سوم به کاهش تورم در جامعه کمک کرده است.
- شاخص قیمت مصرف کننده (CPI) به دلیل آنکه در برگیرنده تمامی کالاها و خدمات

مصرفی ممکن در سطح اقتصاد نیست و فقط بخشی از کالاها و خدمات را در بر می گیرد، به خوبی نمی تواند آثار افزایش نقدینگی را روی قیمت ها نشان دهد، اما شاخص ضمنی تعدیل تولید ناخالص داخلی به دلیل آنکه برآمده از ارزش افزوده تمام کالاها و خدمات است، بهتر می تواند آثار قیمتی نقدینگی را بیان کند.

#### نمودار ۱. بررسی رابطه بین تورم و نرخ رشد نقدینگی



#### ۴- برآورد مدل

مدل استاندارد شکاف قیمت داخلی متأثر از شکاف سرعت گردش پول و شکاف تولید است، بنابراین لازم است که برای برآورد مدل  $P^*$  ابتدا این دو متغیر برآورد شوند.

#### ۴-۱- شکاف تولید

شکاف تولید، فاصله بین تولید ناخالص داخلی و تولید بالقوه است. تولید بالقوه از جمله مهمترین متغیرهای اقتصادی است، از دیدگاه سمت عرضه اقتصاد، تولید بالقوه، حداکثر تولیدی است که اقتصاد بدون تورم قادر به تولید آن است. در ادبیات اقتصادی تولید بالقوه، جزء بلند مدت و شکاف تولید جزء موقتی تولید است که این شکاف نوسانات زودگذر و موقتی را نشان می دهد. روشهای مختلفی برای محاسبه تولید بالقوه وجود دارد که از آن جمله می توان به روش روند زمانی، روش تابع تولید و روش فیلتر هودریک-پرسکات<sup>۱</sup> اشاره کرد. در این مقاله، به سه دلیل از روش فیلتر هودریک-پرسکات برای محاسبه تولید بالقوه استفاده شده است: الف) با استناد به مطالعات داخلی و خارجی انجام شده در این زمینه؛ ب) روش فیلتر هودریک-پرسکات تواترهای مربوط به چرخه های

1. Hedrick and Prescott (1997)



تجاری را از تولید جدا می کند؛ ج) روش فیلتر هودریک- پرسکات جزء سیکلی که از مدل های سری زمانی به دست می آید را بسیار نزدیک می سازد.

#### ۲-۴- شکاف سرعت گردش پول

شکاف سرعت گردش پول فاصله بین سرعت گردش پول تعادلی و سرعت گردش پول واقعی است و برای برآورد شکاف سرعت گردش پول، باید سرعت گردش پول تعادلی و واقعی را محاسبه کرد. سرعت گردش پول واقعی متوسط، تعداد دفعاتی است که موجودی پول کشور در سال، برای خرید جریان سالانه تولید ناخالص ملی (GNP) و سایر معاملات هزینه می شود که مفهومی بسیار مهم برای سیاستگذاری اقتصادی است که به صورت  $V = GDP/P$  تعریف می شود، یعنی سرعت گردش پول، عبارت است از نسبت درآمد اسمی به ذخیره اسمی پول<sup>۱</sup>. در ادبیات اقتصادی برای برآورد سرعت گردش پول تعادلی (بالقوه)، روشهای مختلفی وجود دارد که از آن جمله می توان به روش میانگین ساده، روش استفاده از تابع تقاضای پول، روش عطفی و روش فیلتر هودریک- پرسکات اشاره کرد. در این پژوهش از روش فیلتر هودریک- پرسکات برای برآورد سرعت گردش پول تعادلی استفاده شده است. پس از برآورد شکاف های تولید و سرعت گردش پول، به عنوان نخستین گام ابتدا باید متغیرهای مورد استفاده در مدل، از نظر ایستایی آزمون شوند.

#### ۳-۴- آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته (ADF)<sup>۲</sup>

جدول ۲. نتایج آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته برای متغیرهای مدل (با عرض از مبدأ و بدون روند)

وقفه	مقادیر بحرانی مک کینون			آماره دیکی فولر تعمیم یافته	نام متغیر
	٪۱۰	٪۵	٪۱		
۰	-۲/۶۲۲۹۸۹	-۲/۹۶۷۷۶۷	-۳/۶۷۹۳۲۲	-۳/۰۸۲۵۴۲	P
۰	-۲/۶۲۵۱۲۱	-۲/۹۷۱۸۵۳	-۳/۶۸۹۱۹۴	-۴/۱۵۵۸۳۸	GapGDP
۱	-۲/۶۲۵۱۲۱	-۲/۹۷۱۸۴۳	-۳/۶۸۹۱۹۴	-۶/۱۷۰۰۴۴	GapV

مأخذ: یافته های تحقیق

منظور از صفر، ایستایی در سطح و منظور از یک، ایستایی در تفاضل مرتبه اول می باشد. با توجه به نتایج آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته، تورم در سطح ۹۵ درصد، شکاف تولید و شکاف سرعت گردش پول در سطح ۹۹ درصد ایستا می باشند.

۱. دورنبوش، رودیگر و استانلی فیشر ۱۳۷۱

2. Augmented Dickey-Fuller

#### ۴-۴- برآورد و آزمون مدل استاندارد P\* (شکاف قیمت داخلی)

پس از برآورد شکاف های تولید و سرعت گردش پول، باید شکاف قیمت داخلی برآورد گردد. در این تحقیق، شکاف قیمت داخلی به روش فیلتر هودریک- پرسکات که در آن از یک پارامتر هموارسازی  $\lambda = 100$  استفاده می شود (به دلیل استفاده از داده های سالانه،  $\lambda = 100$  به کار گرفته شده است)، برآورد گردیده است. همان گونه که در توضیح مدل P\* اشاره شد، شکاف قیمت داخلی از مجموع شکاف تولید و شکاف سرعت گردش پول به دست می آید

#### ۴-۴-۱- آزمون مدل استاندارد P\* بر اساس روش OLS

اکنون پس از برآورد شکاف قیمت داخلی، به آزمون مدل استاندارد P\* بر اساس روش حداقل مربعات معمولی (OLS) می پردازیم. به دلیل وجود تورم بالا در سال ۱۳۷۴ و به منظور حذف اثر این شوک اقتصادی، متغیر مجازی را برای این سال وارد مدل کردیم. لازم به ذکر است که مدل آزمون شده بر اساس روش حداقل مربعات معمولی در برخی موارد دارای مشکل خود همبستگی بوده که برای رفع این مشکل از درجه AR<sup>۲</sup> استفاده شده است.

#### جدول ۳. آزمون شکاف قیمت داخلی ایران (مدل استاندارد P\*) بر اساس روش OLS

(متغیر وابسته تورم P)

c	GapGDP	GapV	GapGDP + GapV	D74	AR(1)	R <sup>2</sup>	D.W	F
۱۹/۵۷ (۷/۰۰۸)	-۰/۰۰۰۲ (-۱/۹۶)	-	-	۲۰/۵۹ (۳/۹۷)	۰/۶۰ (۳/۵۲)	۰/۵۹	۱/۵۵	۱۲/۰۰۲
۱۸/۴۴ (۱۵/۶۱)	-	۱۵/۹۸ (۱/۷۴)	-	۳۳/۰۳ (۵/۰۱)		۰/۴۸	۱/۳۱	۱۲/۹۱
۱۹/۵۷ (۷/۰۰۸)	-	-	-۰/۰۰۰۲ (-۱/۹۶)	۲۰/۵۹ (۳/۹۷)	۰/۶۰ (۳/۵۲)	۰/۵۹	۱/۵۵	۱۲/۰۰۲

مأخذ: یافته های تحقیق

اعداد داخل پرانتز مربوط به آماره t است.

جدول (۳) شامل سه معادله برآورد شده به شرح زیر است:

در معادله اول متغیر مستقل، شکاف تولید و در معادله دوم متغیر مستقل، شکاف سرعت گردش پول می باشد. نتایج هر دو معادله حاکی از غیر معنادار بودن آماره t است ( $|t| < 2$ )، بدین معنا که مدل استاندارد P\* (مدل شکاف قیمت داخلی) که در آن

1. Smoothing
2. Autoregressive

شکاف‌های سرعت گردش پول و تولید، متغیرهای مستقل می‌باشند، نمی‌تواند تورم را در ایران تبیین نماید؛ یعنی نظریه مقداری پول در اقتصاد ایران بر اساس مدل  $P^*$  کارا نمی‌باشد و تورم در ایران، پولی نیست.

به منظور اطمینان از نتیجه به دست آمده، یک بار مجموع متغیرهای شکاف تولید و شکاف سرعت گردش پول (یعنی شکاف قیمت) به عنوان متغیر مستقل در مدل لحاظ شد و این بار نیز نتایج فوق تأیید شد (مدل‌های فوق، هیچگونه مشکلی از لحاظ فروض کلاسیک نداشته‌اند؛ یعنی خودهمبستگی براساس آزمون LM و ناهمسانی واریانس بر اساس آزمون White وجود ندارد)

گوردون<sup>۱</sup> در سال ۱۹۹۰ مدل مثلثی خود را که مشتق شده از منحنی فیلیپس بود، ارائه کرد. بر اساس این مدل، سه عامل مؤثر بر تورم که در سه ضلع مثلث واقع‌اند، عبارتند از: (۱) فشار هزینه؛ (۲) کشش تقاضا؛ (۳) تورم دوره قبل، که تورم دوره قبل در قاعده مثلث قرار دارد و مهمترین عامل تأثیرگذار بر تورم است. در همین راستا در مطالعات صورت گرفته توسط کمیجانی و نقدی (۱۳۸۷)، کمیجانی و نقدی (۱۳۸۸) و لونگانی (۲۰۰۱)<sup>۲</sup> این نکته به اثبات رسیده است که جزء با وقفه تورم (تورم انتظاری) تأثیر معناداری در توجیه تورم هر دوره (در کوتاه مدت) در اقتصاد ایران دارد. به منظور بررسی این مسأله آزمون زیر صورت پذیرفته است:

جدول ۴. بررسی اثر تورم با وقفه بر تورم (متغیر وابسته تورم P)

c	P(-1)	D74	R <sup>2</sup>	D.W	F
۱۳/۲۷ (۴/۴۸)	۰/۲۹ (۲/۰۲)	۲۵/۷۸ (۳/۸۲)	۰/۵۱	۱/۳۴	۱۳/۷۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با ملاحظه جدول فوق و با توجه به معناداری آماره  $t$  برای تورم با وقفه، نتیجه تحقیقات پیشین مبنی بر تأثیرگذاری تورم با وقفه بر تورم برای دوره زمانی ۸۷-۱۳۵۸ نیز تأیید می‌شود. بنابراین می‌توان مدل  $P^*$  را با وابسته قرار دادن تورم با وقفه نیز آزمون کرد. نتایج آزمون در جدول (۵) نشان داده شده است.

1. Robert J. Gordon
2. Parkash Loungani

جدول ۵. آزمون شکاف قیمت داخلی ایران (مدل استاندارد  $P^*$ ) بر اساس روش OLS  
(متغیر وابسته تورم با وقفه)

c	GapGDP	GapV	GapGDP + GapV	AR(1)	R <sup>2</sup>	D.W	F
۱۹/۹۴ (۶/۸۸)	-۰/۰۰۰۱ (-۰/۹۰)	-	-	۰/۴۹ (۲/۹۲)	۰/۲۷	۱/۶۷	۴/۶۹
۱۹/۹۰ (۶/۸۴)	-	-۰/۳۰ (-۰/۰۲)	-	۰/۴۹ (۲/۸۷)	۰/۲۴	۱/۵۷	۴/۱۴
۱۹/۹۴ (۶/۸۸)	-	-	-۰/۰۰۰۱ (-۰/۹۰)	۰/۴۹ (۲/۹۲)	۰/۲۷	۱/۶۷	۴/۶۹

مأخذ: یافته های تحقیق

نتایج جدول (۵) شامل سه معادله برآورد شده به شرح زیر است:

در معادله اول، متغیر مستقل شکاف تولید، در معادله دوم، متغیر مستقل شکاف سرعت گردش پول و در معادله سوم، متغیر مستقل شکاف قیمت می باشد. نتایج نشان می دهد که، هم ضرایب متغیرهای شکاف سرعت گردش پول، شکاف تولید و شکاف قیمت از نظر آماری اختلاف معناداری از صفر ندارند و هم، آماره  $t$  تمامی متغیرهای فوق معنادار نمی باشد (لازم به ذکر است که مدل های برازش شده فوق، مشکل خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس ندارند) بنابراین مجدداً می توان بیان کرد که مدل استاندارد  $P^*$  که در واقع، مدل شکاف قیمت داخلی است، قادر به پیش بینی و توضیح تورم در اقتصاد ایران نیست.

علی رغم آنکه روابط به دست آمده در آزمون مدل استاندارد  $P^*$  در شرایطی که متغیر وابسته تورم است، نسبت به حالتی که متغیر وابسته تورم با وقفه می باشد، معنادارتر است (به دلیل وجود ضریب تعیین بالاتر)، ولی در مجموع مدل استاندارد  $P^*$  (شکاف قیمت داخلی) بر اساس روش OLS مدل مناسبی برای توضیح تورم در اقتصاد ایران نیست. با توجه به اینکه این مدل ریشه در نظریه مقداری پول دارد، می توان گفت که نظریه مقداری پول در اقتصاد ایران صدق نمی کند؛ یعنی تورم در اقتصاد ایران پولی نیست.

اکنون مدل استاندارد  $P^*$  را بر اساس روش ARDL مورد بررسی قرار می دهیم.

۲-۴-۴- آزمون مدل استاندارد P\* بر اساس روش ARDL<sup>۱</sup>

جدول ۶. نتایج آزمون شکاف قیمت داخلی ایران (مدل استاندارد P\*) بر اساس روش

ARDL (متغیر وابسته تورم P)

c	GapGDP	GapGDP(-1)	GapV	GapP	GapP(-1)	P(-1)	D74	R <sup>2</sup>	h.D
۱۲/۳۵ (۴/۳۷)	-۰/۲۳ (-۲/۰۰۸۳)	-۰/۲۷ (۲/۳۴)	-	-	-	۰/۳۳ (۲/۴۲)	۲۴/۶۲ (۳/۹۵)	۰/۶۴	۱/۹۰
۱۲/۳۸ (۴/۰۹)	-	-	۹/۸۲ (۱/۰۴)	-	-	۰/۳۱ (۲/۱۴)	۲۷/۲۹ (۴/۰۱)	۰/۵۷	۱/۹۷
۱۲/۳۵ (۴/۳۷)	-	-	-	-۰/۲۳ (-۲/۰۰۸۳)	-۰/۲۷ (۲/۳۴)	۰/۳۳ (۲/۴۲)	۲۴/۶۲ (۳/۹۵)	۰/۶۴	۱/۹۰

مأخذ: یافته های تحقیق

$$1 - \text{مجموع ضرایب باوقفه متغیر وابسته} \\ \text{مجموع انحراف معیار ضرایب مذکور} = \text{آماره } t \text{ برای بررسی رابطه بلندمدت}$$

$$- ۴/۴۸ = \text{آماره } t \text{ برای انجام آزمون رابطه بلند مدت میان تورم و شکاف تولید}$$

$$- ۴/۷۲ = \text{آماره } t \text{ برای انجام آزمون رابطه بلند مدت میان تورم و شکاف سرعت گردش پول}$$

$$- ۴/۴۸ = \text{آماره } t \text{ برای انجام آزمون رابطه بلند مدت میان تورم و شکاف قیمت}$$

با توجه به آنکه آماره t محاسباتی در هر سه حالت از مقدار t جدول بنرجی در سطح اطمینان ۰/۹۹ که برابر با ۴/۱۲- است، بیشتر می باشد، بنابراین در هر سه حالت، وجود رابطه بلند مدت تأیید می شود.

نتایج تخمین کوتاه مدت نشان می دهد که میان تورم و شکاف سرعت گردش پول رابطه معناداری وجود ندارد (به دلیل اینکه آماره t برای شکاف سرعت گردش پول بی معنا است)، اما میان شکاف های تولید و قیمت با تورم، رابطه منفی و معناداری وجود دارد که این رابطه، در شرایط وجود یک وقفه، مثبت و معنادار است. از آنجایی که برای پیش بینی تورم بر اساس مدل P\*، ضریب با وقفه شکاف قیمت باید معنادار باشد، لذا با توجه به جدول (۶) و معناداری این ضریب می توان بیان کرد که تورم در آینده افزایش می یابد و بنابراین، در کوتاه مدت و بر اساس روش ARDL مدل استاندارد P\*، مدل مناسبی برای پیش بینی تورم در اقتصاد ایران است؛ ولیکن به منظور تصمیم گیری راجع به کارایی مدل P\* بر اساس روش ARDL، باید به نتایج بلند مدت نیز توجه نمود. تنها زمانی می توان بیان کرد که مدل P\* بر اساس روش ARDL قادر به توضیح تورم و پیش بینی روند آتی قیمت ها در اقتصاد ایران است که نتایج کوتاه مدت و بلند مدت با یکدیگر مطابقت داشته باشند.

#### 1. Auto Regressive Distributed Lag Method

## جدول ۷. نتایج حاصل از رابطه بلند مدت آزمون شکاف قیمت داخلی ایران

(مدل استاندارد  $P^*$ ) (متغیر وابسته تورم  $P$ )

c	GapGDP	GapV	GapP	D74
۱۸/۵۰ (۱۰/۹۴)	۰/۶۶ (۰/۴۵)	-	-	۳۶/۸۷ (۳/۸۲)
۱۸/۰۱ (۱۰/۲۵)	-	۱۴/۲۸ (۱/۰۳)	-	۳۹/۶۹ (۳/۸۱)
۱۸/۵۰ (۱۰/۹۴)	-	-	۰/۶۶ (۰/۴۵)	۳۶/۸۷ (۳/۸۲)

مأخذ: یافته های تحقیق

با ملاحظه نتایج حاصل از رابطه بلند مدت و با توجه به بی معنا بودن آماره  $t$  در هر سه حالت، می توان اذعان نمود که مدل استاندارد  $P^*$  بر اساس روش ARDL نیز برای اقتصاد ایران کارا نمی باشد و نتایج حاصل از آزمون مدل استاندارد  $P^*$  بر اساس روش OLS تأیید می گردد.

## جدول ۸. نتایج حاصل از رابطه تصحیح خطای آزمون شکاف قیمت داخلی ایران

(مدل استاندارد  $P^*$ ) (متغیر وابسته تورم  $P$ )

dc	dGapGDP	dGapV	dGapP	dD74	ECM(-1)	$R^2$	D.w
۱۲/۳۵ (۴/۳۷)	-۰/۲۳ (-۲/۰۰۸۳)	-	-	۲۴/۶۲ (۳/۹۵)	-۰/۶۶ (-۴/۸۸)	۰/۶۳	۱/۴۸
۱۲/۳۸ (۴/۰۹)	-	۹/۸۲ (۱/۰۴)	-	۲۷/۲۹ (۴/۰۱)	-۰/۶۸ (-۴/۷۳)	۰/۵۵	۱/۵۰
۱۲/۳۵ (۴/۳۷)	-	-	-۰/۲۳ (-۲/۰۰۸۳)	۲۴/۶۲ (۳/۹۵)	-۰/۶۶ (-۴/۸۸)	۰/۶۳	۱/۴۸

مأخذ: یافته های تحقیق

همان گونه که از برآورد مدل تصحیح خطا مشاهده می شود، ضریب جزء تصحیح خطا در دو حالت شکاف تولید و شکاف قیمت  $-۰/۶۶$  به دست آمده، بدین معنا که در هر دوره ۶۶ درصد از عدم تعادل در تورم تعدیل شده و به سمت روند بلند مدت خود نزدیک می شود و این ضریب در حالت شکاف سرعت گردش پول، برابر  $-۰/۶۸$  می باشد؛ یعنی در هر دوره، ۶۸ درصد از عدم تعادل در تورم تعدیل گردیده و به سمت روند بلند مدت خود نزدیک می شود.

جدول ۹. نتایج حاصل از آزمون مدل استاندارد  $P^*$  در اقتصاد ایران

## بر اساس تکنیک‌های OLS و ARDL

نتایج بدست آمده	روش آزمون مدل استاندارد $P^*$
تورم به عنوان متغیر وابسته: مدل استاندارد $P^*$ و در نتیجه، نظریه مقداری پول برای اقتصاد ایران کارا نمی باشند.	OLS
تورم با وقفه به عنوان متغیر وابسته: مدل استاندارد $P^*$ که در واقع شکاف قیمت داخلی است، قادر به پیش بینی و توضیح تورم در اقتصاد ایران نیست.	
کوتاه مدت: با توجه به معناداری ضریب با وقفه شکاف قیمت، می توان بیان کرد که مدل استاندارد $P^*$ قادر به پیش بینی تورم در اقتصاد ایران می باشد.	ARDL
بلند مدت: مدل استاندارد $P^*$ قدرت توضیح تورم در اقتصاد ایران را ندارد.	
با توجه به عدم تطابق نتایج کوتاه مدت و بلند مدت، می توان اذعان نمود که مدل استاندارد $P^*$ بر اساس روش ARDL توانایی توضیح تورم و پیش بینی روند آتی قیمت‌ها را در اقتصاد ایران ندارد.	
در مجموع و با توجه به یافته‌های حاصل از تکنیک‌های OLS و ARDL می توان نتیجه‌گیری کرد که مدل استاندارد $P^*$ برای اقتصاد ایران کارا نمی باشد و تورم در اقتصاد ایران یک پدیده پولی نیست.	

## ۴-۵- بررسی رابطه پول و تورم با استفاده از روش خود توضیح برداری با وقفه‌های گسترده (ARDL)

با توجه به آنکه مدل شکاف قیمت داخلی قادر به تبیین و توضیح تورم در ایران نبوده است، بنابراین نمی توان با استفاده از مدل فوق به رابطه بین تورم و پول پی برد. لذا بار دیگر با استفاده از روش ARDL و با در نظر گرفتن متغیرهای شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی، حجم نقدینگی، تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، نرخ ارز بازار آزاد و شاخص بهای کالاها و خدمات وارداتی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، به بررسی این ارتباط می پردازیم.

## ۱-۵-۴- معرفی مدل

برای بررسی عوامل مؤثر بر تورم، به برآورد مدل زیر پرداخته می شود:

$$LCPI_t = \alpha_0 + a_1 LM_t + a_2 LGDP_t + a_3 LER_t + a_4 LPM_t + u_t$$

LCPI: لگاریتم شاخص قیمت کالاها و خدمات مصرفی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶

LM: لگاریتم حجم نقدینگی

LGDP: لگاریتم تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت ۱۳۷۶

LER: لگاریتم نرخ ارز بازار آزاد

LPM: لگاریتم شاخص قیمت کالاها و خدمات وارداتی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶

U: جمله اخلاص در معادله رگرسیون

مدل مورد نظر به گونه ای است که از تمامی نظریات اقتصادی در خصوص منشأ تورم، نماینده ای در آن وجود دارد. به عنوان مثال، برای بررسی انطباق نظریه پولیون، متغیر حجم نقدینگی وارد مدل شده است. همچنین با توجه به مباحث ارائه شده در فصل دوم، متغیر شاخص قیمت کالاهای وارداتی به عنوان جانشینی برای بررسی انطباق نظریه فشار هزینه، انتخاب و متغیر تولید برای بررسی میزان اثر گذاری طرف عرضه اقتصاد بر رشد سطح قیمت ها وارد مدل شده و متغیر نرخ ارز نیز به علت وجود روابط تجاری و تأثیر این روابط بر تورم در مدل لحاظ شده است.

## بررسی رابطه بلند مدت از روش ARDL

همان طور که از جدول ذیل مشخص است، معیار شوارز-بیزین<sup>۱</sup> تنها برای شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی یک وقفه در نظر گرفته و بقیه متغیرها به صورت مقادیر زمان حال وارد الگو شده و نتایج برآورد الگوی خود توضیح برداری با وقفه های گسترده (ARDL) در جدول (۱۰) ارائه شده است:

1. Schwarz Bayesian Criterion



جدول ۱۰. نتایج برآورد الگوی خود توضیح با وقفه گسترده  
متغیر وابسته شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی

Dependent Variable: LCPI			
Regressor	Coefficient	Standard error	T-Ratio
LP(-1)	۰/۲۷	۰/۱۰	۲/۶۸
LM	۰/۳۳	۰/۰۶	۵/۵۴
LGDP	-۰/۲۹	۰/۱۱	-۲/۵۶
LER	۰/۱۷	۰/۰۵	۳/۴۵
LPM	۰/۲۳	۰/۰۳	۶/۸۳
C	۰/۲۸	۰/۵۸	۰/۴۸
R-Bar- Squared: 0.99			
R-Squared: 0.99			
Durbin's h -Statistic: 1.54			

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که در مدل، هیچگونه مشکلی از لحاظ فروض کلاسیک، یعنی خود همبستگی و ناهمسانی واریانس وجود ندارد. فرم تابعی مدل به خوبی تصریح شده و توزیع اجزای اخلاص نرمال می‌باشد. ضریب تعیین ۰/۹۹ به دست آمده که حاکی از قدرت توضیح دهنده بالایی الگو است.

آماره t مورد نیاز برای بررسی وجود رابطه بلند مدت به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$t = \frac{0.27710 - 1}{0.10330} = -6.99$$

چون آماره t محاسباتی از t متناظر با جدول بنرجی<sup>۱</sup>، دولادو<sup>۲</sup> و مستر<sup>۳</sup> در سطح اطمینان ۹۹ درصد که برابر ۵/۲۷- می‌باشد، به لحاظ قدر مطلق بیشتر است، فرض صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلند مدت رد، و وجود آن پذیرفته می‌شود.

نتایج رابطه بلند مدت در جدول (۱۱) نشان داده شده است. بر اساس نتایج حاصله، ضرایب مدل معنادار می‌باشند. رابطه بلند مدت نشان می‌دهد که نقدینگی بیشترین اثر را بر تورم دارد؛ به گونه‌ای که افزایش در نقدینگی به میزان ۱۰ درصد، سبب افزایش ۴/۶ درصدی تورم می‌شود. تولید ناخالص داخلی، اثر منفی و معناداری بر تورم دارد؛ به طوری که رشد این متغیر به میزان ۱۰

1. Banerjee
2. Dolado
3. Mester

درصد، تورم را در بلند مدت به میزان ۴/۱ درصد کاهش می دهد. ضریب نرخ ارز اسمی در بلند مدت ۰/۲۴ می باشد و این به آن معنا است که افزایش ۱۰ درصدی در نرخ ارز باعث افزایش تورم به میزان ۲/۴ درصد می شود. شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی نیز با تورم ارتباطی مثبت دارد و افزایش ۱۰ درصد این متغیر موجب افزایش ۳/۹ درصدی در تورم می گردد.

#### جدول ۱۱. نتایج برآورد بلند مدت متغیر وابسته شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی

Dependent Variable: LCPI			
Regressor	Coefficient	Standard error	T-Ratio
LM	۰/۴۶	۰/۰۴	۹/۷۶
LGDP	-۰/۴۱	۰/۱۷	-۲/۴۰
LER	۰/۲۴	۰/۰۴	۴/۹۶
LPM	۰/۳۱	۰/۰۵	۶/۲۶
C	۰/۳۹	۰/۸۲	۰/۴۷

مأخذ: یافته های تحقیق

به منظور بررسی اینکه تعدیل عدم تعادل های کوتاه مدت در شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی به سمت تعادل بلند مدت به چه صورتی انجام می گردد، از یک مدل ECM استفاده شده و آنچه که در مدل ECM اهمیت دارد، ضریب متغیر  $ECM(-1)$  است. این ضریب نشان می دهد که در هر دوره، چند درصد از عدم تعادل کوتاه مدت شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی برای رسیدن به تعادل بلند مدت تعدیل می شود. همان طور که از برآورد مدل تصحیح خطا مشاهده می شود، ضریب جزء تصحیح خطا  $-۰/۷۲$  به دست آمده که به این معنا می باشد که تعدیل نوسانات کوتاه مدت توسط خود سیستم به سمت تعادل بلند مدت تقریباً مناسب است و در هر دوره ۷۲ درصد از عدم تعادل در شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی تعدیل شده و به سمت روند بلند مدت خود نزدیک می شود.

## جدول ۱۲. نتایج برآورد الگوی تصحیح خطا متغیر وابسته شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی

Dependent Variable: LCPI			
Regressor	Coefficient	Standard error	T-Ratio
dLM	۰/۳۳	۰/۰۶	۵/۵۴
dLGDP	-۰/۲۹	۰/۱۱	-۲/۵۶
dLER	۰/۱۷	۰/۰۵	۳/۴۵
dLPM	۰/۲۳	۰/۰۳	۶/۸۳
dc	۰/۲۸	۰/۵۸	۰/۴۸
ECM(-1)	-۰/۷۲	۰/۱۰	-۶/۹۹
ecm=LP - 0.46096*LM + 0.41428*LGDP - 0.24379*LER - 0.31860*LPM - 0.39028*C			

مأخذ: یافته‌های تحقیق

اکنون برای آزمون پولی بودن تورم در اقتصاد ایران می‌توان قید خطی زیر را اعمال کرد:

$$\left. \begin{array}{l} H_0: \text{ضریب حجم نقدینگی برابر یک است.} \\ H_1: \text{ضریب حجم نقدینگی مخالف یک است.} \end{array} \right\}$$

نتیجه حاصله از آزمون قید خطی مورد نظر برابر با  $CHSQ(1)=123.2245[.000]$  به دست آمده است، که در سطح ۵ درصد، فرض  $H_0$  رد و مجدداً فرضیه پولی بودن تورم در اقتصاد ایران رد می‌شود، اما همچنان تأکید می‌شود که مهم‌ترین متغیر اثر گذار بر تورم در اقتصاد ایران حجم نقدینگی است.

#### ۵- نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

یافته‌ها بر اساس روش OLS نشان می‌دهد که مدل  $P^*$  مدل مناسبی برای توضیح تورم و پیش‌بینی روند آتی قیمت‌ها در اقتصاد ایران نیست. با توجه به پولی بودن این مدل، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که پول عامل بروز تورم در اقتصاد ایران نیست و این نتیجه، هم در شرایطی که تورم به عنوان متغیر وابسته است و هم، در شرایطی که تورم با وقفه به عنوان متغیر وابسته است، صدق می‌کند (لازم به ذکر است که تورم با وقفه، به این دلیل به عنوان متغیر وابسته وارد مدل شد که بر اساس الگوی مثلثی گوردون، این متغیر مهمترین عامل تأثیر گذار بر تورم است)

یافته‌ها بر اساس روش ARDL نشان داد که در کوتاه مدت و در شرایط وجود یک وقفه شکاف قیمت داخلی، مثبت بوده و تورم در آینده افزایش می‌یابد ولی از آنجایی که بر اساس نتایج بلند مدت، ضریب شکاف قیمت داخلی بی‌معنا است، لذا نتایج کوتاه مدت قابل اطمینان نمی‌باشند؛ یعنی بر اساس روش ARDL نیز مدل  $P^*$  کارآیی لازم را جهت توضیح تورم در اقتصاد ایران ندارد. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که مدل استاندارد  $P^*$  که در واقع شکاف قیمت داخلی است، قادر به توضیح تورم و پیش‌بینی روند آتی قیمت‌ها در اقتصاد ایران نیست و از همین رو، نمی‌توان از طریق کنترل پول، تورم را کنترل نمود.

به طور کلی بر اساس نتایج حاصل از آزمون مدل استاندارد  $P^*$  می توان بیان کرد که:

۱- یک مدل خاص همانند مدل  $P^*$  قادر به توضیح تورم در اقتصاد ایران نیست.

۲- تورم در اقتصاد ایران معلول عوامل متعددی است.

با توجه به عدم کارایی مدل استاندارد  $P^*$  در اقتصاد ایران، در ادامه مجدداً به منظور بررسی فرضیه پولی بودن تورم، اثر متغیرهای حجم نقدینگی، تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، نرخ ارز بازار غیر رسمی و شاخص قیمت کالاها و خدمات وارداتی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ بر تورم با استفاده از روش ARDL مورد آزمون قرار گرفت. یافته ها نشان می دهد که رشد نقدینگی، اساسی ترین عامل بروز تورم در کشور است. دلیل این امر آن است که در کشور ما کسری بودجه های پیاپی دولت عمدتاً از طریق نشر پول تأمین می گردد. متعاقباً نشر پول سبب بروز تورم می گردد و تورم، قدرت خرید درآمدهای دولت را کاهش و هزینه های دولت را افزایش می دهد که متناوباً سبب بروز کسری بودجه و در نتیجه تورم مزمن می شود.

به طور کلی و بر اساس نتایج تمامی مدلها (مدل  $P^*$  و مدل ARDL بیان شده در صفحه ۱۳)، فرضیه پولی بودن تورم در اقتصاد ایران تأیید نمی شود؛ یعنی حجم نقدینگی تنها عامل بروز تورم در اقتصاد ایران نیست و متغیرهای دیگری نیز بر تورم در اقتصاد ایران اثر می گذارند، اما از میان متغیرهای اثرگذار بر تورم در اقتصاد ایران، حجم نقدینگی مهمترین متغیر می باشد (به دلیل دارا بودن بالاترین ضریب بر اساس نتایج مدل ARDL)

با توجه به نتایج به دست آمده، پیشنهادات ذیل ارائه می گردد:

۱- با توجه به آنکه عمده ترین دلیل رشد نقدینگی، تأمین کسری بودجه دولت می باشد، لذا توصیه می شود که دولت به جای تأمین کسری بودجه خود از طریق نشر اسکناس، به استفاده از سیاست های سمت عرضه و نیز کارا کردن سیستم مالیاتی و یارانه ها بپردازد.

۲- استقلال بانک مرکزی: از آنجایی که سیاست های پولی انقباضی اتخاذ شده توسط بانک مرکزی تا کنون تحت تأثیر سیاست های مالی انبساطی دولت بوده، بنابراین کارایی لازم را در جهت تنظیم حجم پول متناسب با ظرفیت تولیدی کشور را نداشته است. در حالی که بی توجهی به این مساله سبب بروز فشارهای تورمی در کشور می شود، بنابراین ضرورت استقلال بانک مرکزی، بیش از پیش آشکار می گردد.

۳- سیاست های افزایش تولید و عرضه: همان گونه که در مورد رابطه تولید و تورم بیان کردیم، افزایش تولید سبب کاهش تورم می شود. بنابراین برای کاهش تورم در اقتصاد ایران علاوه بر به کارگیری سیاست های منضبط پولی و مالی باید به تولید نیز توجه شود و سیاست افزایش تولید در دستور کار دولت قرار گیرد.

## فهرست منابع

- اصلائی، پروانه (۱۳۸۴) مدل  $P^*$  و میزان کارآیی آن برای اقتصاد ایران (۸۲-۱۳۳۸). مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۰، صفحه ۲۰۷-۱۸۹.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ترازنامه بانک مرکزی، سال های مختلف.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، مجله روند، ۱۳۸۵.
- بیدارم، رسول (۱۳۵۵) "Eviews همگام با اقتصادسنجی". منشور بهره وری، ۱۳۸۱.
- خشاوردیان، ادموند (۱۳۷۸) "بررسی وجود مانایی در آمارهای سری زمانی اقتصادی کشور". مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی کشور، تابستان ۱۳۷۸.
- دورنبوش، رودیگر و فیشر، استانلی (۱۳۷۵) اقتصاد کلان؛ ترجمه محمد حسین تیزهوش تابان؛ محمد حسین، انتشارات سروش، چاپ دوم.
- عباسی نژاد، حسین و تشکینی، احمد (۱۳۸۳) آیا تورم در ایران یک پدیده پولی است؟؛ مجله تحقیقات اقتصادی دانشگاه تهران، شماره ۶۷، زمستان: ۲۱۲-۱۸۱.
- عزیزی، فیروزه (۱۳۷۹) تبیین و پیش بینی شکاف تورم و فرایند تعدیل آن بر اساس نظریه عدم تعادل (مدل  $P^*$ )؛ پایان نامه دکتری، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده اقتصاد.
- کمیجانی، اکبر (۱۳۸۵) دستاوردهای نظام پولی با نگاهی به عملکرد و چالش های سیاست های پولی در ایران؛ شانزدهمین کنفرانس سیاست های پولی و ارزی بانک مرکزی، اردیبهشت.
- کمیجانی، اکبر و نقدی، یزدان (۱۳۸۷) بررسی آثار تولید بر بخشهای صنعت، کشاورزی و خدمات بر تورم در اقتصاد ایران؛ مجله پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، شماره ۴۵: ۸۶-۵۹.
- کمیجانی، اکبر و نقدی، یزدان (۱۳۸۸) بررسی ارتباط متقابل بین تولید و تورم در اقتصاد ایران با تأکید بر تولید بخشی؛ پژوهشنامه علوم اقتصادی، سال ۹، شماره ۱ (پیاپی ۳۲)، بهار: ۱۲۴-۹۹.
- نصر اصفهانی، رضا (۱۳۸۱) عوامل اسمی و واقعی مؤثر بر تورم: رهیافت خود رگرسیون برداری (VAR)؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی.
- نوفرستی، محمد (۱۳۷۸) ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی؛ مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ اول.
- هادی، محمد (۱۳۸۵) رابطه بین تورم و حجم پول در ایران؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.
- Belke, Ansgar and Polleit, Thorsten (2004) A Model for Forecasting Swedish Inflation; Department of Economics, Working paper 246 University of Hohenheim, Germany,
- Clostermann, Joerg and Seitz, Franz (2002) Money, Inflation and Growth in Germany: A Vector- Error- Correction-P-Star Model; Journal of Economics

- and Statistics, Vol. 222/6: 641-55.
- Gordon, R. J. (1990) The Phillips curve now and then; Working paper, No.3393.
- Hallman J. ,Jeffrey, Richard D., Porter and David H. Small (1991) Is the Price Level Tied to the M2 Monetary Aggregate in the Long Run?; The American Economic Review, Sep.
- Hedric, R. J. and E.C. Perscott (1997) Postwar U.S. business Cycles: An Empirical Investigation; Journal of Money, Credit and Banking, Vol.29:1-16.
- Loungani, Parakash & Phillip Swagel (2001) Sources of Inflation in Developing Countries; IMF Working Paper, December.
- Mujeri, Mustsfa, shahiduzzaman and Ezazul Islam (2009) Application of the P-Star Model for Measuring Inflationary Pressure in Bangladesh; The Bangladesh Development Studies, Vol. XXXII, No. 1, March.
- Özdemir, K. Azim and Saygili, Mesut (2008) Monetary Pressures and Inflation Dynamics in Turkey: Evidence from P-Star Model; Research and Monetary Policy Department Working Paper No:08/08, August.
- Sánchez-Fung & José, R. (2007) Inflation Targeting and Monetary Analysis in Chile and Mexico; Quantitative and Qualitative Analysis in Social Sciences, Vol. 3: 40-62.
- Sargent, T. j. (1976) A Classical Econometric Model for the United States; Journal of Political Economy.