

سنجش حق‌الضرب پول با استفاده از تخمین تابع تقاضای پول در اقتصاد ایران*

دکتر اکبر کمیجانی

علی اصغر اسماعیل‌نیا

چکیده:

یکی از دلایل اساسی رشد قیمتها در ایران، ساختار نامتعادل بودجه دولت، کشش ناپذیری سیستم مالیاتی و عدم رشد متناسب درآمدهای مالیاتی نسبت به رشد درآمد ملی می‌باشد. به طوری که در اجرای برنامه‌های توسعه اقتصادی مخارج بودجه عمومی دولت به شدت افزایش یافته و در مقابل درآمدهای مالیاتی با افزایش متناسب مواجه نشده است و این وضعیت موجب بروز کسری بودجه گشته و مشکلات تأمین آن را به دنبال داشته است.

عدم توانایی دولت در افزایش سایر درآمدها موجب شده عمدتاً دولت کسری بودجه خود را از محل استقراض از بانک مرکزی تأمین مالی نماید. استقراض دولت از بانک مرکزی موجب افزایش پایه پولی و حجم پول گردیده است.

تحصیل درآمد توسط دولت از محل انتشار پول جدید موجب گردیده که دولت مقادیر مشخصی

*. دکتر اکبر کمیجانی «دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران»، با همکاری علی اصغر اسماعیل‌نیا «کارشناس سازمان

از منابع موجود اقتصاد را در اختیار خود گرفته و با افزایش حجم پول موجب ایجاد تورم در جامعه گردد. این تورم ارزش پول و قدرت خرید مردم را کاهش داده و بدین وسیله باز مالیاتی (حق الضرب یا مالیات تورمی) را به واسطه افزایش حجم پول برآشمار مختلف مردم منتقل نموده است.

کلید واژه:

ساختار بودجه، سیاست پولی، استقراض دولت از بانک مرکزی، نقدینگی، حق الضرب پول و مالیات تورمی، روش انتظارات تطبیقی، روش فرایند اتورگرسیو، هزینه‌های خالص تورمی

مقدمه

در یک نظام متشکل پولی که از یک سیستم بانکی پیشرفته، بازار بورس اوراق بهادار فعال و ابزارهای کارآمد پولی برخوردار می‌باشد، تحقق اهداف مورد نظر سیاستگذاران پولی چندان دشوار نیست و به آنها امکان می‌دهد تا نسبت به اتخاذ و اجرای تدابیر لازم و به موقع اقدام کنند. ولی در کشورهایی که سیستم بانکی و بازار مالی آنها از ویژگیهای مذکور برخوردار نباشد، اجرای سیاستهای پولی با موانع بسیاری مواجه می‌باشد. از جمله این موانع، می‌توان به نقش مسلط بخش مالی اقتصاد بر بخش پولی آن و عدم شکل‌گیری بازارهای متشکل پولی که کاربرد ابزارهای سیاست پولی را تضعیف می‌کنند، اشاره نمود. از این رو اتخاذ سیاستهای پولی مناسب در چنین کشورهایی که ایران نمونه‌ای از آن است، با مشکلات بسیاری مواجه می‌باشد.

در خصوص سیاستهای پولی که مشکلات فراوانی را برساختار اقتصادی جامعه تحمیل نموده و برای یک دوره طولانی به وسیله دولت مورد استفاده قرار گرفته است، سیاست «استقراض دولت از بانک مرکزی» جهت تأمین کسری بودجه می‌باشد. یکی از اثرات این سیاست که تاکنون در اقتصاد ایران مورد توجه سیاستگذاران واقع نشده «مالیات تورمی» و هزینه‌های ناشی از بروز تورم در جامعه می‌باشد.

بحث مالیات تورمی (یعنی درآمد دولت از چاپ پول) و هزینه‌های خالص تورمی از آنجا ناشی می‌شود که دولت از حق قانونی خود برای انتشار پول استفاده نموده و کسری بودجه خود را با انتشار پول و افزایش پایه پولی تأمین مالی می‌کند. این تأمین مالی موجب می‌شود که دولتها با انتشار پول و افزایش پایه پولی، مقادیر مشخصی از منابع موجود در اقتصاد را در اختیار خود بگیرند. به این منبع درآمد «حق‌الضرب پول» می‌گویند که در ادبیات پولی، این واژه مترادف با «مالیات تورمی» به کار گرفته می‌شود. همچنین هزینه‌های خالص

تورمی نیز هزینه‌هایی هستند که به جهت ایجاد تورم در جامعه یعنی به دلیل چاپ پول، از طریق مردم پرداخت شده است، اما کسی آن را دریافت نمی‌کند.

مقاله حاضر به تعیین میزان مالیات تورمی و هزینه‌های خالص آن یا استفاده از برآورد تابع تقاضای پول خواهد پرداخت. تابع تقاضای پول در قالب یک مدل اقتصادسنجی مورد تخمین قرار می‌گیرد. به طوری که در برآورد این الگو، ملاحظات تئوریک و شرایط اقتصادی ایران لحاظ گردیده است. الگوی مورد نظر شامل سه معادله است که عبارتند از: معادلات تقاضای پول، عرضه پول و پایه پولی. تابع تقاضای پول به عنوان مهمترین معادله مدل، تابعی از تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم انتظاری و نرخ ارز در نظر گرفته شده است. به طوری که در این مقاله نرخ تورم انتظاری براساس دوروش انتظارات تطبیقی و فرایند اتورگرسیو شکل می‌گیرد که هر یک از این روش‌ها منجر به تابع تقاضای پول جداگانه‌ای خواهد شد که به همراه سایر معادلات تخمین زده خواهد شد.

۱- مفهوم حق الضرب پول (مالیایه تورمی)

در بسیاری از کشورها منبع اصلی درآمدهای دولت، درآمد ناشی از مالیات می‌باشد که به عنوان سالمترین منبع درآمدی از نظر آثار اقتصادی شناخته شده است. ولی در کشورهای در حال توسعه که بخش اصلی برنامه‌های توسعه‌ای به عهده دولت می‌باشد و دولتها در جهت رسیدن به توسعه اقتصادی وظایف اقتصادی متعددی را عهده‌دار می‌باشند، هزینه‌های آنها بیش از درآمدهای مالیاتی بوده و هنگامی که این منبع (درآمدهای مالیاتی) کفاف مخارج دولت را ننماید کسری بودجه به وجود خواهد آمد.

در اقتصاد ایران، کسری بودجه دولت عمدتاً از طریق استقراض از بانک مرکزی تأمین مالی شده است. از آنجا که استقراض دولت از بانک مرکزی به مثابه افزایش در پایه پولی و

نتیجتاً افزایش حجم پول می‌باشد موجب بالا رفتن سطح عمومی قیمتها می‌گردد. تورم حاصل از این افزایش حجم پول موجب می‌گردد قدرت خرید پول نگهداری شده توسط افراد کاهش یابد که این خود به مانند مالیاتی است که بر صاحبان پول در جامعه وضع می‌شود. به عبارت دیگر، هنگامی که دولت با انتشار پول جدید مبادرت به تأمین مالی کسری بودجه می‌نماید این امر موجب تورم در جامعه گردیده که ارزش پول نگهداری شده توسط افراد را کاهش می‌دهد. لذا مردم در جهت جبران اثر تورم و کاهش قدرت خرید پول سعی می‌نمایند تا سهم بیشتری از درآمد را به صورت پول نگهداری نمایند که این امر به مانند مالیاتی است که بر پول مردم وضع می‌شود چرا که مردم مجبورند بخشی از درآمد خود را به جای خرج نمودن بر روی کالاها و خدمات صرف جبران کاهش ارزش پول نگهداری شده نمایند. بدین ترتیب، یکی از روشهای عمده مورد استفاده در سالهای اخیر برای تأمین کسری بودجه توسط دولت، استقراض از بانک مرکزی و انتشار پول جدید بوده است که آنرا پولی کردن کسری گویند. انتشار پول جدید به واسطه استقراض دولت از بانک مرکزی موجب می‌گردد که مقادیر مشخصی از منابع موجود در اقتصاد در اختیار دولت قرارگیرد. این منبع درآمد که حق‌الضرب پول (Seigniorage) نامیده می‌شود، در واقع توانایی دولت را در افزایش درآمدهایش از طریق حق قانونی و انحصاری برای انتشار پول نشان می‌دهد.

هنگامی که دولت به دلیل کمتر بودن رشد واقعی اقتصاد از رشد پول، ضمن استفاده از حق قانونی خود شروع به انتشار پول می‌نماید، احتمال ایجاد تورم، افزایش خواهد یافت. تورم حاصله نیز ارزش واقعی پولی را که افراد نگهداری می‌کنند کاهش می‌دهد. این کاهش در ارزش پول نگهداری شده نزد مردم را اصطلاحاً مالیات تورمی (Inflation Tax) می‌گویند.

معمولاً در ادبیات مربوط به اقتصاد پولی حق‌الضرب پول مترادف با مالیات به کار برده

می‌شود. اولین بار، فریدمن^(۱) در سال ۱۹۵۳ و بعد از آن افراد زیادی از جمله جاکوب^(۲) در سال ۱۹۹۳ و استرلی^(۳) در سال ۱۹۹۵ این موضوع را مطرح ساختند. اما افزایش نرخ تورم برای جامعه هزینه‌های دیگری نیز در بر دارد که مردم آنها را پرداخت می‌کنند اما کسی آنها را دریافت نمی‌کند و آن در حقیقت به جایگزینی کالا و سایر اشکال دارایی‌ها به جای پول مربوط می‌شود. به عبارت دیگر در شرایطی که تورم ارزش پول را با کاهش روبه‌رو می‌کند، هزینه‌های خالص تورمی به صورت استفاده از کالا به جای پول، یعنی احتکار عمومی و هزینه منابع دیگر می‌باشد که به منظور صرفه‌جویی در استفاده از پول صورت می‌گیرد.

۲- روش محاسبه حق الضرب پول

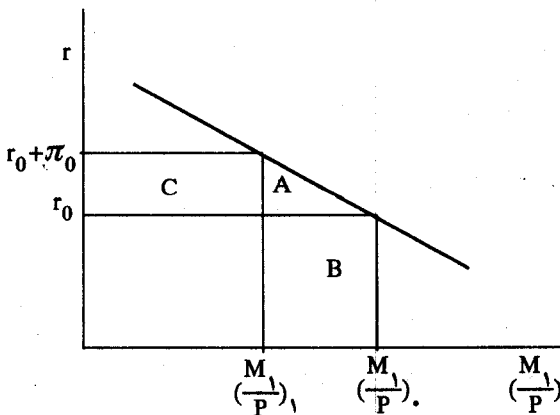
در ادبیات مربوط به مالیات تورمی، برای این واژه تعاریف مختلفی عنوان شده است. این تعاریف روشهای متفاوتی را برای محاسبه حق الضرب پول به دست می‌دهند. در بین این تعاریف، بیلی^(۴) و فرانکل^(۵) تعریف واحدی را براساس تابع تقاضای واقعی پول جهت محاسبه حق الضرب پول داده‌اند. سایر تعاریف؛ که عمدتاً از سوی فریدمن، مارتی، فیشر، صندوق بین‌المللی پول و بانک جهانی، ارائه شده بدون استفاده از تابع تقاضای پول به طور مستقل جهت تعیین حق الضرب پول ارائه گردیده‌اند.

1. Fridman, Milton.
2. Jakob de Haan.
3. Easterly, William.
4. Martin Baily.
5. Jacob a. Frenkel.

در این مقاله ضمن استفاده از تعریف ارائه شده از سوی بیلی و فرانکل، چگونگی تعیین حق‌الضرب پول با استفاده از تابع تقاضای واقعی پول تشریح می‌گردد.

بیلی و فرانکل با در نظر گرفتن رابطه منفی بین تقاضای واقعی پول و نرخ بهره اسمی به محاسبه حق‌الضرب پول پرداختند. آنها معتقدند که اگر همانند نمودار شماره (۱) تقاضای واقعی پول در مقابل نرخ بهره اسمی ترسیم گردد. در این صورت تقاضای واقعی پول در نرخ بهره اسمی r_0 ؛ در صورتی که نرخ تورم صفر باشد، برابر $\left(\frac{M_1}{P}\right)_0$ می‌باشد. حال اگر به دلیل استقراض دولت از بانک مرکزی و خلق پول جدید نرخ تورم به اندازه π افزایش یابد، در این صورت نرخ بهره اسمی به $r_0 + \pi$ افزایش می‌یابد، و در مقابل تقاضای واقعی پول به $\left(\frac{M_1}{P}\right)_1$ کاهش می‌یابد، حال با فرض این که مطلوبیت از دسته رفته، با سطح زیر تابع تقاضای واقعی پول قابل اندازه‌گیری باشد، هزینه‌های رفاهی ناشی از تورم برابر مجموع مساحت مثلث A و مستطیل B می‌باشد. درآمد دولت از چاپ پول نیز در این حالت

(نمودار شماره ۱)



به صورت ذیل محاسبه می‌گردد.

$$R = \mu \cdot \frac{M_1}{P}$$

که در این رابطه μ نرخ رشد پول می‌باشد $\left[\mu = \frac{dM_t/dt}{M_t} \right]$

در حالت تعادل و در صورتی که رشد اقتصادی وجود نداشته باشد، نرخ رشد پول با نرخ تورم برابر بوده و در این صورت طبق نمودار، درآمد دولت از چاپ پول برابر مساحت مستطیل C می‌باشد.

۳- معرفی و ارائه معادلات مدل

۳-۱- معادله تقاضای پول

تقاضا برای پول، تقاضا برای آن بخش از ثروت جامعه محسوب می‌گردد که افراد تمایل دارند در بین مجموعه دارایی‌ها به صورت پول نگهداری نمایند. به عبارت دیگر، تقاضا برای پول بیانگر تقاضا برای انواع دارایی‌ها و میزان جایگزینی آنها با یکدیگر و در نتیجه تعیین سطح قیمت انواع دارایی‌ها و یا کالاها و خدمات قابل خرید با پول می‌باشد. بدین صورت که وقتی تقاضا برای پول کاهش پیدا می‌کند، تمایل به جایگزینی پول افزایش یافته و پول در جهت ایفای نقش اصلی خود، به عنوان وسیله مبادلات فعالیت می‌شود و هنگامی که تقاضا برای پول افزایش یابد تمایل به جایگزینی پول کاهش یافته و در چنین شرایطی از سرعت گردش پول کاسته می‌شود.

کاملترین تابع تقاضای پول را، سخنگوی اصلی مکتب پولی، میلتون فریدمن ارائه داده است. به نظر وی، نظریه مقداری پول، یک نظریه تقاضا برای پول بوده که مانند تقاضا برای کالاهای دیگر تابعی از ثروت و نرخ بازدهی سایر دارایی‌هایی است که می‌توانند به جای پول

نگهداری شوند.

طبق مطالعات انجام گرفته در کشورهای در حال توسعه، به دلیل عدم دستیابی به متغیر ثروت در برآورد تابع تقاضای پول، از متغیر تولید ناخالص داخلی استفاده گردیده است. از آنجا که ثروت انسانی که فریدمن تقاضا برای پول را تابعی از آن می‌داند، عبارت است از ارزش فعلی جریان درآمدی ناشی از کار جاری و درآمدهای مورد انتظار آینده و از طرفی چون درآمد ناشی از کار سهم عمده‌ای از تولید ناخالص داخلی را تشکیل می‌دهد، بنابراین استفاده از تولید ناخالص در تابع تقاضای پول می‌تواند توجیه پذیر باشد.

متغیر دیگری که فریدمن تقاضا برای پول را تابعی از آن می‌داند، هزینه فرصت نگهداری پول است. هزینه فرصت نگهداری پول با سه عنوان بیان می‌شود: نرخ بازدهی پول، نرخ بازدهی انواع دارایی‌ها مالی (غیرپولی) و نرخ تورم انتظاری.

در اقتصاد ایران، متأسفانه معیاری برای اندازه‌گیری دقیق این متغیرها وجود ندارد. از طرفی هم دسترسی نداشتن به این متغیرها، استفاده نکردن از آنها را در تابع تقاضای پول توجیه نمی‌نماید. اما نکته‌ای که باید با توجه به شرایط اقتصاد ایران مدنظر داشت این است که به دلیل نامتعادل بودن اقتصاد کشور، چندگانگی نرخ ارز در سالهای گذشته و تفاوت قابل توجه بین نرخهای سود بانکها و نرخهای سود بازار آزاد؛ که خود تا حدودی از سیاست کنترل نرخهای بازدهی ناشی می‌شود، استفاده از نرخ بازدهی پول عملاً قابل توجیه نخواهد بود.

از سوی دیگر، به دلیل فقدان یک نظام مالی متشکل و فعال در اقتصاد ایران، مکانیسم تخصیص دارایی‌های مالی براساس نظریه پورتفوی در اقتصاد صورت نگرفته و بنابراین تعیین متغیری به‌عنوان نماینده نرخ بازدهی انواع دارایی‌های مالی نیز با مشکلاتی همراه است. اما برای ارائه متغیری که نماینده نرخ بازدهی سایر دارایی‌های مالی باشد می‌توان از نرخ ارز استفاده کرد. استفاده از نرخ ارز بدین خاطر است که در یک اقتصاد باز این امکان وجود

دارد که تقاضا برای پول، علاوه بر متغیرهای معمول به نرخ ارز نیز بستگی داشته باشد. این ارتباط، هنگامی قوی تر می‌گردد که پول داخلی به‌طور دائم تضعیف می‌شود و قدرت خرید آن کاهش می‌یابد. زیرا که اقتصاد به سمت دلاری شدن پیش می‌رود (از دلار به عنوان نماینده ارزهای خارجی استفاده شده). تا آنجا که ممکن است حتی بعضی از مبادلات داخلی با دلار انجام گیرد. زیرا افراد تمایل ندارند با پول داخلی، که هر زمان انتظار می‌رود بیشتر تضعیف شود، مبادلاتی انجام دهند. بدین ترتیب، وجود رابطه‌ای معکوس نیز بین نرخ برابری ارز و تقاضا برای پول کاملاً محتمل است.

اما نکته‌ای که باید دربارهٔ ارتباط بین تقاضای پول و نرخ ارز عنوان کرد این است که نقش و چگونگی اثر بخشی نرخ ارز بر تقاضای پول چندان روشن نیست و بحث زیادی را در میان اقتصاددانان برانگیخته است. آرنگو و ندریری^(۱) نشان داده‌اند که هنگامی پول داخلی ضعیف می‌شود؛ یا به عبارت دیگر به نرخ ارز افزوده می‌شود، به احتمال زیاد تقاضا برای پول داخلی افزایش خواهد یافت. دلیل این امر را چنین عنوان می‌کنند که تضعیف پول داخلی به معنای افزایش قیمت اوراق بهادار خارجی موجود در پورتفوی اقتصاد داخلی است. این مسئله باعث افزایش پایه پولی و نهایتاً موجب کاهش نرخ بهره و افزایش تقاضا برای پول خواهد شد. البته آرنگو و ندریری این مسئله را صد درصد مردود ندانسته و مطرح نمودند که ممکن است افزایش نرخ ارز موجب کاهش تقاضا برای پول گردد. علت این امر را نیز بدین صورت بیان کردند که وقتی مردم انتظار داشته باشند که پول داخلی بیشتر تضعیف خواهد شد، ترجیح خواهند داد که تقاضای خود را برای پول داخلی کاهش داده و به جای آن، تقاضا برای پول خارجی را افزایش دهند و بدین ترتیب از کاهش قدرت خرید پول خویش جلوگیری نمایند.

1. Arango, S. and Nadiri, M.I.

مطالعاتی که درخصوص کشورهای درحال توسعه صورت گرفته نشان می‌دهند، به دلیل کاهش مداوم ارزش پول داخلی، رابطه بین نرخ ارز و تقاضا برای پول منفی خواهد بود. بدین ترتیب، در تابع تقاضای پول از متغیر نرخ ارز؛ یعنی میانگین نرخ ارز در بازار آزاد و نرخ رسمی، به عنوان نماینده نرخ بازدهی سایر داراییهای مالی استفاده می‌شود.^(۱)

متغیر دیگری که می‌تواند به عنوان هزینه فرصت نگهداری پول در تابع تقاضای پول وارد شود، نرخ تورم است. به این دلیل که افراد، بخشی از ثروت خود را به صورت پول نگهداری می‌نمایند، درحالی که می‌توانند آن را به صورت کالا نگهداری کنند. در نتیجه، نرخ تورم می‌تواند به عنوان هزینه فرصت نگهداری پول تلقی گردد.

در مطالعات تقاضای پول برای کشورهای درحال توسعه، بسیاری از محققین^(۲) از نرخ تورم مورد انتظار به عنوان هزینه فرصت نگهداری پول استفاده نموده‌اند. بنابراین در اینجا از نرخ تورم مورد انتظار نیز می‌توان به عنوان هزینه فرصت نگهداری پول در تابع تقاضای پول استفاده کرد. انتخاب این متغیر بیانگر این واقعیت است که در ایران، به خاطر نبودن طیف وسیعی از داراییهای مالی، جایگزینی بین پول و داراییهای فیزیکی؛ در مقایسه با داراییهای مالی؛ از اهمیت بیشتری برخوردار بوده و لذا هزینه فرصت این گونه داراییها که همان نرخ تورم مورد انتظار است، مدنظر قرار گرفته است.

بدین ترتیب، با توجه به مطالبی که ارائه گردید، معادله تقاضا برای پول به صورت نیمه لگاریتمی بوده که مورد استفاده بسیاری از محققان قرار گرفته است. شکل غیرخطی تابع

1. Blejer. M. I. (1978), Lim, G.C. and Dixon, R. (1991).

2. Aghevli, B. and Khan M.S.

تقاضای پول به صورت ذیل ارائه می‌شود:

$$\left(\frac{M_1}{P}\right)_t^d = a_1 GDP_t^{a_2} E_t^{a_3} e^{-a_4 INF_t^*} \quad (1)$$

که بعد از گرفتن لگاریتم به صورت ذیل می‌باشد:

$$\text{Log} \left(\frac{M_1}{P}\right)_t^d = a_1 + a_2 \text{Log} GDP_t + a_3 \text{Log} E_t - a_4 INF_t^* \quad (2)$$

که در رابطه فوق:

$$\left(\frac{M_1}{P}\right)_t^d : \text{تقاضای مطلوب پول؛ (1)}$$

GDP: تولید ناخالص داخلی؛

INF*: نرخ تورم انتظاری؛

E: نرخ ارز می‌باشند.

معادله شماره (۲) بیانگر سطح مطلوب تقاضای پول است که افراد با توجه به سطح درآمد یعنی تولید ناخالص داخلی، و نرخ تورم مورد انتظار و نرخ ارز، مایل به نگهداری آن هستند. به دلایل مختلفی مانند وجود هزینه‌های تبدیل دارایی‌ها و گاهی به علل روانی و یا وقوع مسائل سیاسی و اقتصادی، حجم پولی که افراد واقعاً نگهداری می‌کنند، با سطح مطلوب آن متفاوت است به عبارت دیگر تعدیل بین دو سطح واقعی و مطلوب پول پس از مدتی به وقوع می‌پیوندد. از آنجایی که سطح مطلوب تقاضای پول مستقیماً قابل مشاهده نیست، برای تبدیل

آن به متغیر واقعی از «فرضیه تعدیل جزئی»^(۱) استفاده می‌شود. این فرضیه را می‌توان بیانگر این واقعیت دانست که افراد، موجودی خود را به تدریج و در طول زمان تعدیل می‌کنند. سرعت این تعدیل با اختلاف میان تقاضای مطلوب پول و حجم واقعی پول دوره گذشته متناسب است. فرانکل^(۲) و محسن خان و آق اولی^(۳) شیوه تطبیق مابین مقدار پول موجود و مقدار پول مطلوب را به صورت ذیل در نظر گرفته‌اند:

$$\text{Log} \left(\frac{M_1}{P} \right)_t = \gamma \text{Log} \left(\frac{M_1}{P} \right)_t^d + (1-\gamma) \text{Log} \left(\frac{M_1}{P} \right)_{t-1} \quad (3)$$

که در رابطه فوق γ ضریب تعدیل بوده و بین صفر و یک قرار دارد.

بدین ترتیب با تلفیق معادلات شماره (۲) و (۳) می‌توان به معادله اصلی تابع تقاضای پول به صورت ذیل دست یافت:

$$\begin{aligned} \text{Log} \left(\frac{M_1}{P} \right)_t &= \gamma a_1 + \gamma a_2 \text{Log GDP}_t + \gamma a_3 \text{Log } E_t \\ &- \gamma a_4 \text{INF}_t^* + (1-\gamma) \text{Log} \left(\frac{M_1}{P} \right)_{t-1} \end{aligned} \quad (4)$$

از آنجایی که به یافتن معادله قیمتها جهت ارائه در مدل برای تحلیل منطق مدل مورد نظر علاقه‌مند هستیم، معادله شماره (۴) به صورت ذیل بیان می‌گردد:

$$\begin{aligned} \text{Log } M_{1t} - \text{Log } P_t &= \gamma a_1 + \gamma a_2 \text{Log GDP}_t + \gamma a_3 \text{Log } E_t - \gamma a_4 \text{INF}_t^* \\ &+ (1-\gamma) \text{Log} \left(\frac{M_1}{P} \right)_{t-1} \end{aligned}$$

1. Partiale Adjustment Hypothesis.

2. Frenkel Jacob.

3. Aghevlio, B. and Khan, M.

$$\begin{aligned} \log P_t = & -\gamma a_1 - \gamma a_2 \log GDP_t - \gamma a_3 \log E_t - \gamma a_4 \log INF_t^* \\ & - (1-\gamma) \log \left[\frac{M_1}{P} \right]_{t-1} + \log M_{1t} \end{aligned} \quad (5)$$

۲-۳- معادله عرضه پول

قبل از ارائه بحث مربوط به معادله عرضه پول ذکر این نکته ضروری است که در مدل مورد نظر به جای معادله نقدینگی از معادله عرضه پول استفاده شده است. به این دلیل که استفاده از متغیر عرضه پول به جای نقدینگی موجب بهبود در نتایج مدل شده است. به طوری که معادله عرضه پول تمام ویژگیهای معادله نقدینگی را دارا بوده و می تواند توجیه گر تمام مواردی باشد که معادله نقدینگی بیانگر آن است.

بحث عرضه پول از مقوله هایی است که نسبت به سایر موارد در مباحث پولی، کمتر به آن پرداخته شده است.

کیتز و اکثر طرفداران مکتب پولی این گونه تصور می کردند که عرضه پول، متغیری است که بانک مرکزی تعیین کننده اصلی آن است و لذا در الگوها از آن به عنوان یک متغیر برونزا استفاده می کردند. اما در واقع مجموعه عواملی وجود دارند که بر عرضه پول تأثیر تعیین کننده ای داشته و بانک مرکزی فقط بر بخشی از این مجموعه کنترل دارد. با در نظر گرفتن رابطه عرضه پول به صورت ذیل، بهتر می توان بحث فوق را گسترش داد:

$$M_1 = Z \cdot H \quad (6)$$

که در رابطه فوق M_1 حجم پول و Z ضریب تکاثری پول و H پایه پولی بوده که به صورت ذیل تعریف می شود:

$$H = FA + GL + BL + OA \quad (7)$$

که در این رابطه:

FA: خالص دارایی‌ها خارجی بانک مرکزی؛

GL: خالص بدهی دولت به بانک مرکزی؛

BL: بدهی بانکها به بانک مرکزی؛

OA: خالص سایر دارایی‌های بانک مرکزی می‌باشد.

بنابراین یکی از عوامل مهم مؤثر بر حجم پول در کشور تغییرات در پایه پولی بوده که خود عمدتاً تحت تأثیر حساب بدهی دولت به بانک مرکزی قرار داشته است. از سوی دیگر، افزایش در حجم پول می‌تواند به دلیل افزایش مخارج دولت؛ در صورت استفاده از وام خارجی، صورت پذیرد که بدین ترتیب می‌توان معادله عرضه پول را به صورت ذیل در نظر گرفت.

$$\text{Log } M_{1t} = b_0 + b_1 \text{Log } H_t + b_2 \text{Log } G_t + b_3 \text{Log } M_{1t-1} \quad (8)$$

که در رابطه فوق، H پایه پولی، M_1 حجم پول و G مخارج دولت است.

۳-۳- معادله پایه پولی

برای استخراج معادله پایه پولی، ابتدا می‌توان عرضه پول (M_1) را به صورت حاصل ضرب ضریب تکاثری پول (Z) در موجودی پول پر قدرت (H) بیان داشت:

$$M_1 = ZH \quad (9)$$

تغییرات در پول پر قدرت؛ یعنی پایه پولی، می‌تواند از تغییرات در خالص مطالبات بانک

مرکزی از بخش دولتی (GL) ، تغییرات درخالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (FA) و تغییر در سایر منابع پایه پولی (EB) ناشی شود. در این صورت با جای‌گذاری در معادله (۹) فرمول زیر را در اختیار داریم:

$$M_1 = Z(GL + FA + EB) \quad (10)$$

و با تبدیل رابطه فوق به یک رابطه لگاریتمی داریم:

$$\text{Log} M_1 = \text{Log} Z + \text{Log} (GL + FA + EB) \quad (11)$$

معادله فوق غیرخطی بوده و با استفاده از «سری تیلور» می‌تواند به شکل خطی ذیل تبدیل گردد:

$$\text{Log} M_1 = \text{Log} Z + K_1 + K_2 \text{Log} GL + K_3 \text{Log} FA + K_4 \text{Log} EB \quad (12)$$

حال با توجه به رابطه (۹) معادله پایه پولی را می‌توان از رابطه فوق استخراج نمود:

$$\text{Log} H = K_5 + K_6 \text{Log} GL + K_7 \text{Log} FA + K_8 \text{Log} EB \quad (13)$$

همان‌طوری که اشاره شد، افزایش خالص بدهی‌های بخش دولتی به بانک مرکزی در دوره پس از انقلاب اسلامی، مهمترین عامل افزایش پایه پولی بوده است و با توجه به این که افزایش درخالص بدهی‌های بخش دولتی (GL) عموماً در اثر کسر بودجه‌های دولت و تأمین مالی آن از طریق استقراض از بانک مرکزی بوده است، لذا با لحاظ نمودن متغیر توضیحی استقراض دولت از بانک مرکزی (GB) در معادله پایه پولی، می‌توان معادله نهایی را

به صورت ذیل به دست داد:

$$\text{Log}H_t = \theta_0 + \theta_1 \text{Log} GB_t + \theta_2 \text{Log}H_{t-1} \quad (14)$$

که در رابطه فوق، H پایه پولی و GB استقراض دولت از بانک مرکزی می‌باشد.

۴- اطلاعات آماری و روش برآورد مدل

اطلاعات آماری مورد استفاده در این تحقیق مربوط به دوره ۷۳-۱۳۵۸ است که مأخذ آن گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی می‌باشد.

به دلیل استفاده از اطلاعات فصلی در این تحقیق، برای بعضی متغیرها از جمله تولید ناخالص داخلی و استقراض دولت از بانک مرکزی اطلاعات فصلی وجود نداشته بنابراین طبق روشی خاص^(۱) و قابل قبول، اطلاعات متغیرهای فوق به فصلی تبدیل گردید.

نکته‌ای که باید درباره تغییر استقراض دولت از بانک مرکزی بدان اشاره کرد این است که به ظاهر در سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳، استقراض دولت از بانک مرکزی به میزان صفر بوده است ولی بالحاظ نمودن حساب ذخیره تعهدات ارزی در این سالها، میزان استقراض دولت از بانک مرکزی به اندازه رقم این حساب افزایش یافته است.

همچنین در مورد متغیر نرخ ارز مورد استفاده در تابع تقاضای پول باید اشاره کرد که برای سالهای ۶۴-۱۳۵۸، نرخ رسمی یک دلار آمریکا و برای سالهای ۷۳-۱۳۶۵ از میانگین نرخ رسمی و نرخ بازار آزاد یک دلار آمریکا در نظر گرفته شده است.

برآورد معادلات مورد نظر با روش سیستمی بوده و از روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای

۱. این روش در رساله آقای محمدرضا منجذب ارائه شده است. برای حصول اطلاع بیشتر به مأخذ مراجعه شود.

(3SLS) استفاده شده است. استفاده این روش نسبت به روش دو مرحله‌ای (2SLS) دارای این مزیت است که برآوردکننده به‌طور مجانبی کارا تر بوده و همچنین وابستگی متقابل جملات اخلال به‌طور همزمان در نظر گرفته می‌شود.

۵- ارائه الگوها، نتایج حاصل از برآورد و تفسیر آنها

در این قسمت با توجه به معادلات ارائه شده در قسمت قبلی، الگوهای نهایی ارائه می‌گردد. منطق دستگاه معادلات مورد نظر این است که نخست پایه پولی (H) تحت تأثیر حساب استقرار دولت از بانک مرکزی افزایش یافته و این به نوبه خود از طریق معادله عرضه پول، موجب افزایش حجم پول می‌گردد و در پایان افزایش حجم پول از طریق معادله قیمت‌ها (که از حل معادله تقاضای پول) منجر به ترقی سطح قیمت‌ها خواهد شد.

$$\begin{aligned} \text{Log} P_t = & -\gamma a_1 - \gamma a_2 \text{Log} GDP_t - \gamma a_3 \text{Log} E_t + \gamma a_4 \text{INF}_t^* \\ & - (1-\gamma) \text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_{t-1} + \text{Log} M_{1t} \end{aligned} \quad (15)$$

$$\text{Log} M_{1t} = b_0 + b_1 \text{Log} H_t + b_2 \text{Log} G_t + b_3 \text{Log} M_{1t-1} \quad (16)$$

$$\text{Log} H_t = \theta_0 + \theta_1 \text{Log} GB_t + \theta_2 \text{Log} H_{t-1} \quad (17)$$

برای تخمین الگوی فوق، ابتدا لازم است چگونگی شکل‌گیری نرخ تورم انتظاری بیان گردد. چون متغیر نرخ تورم انتظاری در معادله تقاضای پول قابل مشاهده نبوده لذا لازمست با توجه به روشهای ذیل به محاسبه نرخ تورم انتظاری پرداخته و در ادامه الگوهای نهایی نیز تعیین گردند.

الف- روش انتظارات تطبیقی^(۱)

فرضیه انتظارات تطبیقی دلالت بر آن دارد که واحدهای اقتصادی انتظارات خود را براساس تجربه گذشته شکل می‌دهند. به بیان دقیق‌تر این فرضیه بیانگر این است که افراد در انتظارات خود متناسب با تفاوت مقدار انتظارات گذشته و مقدار تحقق یافته فعلی تجدید نظر می‌کنند. فرضیه فوق به شکل ذیل می‌تواند فرمول‌بندی گردد:

$$INF_t^* - INF_{t-1}^* = \beta (INF_t - INF_{t-1}^*) \quad (18)$$

$$INF_t^* = \beta INF_t + (1-\beta) INF_{t-1}^* \quad (19)$$

که در رابطه فوق β ضریب تعدیل بوده و بین صفر و یک قرار دارد. حال با توجه به این که $DX_t = X_{t-1}$ می‌باشد (D عملگر است) رابطه (۱۹) به صورت ذیل بیان می‌شود:

$$INF_t^* = \frac{\beta INF_t}{1 - (1-\beta)D} \quad (20)$$

حال با جای‌گذاری معادله شماره (۲۰) در معادله شماره (۴) می‌توان به معادله نهایی تقاضای پول به صورت ذیل دست یافت:

$$\begin{aligned} \text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_t &= -\gamma \beta a_1 + \gamma a_2 \text{Log GDP}_t - \gamma a_2 (1-\beta) \text{Log GDP}_{t-1} \\ &+ \gamma a_3 \text{Log E}_t - \gamma a_3 (1-\beta) \text{Log E}_{t-1} - \gamma a_4 \beta INF_t + \left[(1-\gamma) + (1-\beta) \right] \end{aligned}$$

$$\text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_{t-1} - (1-\gamma)(1-\beta) \text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right] \quad (21)$$

معادله شماره (۲۱) از نظر پارامترها، غیرخطی بوده و جهت برآورد باید به روش غیرخطی^(۱) (NLS) مورد تخمین قرار گیرد.

نتایج حاصل از تخمین معادله شماره (۲۱) به روش غیرخطی (NLS) به صورت ذیل است:^(۲)

$$\begin{aligned} \text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_{t-1} = & 0.39 + 0.311 \text{Log} GDP_t - (0.311)(0.255) \text{Log} GDP_{t-1} \\ & (0.92) (6/22) \quad (6/22) (23/74) \\ & + (0.255 + 0.164) \text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_{t-1} - (0.255)(0.164) \text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_{t-2} \\ & (23/74) (1/92) \quad (23/74) (1/92) \\ & - 0.004 \text{INF}_t - 0.065 \text{Log} E_t - (-0.065)(0.255) \text{Log} E_{t-1} \\ & (-3/11) \quad (-2/93) \quad (-2/93) (23/74) \\ R^2 = & 0.86 \end{aligned} \quad (22)$$

اکنون با توجه به مقدار $(1-\beta)$ که در معادله شماره (۲۲) تخمین زده شده، نرخ تورم انتظاری به روش تطبیقی را می‌توان برآورد نمود:

$$1-\beta = 0.255 \Rightarrow \beta = 0.745$$

با جایگذاری مقدار β در معادله شماره (۱۹) داریم:

1. Nonlinear estimation (NLS).

۲. اعداد داخل پرانتز آماره t ضرایب می‌باشند.

$$INF_t^* = 0.745INF_t + 0.255INF_{t-1}^* \quad (23)$$

برای محاسبه سری زمانی مربوط به نرخ تورم انتظاری (INF^*) ضروری است که ابتدا INF_{t-1}^* تعیین شود. بنابراین با یک فرض ضمنی مبنی بر این که $INF_{t-1}^* = INF_t^*$ رقم مربوط به نرخ تورم انتظاری دوره گذشته مشخص نبوده، بنابراین با فرض فوق، می‌توان به سری زمانی مربوط به نرخ تورم انتظاری دسترسی یافت. به عبارت دیگر اولین رقم مربوط به نرخ تورم انتظاری دوره گذشته مشخص نبود، بنابراین با فرض فوق و تعیین اولین رقم مربوط به نرخ تورم انتظاری دوره گذشته، سری زمانی نرخ تورم انتظاری تعیین می‌شود.

سری زمانی مربوط به نرخ تورم انتظاری که از یک فرآیند تطبیقی حاصل شده را TFP نام نهاده و با جایگذاری به جای نرخ تورم انتظاری INF_t^* در معادله شماره (۱۵) می‌توان به اولین الگوی مربوط دست یافت. نتیجه تخمین اولین مدل به روش سه مرحله‌ای (3SLS) به صورت ذیل است.^(۱)

$$\text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_t = -0.517 + 0.17 \text{Log} GDP_t - 0.008 TFP_t - 0.2 \text{Log} E_t$$

$$(1/9) \quad (4/5) \quad (-6/6) \quad (-2/4)$$

$$+ 0.74 \text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_{t-1} \quad (24)$$

$$R^2 = 0.81$$

$$\text{Log} M_{1t} = 0.06 + 0.14 \text{Log} H_t + 0.07 \text{Log} G_t + 0.79 \text{Log} M_{1t-1}$$

$$(1/1) \quad (2/61) \quad (4/2) \quad (12/6)$$

$$R^2 = 0.81 \quad (25)$$

$$\text{Log}H_t = 0/14 + 0/024\text{Log}GB_t + 0/87\text{Log}H_{t-1}$$

(۲/۰) (۲/۵) (۹۳/۰)

$$R^2 = 0/99 \quad (26)$$

از آنجایی که هدف اساسی، تخمین تابع تقاضای پول در قالب یک سیستم معادلات همزمان بوده تا این که این تابع به طور صحیح تری مورد تخمین قرار گیرد، بنابراین جهت تفسیر ضرایب سیستم معادلات، به تفسیر ضرایب معادله تقاضای پول اکتفا می‌گردد.

ضریب GDP در معادله شماره (۲۴) بیانگر کشش درآمدی پول است. مقدار این ضریب در کوتاه مدت، معادل ۰/۱۷ و در بلندمدت معادل ۰/۶۵ تخمین زده شده است. این ضریب بیانگر آن است که در کوتاه مدت به ازای ۱۰۰٪ افزایش در تولید ناخالص داخلی، تقاضای واقعی پول ۱۷٪ افزایش می‌یابد و در بلندمدت افزایش تقاضای واقعی پول ۶۵٪ خواهد بود.

وجود یک ضریب معنی دار منفی برای نرخ تورم، بیانگر این واقعیت است که در شرایط تورمی، مردم سعی خواهند کرد تقاضا برای پول را کاهش داده و احتمالاً ثروت خود را به صورت سایر اشکال دارایی‌ها نگهداری نمایند. با توجه به نتایج حاصل شده، ۱۰۰٪ افزایش در نرخ تورم در کوتاه مدت موجب می‌شود تا تقاضای واقعی پول ۸٪ کاهش یابد. این کاهش در تقاضای واقعی پول در بلندمدت ۳٪ خواهد بود.

ضریب متغیر نرخ ارز ۰/۰۲ - تخمین زده شد. ضریب معنی دار منفی برای متغیر نرخ ارز این مسئله را به اثبات می‌رساند که در اقتصاد ایران بین این متغیر و تقاضا برای پول یک رابطه معکوس برقرار است. این امر بیانگر آن است که وقتی مردم انتظار داشته باشند پول داخلی بیشتر تضعیف می‌شود، تقاضای خود برای پول داخلی را کاهش داده و به جای آن تقاضا برای

پول خارجی را افزایش می‌دهند و بدین ترتیب از کاهش قدرت خرید پول خود جلوگیری می‌کنند. این امری بوده که در سالهای ۷۳-۱۳۶۵ در اقتصاد ایران اتفاق افتاده است.

علامت ضریب متغیر نرخ ارز بیانگر آن است که اگر تضعیف بیشتر پول داخلی مورد انتظار باشد، تقاضا برای پول داخلی کمتر خواهد شد. مقدار این ضریب بیانگر آن است که به ازای ۱۰۰٪ افزایش در نرخ ارز، تقاضای واقعی پول در کوتاه‌مدت ۲٪ کاهش خواهد یافت و در بلندمدت این کاهش به ۸٪ افزایش پیدا خواهد کرد.

پارامتر مهم دیگری که در معادله تقاضای واقعی پول تخمین زده شد، مقدار $(1-\gamma)$ می‌باشد که از آن می‌توان مقدار ضریب تعدیل تقاضای پول (γ) را محاسبه نمود. با توجه به تخمین $(1-\gamma)$ در معادله تقاضا برای پول ضریب تعدیل تقاضای پول برابر است با:

$$1-\gamma = 0/74 \Rightarrow \gamma = 0/26$$

مقدار این ضریب بیانگر سرعت تطبیق تقاضا برای پول با مقدار مطلوب آن است. همچنین، بیانگر این است که حدود ۲۶٪ شکاف بین تقاضای مطلوب و تقاضای واقعی پول طی یک فصل از بین می‌رود.

ب - روش فرایند اتورگرسیو

طبق این روش، ابتدا مقادیر پیش‌بینی شده متغیر P براساس فرایند اتورگرسیو مرتبه ۳ حاصل شده و پس از آن سری زمانی مربوط به نرخ تورم انتظاری محاسبه خواهد شد.

طبق فرایند اتورگرسیو مرتبه ۳ فرمول زیر را در دست داریم:

$$P_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_{t-1} + \alpha_2 P_{t-2} + \alpha_3 P_{t-3} \quad (27)$$

با تخمین معادله فوق به روش حداقل مربعات معمولی (OLS) نتایج ذیل حاصل می‌گردد:

$$P_t = -0.5/94 + 1/59P_{t-1} - 0.9/8P_{t-2} + 0.4/5P_{t-3} \quad (28)$$

(-2/4) (10/7) (-3/9) (2/7)

با استفاده از معادله شماره (۲۸) می‌توان به سری زمانی قیمت‌های پیش‌بینی شده دست یافت و از آنجا نیز به نرخ تورم انتظاری طبق فرآیند اتورگرسیو (AFP) دسترسی پیدا نمود. با جایگذاری متغیر AFP به جای INF^* در معادله تقاضای پول (۱۵) می‌توان به دومین الگوی مربوط دست یافت. که نتیجه تخمین آن به صورت ذیل می‌باشد^(۱) (به روش 3SLS)

$$\text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_t = -0.8/2 + 0.2/5 \text{LogGDP}_t - 0.0/0.2 \text{AFP}_t$$

(-2/6) (5/8) (-2/2)

$$-0.0/3 \text{LogE}_t + 0.6/4 \text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_{t-1} \quad (29)$$

(-3/9) (11/1)

$$R^2 = 0.82$$

$$\text{LogM}_{1t} = 0.0/3 + 0.1/6 \text{LogH}_t + 0.0/9 \text{LogG}_t + 0.7/7 \text{LogM}_{1t-1}$$

(0/48) (2/8) (4/9) (11/3)

$$R^2 = 0.99 \quad (30)$$

۱. اعداد داخل پرانتز آماره t ضرایب می‌باشند.

$$\text{Log}H_t = 0/11 + 0/024\text{Log}GB_t + 0/98\text{Log}H_{t-1}$$

(۱/۵) (۲/۸) (۹۴/۹)

$$R^2 = 0/99 \quad (31)$$

همان طوری که عنوان شد، هدف اساسی تخمین سیستم معادلات، تخمین صحیح تر؛ با در نظر گرفتن ارتباط بین متغیرهای اقتصادی، تابع تقاضای پول می‌باشد. بنابراین جهت تفسیر ضرایب سیستم معادلات، به تفسیر ضرایب معادله (۲۹) اکتفا می‌گردد.

ضریب GDP در کوتاه مدت معادل ۰/۲۵ تخمین زده شده که بیانگر آن است که تقاضای واقعی پول به ازای ۱۰۰٪ افزایش در تولید ناخالص داخلی در کوتاه مدت معادل ۲۵٪ افزایش می‌یابد. در بلندمدت افزایش در تقاضای واقعی پول معادل ۷۰٪ می‌باشد.

ضریب نرخ تورم بیانگر آن است که در کوتاه مدت به ازای ۱۰۰٪ افزایش در نرخ تورم، تقاضای واقعی پول ۰/۲٪ کاهش یافته و در بلندمدت این کاهش به ۰/۶٪ خواهد رسید.

ضریب معنی دار منفی نرخ ارز بیانگر آن است که به ازای ۱۰۰٪ افزایش در نرخ ارز، تقاضای واقعی پول در کوتاه مدت ۳٪ کاهش خواهد یافت. این مقدار کاهش در تقاضای واقعی پول در بلندمدت برابر ۸٪ می‌باشد.

ضریب تعدیل تقاضای پول (۷) معادل ۰/۳۶ تخمین زده شد که این ضریب بیانگر آن است که حدود ۳۶ درصد شکاف بین تقاضای مطلوب و تقاضای واقعی پول طی یک فصل از بین خواهد رفت.

۶- محاسبات مالیات تورمی و هزینه‌های خالص تورمی

در این قسمت با توجه به هر یک از توابع تقاضای واقعی پول تخمین زده شده قسمت قبلی و

ترسیم آن در مقابل نرخ تورم مورد انتظار^(۱) و با استفاده از روش دوزنقه‌ای^(۲)، مالیات تورمی و هزینه‌های خالص تورمی به‌طور فصلی طی دوره ۷۳-۱۳۵۸ محاسبه می‌شود. ابتدا با استفاده از رگرسیون تقاضای واقعی پول (معادله شماره ۲۴) که از فرایند انتظارات تطبیقی به‌صورت ذیل حاصل شده بود. مالیات تورمی و هزینه‌های خالص تورمی محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} \text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_t = & -0.517 + 0.117 \text{LogGDP}_t - 0.008 \text{TFP}_t \\ & - 0.02 \text{LogE}_t + 0.144 \text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_{t-1} \end{aligned}$$

اکنون با استفاده از مبانی ارائه شده در قسمت دوم این مقاله و ترسیم تابع تقاضای واقعی پول در مقابل نرخ تورم انتظاری می‌توان سطوح زیر منحنی را محاسبه و از آنجا مالیات تورمی و هزینه‌های خالص تورمی را به‌دست آورد.

نتایج حاصل از محاسبه سطوح زیر منحنی تقاضای واقعی پول در مقابل نرخ تورم انتظاری حاصل از فرایند انتظارات تطبیقی که بیانگر میزان مالیات تورمی و هزینه‌های خالص تورمی می‌باشد در جداول (۲۰۱) ارائه شده است.

نتایج جدول شماره (۱) بیانگر آن است که دولت در سال ۱۳۷۳ حداکثر درآمد خود را از محل چاپ اسکناس به‌دست آورده است. به‌طوری‌که در این سال حدود ۱۱۰۳ میلیارد ریال درآمد از محل ایجاد تورم در جامعه تحصیل نموده است.

۱. در بخش روش محاسبه مالیات تورمی طبق تعاریف بیلکی و فرانکل توضیحات کاملتری ارائه شده است.

۲. این روش به‌عنوان یکی از روشهای معتبر محاسبه سطح زیر منحنی در برنامه‌های نرم‌افزاری می‌باشد.

جدول ۱. میزان مالیات تورمی در کشور برای فصول مختلف، با استفاده از تابع تقاضای

پول مدل انتظارات تطبیقی طی سالهای ۷۳-۱۳۵۸ معادله (۲۴)

واحد: میلیارد ریال

فصل سال	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	جمع
۱۳۵۸	—	—	۲۵۹/۷	۱۶۶/۲	—
۱۳۵۹	۵۳/۳	۹۱/۳	۲۹۶/۳	۳۲۹/۶	۷۷۰/۵
۱۳۶۰	۶۱/۶	۱۷۴/۸	۱۲۲/۸	۳۲۰/۷	۶۷۹/۹
۱۳۶۱	۳۳/۳	۶۴/۳	۲۱۵/۲	۳۷۶/۷	۶۸۹/۵
۱۳۶۲	۲/۲	۶۱/۵	۱۱۰/۹	۱۳۶/۹	۳۱۱/۵
۱۳۶۳	۲۱۵/۸	۳۵/۸	۱۳۱/۲	۱۹۸/۵	۵۸۱/۳
۱۳۶۴	۴۵/۸	۹۵/۴	۵۶/۹	۱۴۱/۵	۳۲۹/۶
۱۳۶۵	۳۳/۶	۱۱۱/۵	۱۰۸/۵	۱۹۶/۹	۴۵۰/۵
۱۳۶۶	۳۵/۸	۱۱۴/۴	۶۶/۱	۱۷۲/۴	۴۸۸/۷
۱۳۶۷	۱۰۱/۷	۲۹	۲۰/۶	۲۲۸/۴	۳۷۹/۷
۱۳۶۸	۲۷/۶	۱۱۲/۱	۱۳/۴	۲۰۹/۱	۳۶۲/۲
۱۳۶۹	۶۲	۶۴/۹	۹۶/۸	۳۶۰/۱	۵۸۳/۸
۱۳۷۰	۱۱/۱	۱۶۲/۴	۲۹/۵	۳۲۹/۲	۵۳۲/۲
۱۳۷۱	۱۱۸/۷	۱۵۰/۶	۴۰/۷	۴۶۲/۸	۷۷۲/۸
۱۳۷۲	۴۷/۶	۱۸۸/۵	۱۴۱/۸	۶۰۳/۳	۹۸۱/۲
۱۳۷۳	۱۴۴/۲	۳۴۴/۷	۱۱۱/۳	۵۰۲/۹	۱۱۰۳/۱

جدول ۲. میزان هزینه‌های خالص توری در کشور برای فصول مختلف، با استفاده از

تابع تقاضای پول مدل انتظارات تطبیقی طی سالهای ۷۳-۱۳۵۸ معادله (۲۴)

واحد: میلیارد ریال

فصل سال	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	جمع
۱۳۵۸	—	—	—	۲۰۵/۰۴	—
۱۳۵۹	۵/۹۴	۱۳۱/۰۴	۳۰/۴	۹۵/۴۲	۲۶۲/۸
۱۳۶۰	۳۵/۶۷	۲۲۲/۱۹	۵۴/۳۸	۱۱۶/۱۹	۲۲۸/۴۳
۱۳۶۱	۱/۵۱	۱۷۹/۵	۱۳۲/۵	۴۶/۶۱	۳۶۰/۱۲
۱۳۶۲	۷۳/۴	۹۵/۹	۴۷/۶	۷۹/۸	۲۹۶/۷
۱۳۶۳	۱/۴۴	۱۸۴/۷	۵۰/۰۴	۱۱۳/۱۵	۴۷۳/۷
۱۳۶۴	۲۰/۲۶	۱۹۳/۷۵	۱۷۱/۵۴	۸۸/۱۵	۳۴۹/۳۳
۱۳۶۵	۱۷/۲۵	۳۰/۰۷	۸۲/۸۵	۱۶/۱۲	۱۴۶/۲۹
۱۳۶۶	۳۲/۶۸	۲/۴۸	۵۶/۲	۹۶/۲۸	۱۸۷/۶۴
۱۳۶۷	۵۲/۳۸	۱۲۵/۲۶	۳۵/۳	۱۱۱/۶۷	۳۲۴/۶۱
۱۳۶۸	۴۱/۱۳	۲۰۱/۳۶	۶۶/۶۴	۱۱۱/۴۶	۴۲۰/۵۹
۱۳۶۹	۶۵/۷۹	۱۰۶/۸۲	۲۷/۵۵	۸۰/۵۵	۲۸۰/۷۱
۱۳۷۰	۱/۷۸	۵/۰۶	۳۳/۷۳	۷۲/۶۴	۱۱۳/۲۱
۱۳۷۱	۱۳/۸	۱۰۱/۹۶	۲۶/۹۴	۷۸/۴	۲۲۱/۱
۱۳۷۲	۲۷/۴۸	۲۸/۱۸	۱۴/۵	۹۰/۸۹	۱۶۱/۰۵
۱۳۷۳	۱۳/۴۲	۵۲/۰۵	۴۰/۷۴	۹۰/۳۵	۱۹۶/۵۴

جدول ۳.

سال	نرخ تورم
۱۳۵۸	۱۱/۳
۱۳۵۹	۲۳/۶
۱۳۶۰	۲۳
۱۳۶۱	۱۹/۲
۱۳۶۲	۱۴/۸
۱۳۶۳	۱۰/۴
۱۳۶۴	۶/۹
۱۳۶۵	۲۳/۷
۱۳۶۶	۲۷/۷
۱۳۶۷	۲۸/۹
۱۳۶۸	۱۷/۴
۱۳۶۹	۹
۱۳۷۰	۲۰/۷
۱۳۷۱	۲۴/۴
۱۳۷۲	۲۲/۹
۱۳۷۳	۳۵/۲

مأخذ: گزارش اقتصادی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سالهای مختلف

براساس جدول (۳) نرخ تورم در سال ۱۳۷۳ در مقدار حداکثر خود نسبت به سایر سالهای مورد بررسی قرار دارد و بنابراین دولت در این سال توانسته بیشترین درآمد را در طی دوره مورد بررسی به دست آورد. حداقل درآمد دولت در طی دوره مورد بررسی در سالهای

۱۳۶۲ و ۱۳۶۴ حاصل شده است. به طوری که در این سالها به دلیل پایین بودن نرخ تورم، تحصیل مالیات از طریق تورم در حداقل خود قرار داشته است.

نتایج جدول شماره (۲) بیانگر آن است که جامعه با توجه به انتظارات تورمی مربوط به سالهای ۱۳۶۳ و ۱۳۶۷ سعی در جایگزینی کالاها و سایر داراییها به جای پول نموده و بنابراین در سالهای ۱۳۶۴ و ۱۳۶۸ بیشینه ساز هزینهها را بابت ایجاد تورم در جامعه متحمل شدند. به طوری که جامعه به طور متوسط در هر یک از این سالها حدود ۴۰۰ میلیارد ریال هزینه بابت تورم پرداخت نموده است.

دومین مدل رگرسیونی تقاضای واقعی پول (معادله شماره ۲۹) که از فرایند اتورگرسیوی حاصل شده بود، به صورت ذیل تخمین زده شد:

$$\text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_t = -0.182 + 0.25 \text{LogGDP}_t - 0.002 \text{AFP}_t \\ - 0.03 \text{LogE}_t + 0.64 \text{Log} \left[\frac{M_1}{P} \right]_{t-1}$$

با توجه به معادله فوق و ترسیم تقاضای واقعی پول در مقابل نرخ تورم انتظاری حاصل شده از فرایند اتورگرسیو (AFP) و محاسبه سطوح زیر منحنی می توان مالیات تورمی و هزینه های خالص تورمی را براساس مبانی ارائه شده در قسمت دوم مقاله حاضر به صورت جداول (۴) و (۵) ارائه داد.

جدول ۴. میزان مالیات تورمی در کشور برای فصول مختلف، با استفاده از

تابع تقاضای پول مدل فرایند اتورگرسیو طی سالهای ۷۳-۱۳۵۸ معادله (۲۹)

واحد: میلیارد ریال

فصل سال	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	جمع
۱۳۵۸	—	—	—	—	—
۱۳۵۹	۵۶	۹۷/۲	۳۲۴/۷	۳۷۳	۸۵۰/۹
۱۳۶۰	۷۰/۹	۱۹۱/۵	۱۳۷/۳	۳۶۲/۵	۷۶۲/۲
۱۳۶۱	۳۸	۷۰/۵	۲۴۵/۷	۴۲۹/۲	۷۸۳/۴
۱۳۶۲	۲/۵	۶۸/۸	۱۲۴/۳	۱۵۴/۹	۳۵۰/۵
۱۳۶۳	۲۴۴/۶	۳۸/۹	۱۴۲/۹	۲۱۶/۵	۶۴۲/۹
۱۳۶۴	۴۹/۶	۹۹/۱	۶۱	۱۵۲/۳	۳۶۲
۱۳۶۵	۳۶/۳	۱۲۰/۶	۱۲۱/۵	۲۲۲/۷	۵۰۱/۱
۱۳۶۶	۴۰/۶	۱۳۰/۵	۷۴/۴	۲۰۱/۳	۴۴۶/۸
۱۳۶۷	۱۱۸/۳	۳۲/۹	۲۳/۲	۲۶۴/۴	۴۳۸/۸
۱۳۶۸	۳۲/۲	۱۲۴/۷	۱۴/۶	۲۲۷/۴	۳۹۸/۹
۱۳۶۹	۶۷/۶	۶۹/۳	۱۰۴/۶	۳۹۵/۴	۶۳۶/۹
۱۳۷۰	۱۲/۲	۱۸۲/۲	۳۳/۱	۳۸۱/۱	۶۰۸/۶
۱۳۷۱	۱۳۶/۹	۱۷۰/۶	۴۵/۹	۵۲۹/۱	۸۸۲/۵
۱۳۷۲	۵۳/۸	۲۱۳	۱۶۰/۸	۷۰۹/۴	۱۱۳۷
۱۳۷۳	۱۶۸/۵	۴۰۲/۹	۱۳۳/۲	۶۲۵/۶	۱۳۳۰/۲

جدول ۵. میزان هزینه‌های خالص تورمی در کشور برای فصول مختلف، با استفاده از تابع تقاضای پول مدل فرایند اتورگرسیو طی سالهای ۲۳-۱۳۵۸ معادله (۲۹)

واحد: میلیارد ریال

فصل سال	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	جمع
۱۳۵۸	—	—	—	—	—
۱۳۵۹	—	۲۶۸/۸۷	۱۶۱/۱۳	۳۲۵/۵۳	—
۱۳۶۰	۲۴/۸	۴۵/۲۵	۵۲۵/۲۳	۶۳۵/۷۹	۱۲۳۱/۰۷
۱۳۶۱	۹۹/۵۴	۱۳۴/۲۳	۳۳۴/۸۱	۷۱۱/۳۷	۱۲۷۹/۹۵
۱۳۶۲	۳۷۷/۸۴	۱۱۲/۱۹	۵۷/۳۵	۲۴۴/۷۳	۷۹۲/۱۱
۱۳۶۳	۸/۱۹	۹۳/۹۱	۳۶۲/۷۲	۴۹۶/۱۸	۹۶۱
۱۳۶۴	۵۵/۷۲	۱۶۷/۶۶	۳۰۳/۰۲	۷۴۹/۶۱	۱۲۷۶/۰۹
۱۳۶۵	۳۳۱/۱۱	۶۱/۹۹	۴۶/۷۵	۲۴۲/۲۳	۶۸۲/۰۸
۱۳۶۶	۲۱۳/۵	۲۵/۹۳	۴۲/۶۵	۱۶۳/۲۷	۴۴۵/۳۷
۱۳۶۷	۳۳۶/۱۷	۱۰۸/۰۴	۲۹۴/۲۵	۱۹۲/۹	۹۳۱/۳۶
۱۳۶۸	۱۹۹/۸۵	۱۲۷/۶۶	۴۴۵/۳۹	۲۸۳/۰۷	۱۰۵۵/۹۷
۱۳۶۹	۱۶۶/۰۷	۱۰۲/۱۲	۲۴۱/۴	۳۱۸/۲۱	۸۲۷/۸
۱۳۷۰	۳/۳۶	۱۰۱/۰۶	۷۷/۰۹	۹۸/۶۹	۲۸۰/۲
۱۳۷۱	۲۴۰/۱۱	۱۳۹/۵۶	۱۹۳/۶۲	۱۴۴/۸۶	۷۱۸/۱۵
۱۳۷۲	۱۲۹/۱۷	۹۳/۷۴	۴۱/۳۱	۳۴/۴۸	۲۹۸/۷
۱۳۷۳	۲۰۷/۲۷	۱۴۵/۲۸	۶۷/۹۲	۲۰۲/۴۵	۶۲۲/۹۲

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مقاله به محاسبه مالیات تورمی و هزینه‌های خالص تورمی با استفاده از تابع تقاضای پول پرداخته شده است. بحث مالیات تورمی و هزینه‌های خالص تورمی در اقتصاد ایران از آنجا شکل گرفته که دولت بخشی از کسری بودجه را از محل استقراض از بانک مرکزی تأمین مالی نموده است. این تأمین مالی که افزایش پایه پولی را به همراه داشته دارای آثار اقتصادی متنوعی می‌باشد و بحث «مالیات تورمی» و «هزینه‌های خالص تورمی» یکی از این اثرات می‌باشد که مورد بررسی این مقاله قرار گرفت.

لازمه محاسبه مالیات تورمی و هزینه‌های خالص تورمی تخمین تابع تقاضای پول بوده که این تابع در قالب مدل اقتصادسنجی به روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای (3SLS) مورد تخمین قرار گرفته است. به علت وجود متغیر نرخ تورم انتظاری در این تابع، از دو روش انتظارات تطبیقی و فرآیند اتورگرسیو جهت شکل‌گیری این متغیر استفاده گردیده است. بنابراین با توجه به دو فرآیند شکل‌گیری انتظارات دو تابع مجزا برای تقاضای پول حاصل گردیده که ضمن محاسبه سطح زیر منحنی تقاضای پول، مقادیر مربوط به مالیات تورمی و هزینه‌های خالص تورمی محاسبه شده است.

به‌طور کلی، نتایج حاصله از تخمین هر یک از توابع تقاضای پول دلالت بر آن دارد که کشش درآمدی تقاضای پول در کوتاه‌مدت حدود ۰/۲ برآورد گردیده و در بلندمدت حدود ۰/۷ برآورد شده است. این مقادیر در مقایسه با مقادیر برآورد شده در سایر کشورهای در حال توسعه نسبتاً پایین می‌باشد. همچنین ضریب نرخ تورم در تابع تقاضای پول منفی حاصل شده است که این نتیجه بیانگر آن است که در شرایط تورمی مردم سعی خواهند کرد تا تقاضای برای پول را کاهش داده و احتمالاً ثروت خود را به صورت سایر اشکال دارایی‌ها نگهداری نمایند.

علاوه بر موارد فوق، ضریب نرخ ارز منفی برآورد شده که این امر بیانگر آن است که وقتی مردم انتظار داشته باشند پول داخلی بیشتر تضعیف می شود تقاضای خود برای پول داخلی را کاهش داده و به جای آن تقاضا برای پول خارجی را افزایش می دهند.

براساس نتایج حاصل از روش اعمال شده در مقاله، ماکزیم درآمد دولت از محل چاپ اسکناس در سال ۱۳۷۳ حاصل شده است که این امر به دلیل تغییر نرخ رسمی ارز و به دنبال آن ایجاد حساب ذخیره تعهدات ارزی بوده است. همچنین جامعه در سال ۱۳۶۸ بابت تورم ایجاد شده از محل چاپ اسکناس توسط دولت، ماکزیم هزینه را پرداخت نموده است. به طوری که در سال ۱۳۶۷ دولت معادل ۱۱۰۳ میلیارد ریال درآمد تحصیل نموده و در سال ۱۳۶۸ معادل ۴۰۰ میلیارد ریال هزینه بر مردم تحمیل شده است.

بنابراین با توجه به آثار تأمین مالی کسری بودجه از محل استقراض دولت از بانک مرکزی، پیشنهادات ذیل ارائه می گردد.

۱- اگرچه این روش یکی از ساده ترین روشهای تأمین مالی کسری بودجه در کوتاه مدت می باشد. ولی اثرات این سیاست و هزینه هایی که بر جامعه تحمیل خواهد نمود، در بلندمدت نمایان می گردد. بنابراین تحلیل هزینه های جامعه و در مقابل منافی که نصیب دولت می گردد بیانگر عدم کارآیی این روش تأمین مالی می باشد.

۲- با توجه به آنکه مالیات تورمی (مالیات دولت از طریق خلق پول جدید) به صورت ناعادلانه بین اقشار جامعه توزیع می گردد و از آنجایی که بحث عدالت اقتصادی یکی از مباحث مهم در برنامه های اقتصادی دولت می باشد، لذا لازم است دولت با بهبود نظام مالیاتی کشور در جهت اجرای عدالت اقتصادی و افزایش درآمدها اقداماتی انجام دهد.

۳- بررسی ماهیت سیاستهای پولی انجام گرفته طی دوره مورد مطالعه نشان می دهد که با نیاز اقتصاد کشور همگونی نداشته و از طرفی روند سیاستهای پولی تناسب معقولی با نرخ رشد

واقعی اقتصاد نداشته است. بلکه در این دوران روند سیاست مالی تعیین‌کننده مسیر سیاستهای پولی بوده است. لذا لازم است در جهت اجرای سیاستای پولی مستقل با توجه به نیاز واقعی اقتصاد کشور، اقداماتی صورت گیرد.

۴- اجرای سیاستهای مالی و به تبع آن سیاستهای پولی موجبات ناعادلانه‌تر شدن توزیع درآمد در جامعه‌ای خواهد شد که عملاً توزیع نسبتاً غیرعادلانه در آن وجود دارد و این با سیاستها و حرکت‌های اخیر دولت در زمینه فقرزدایی و کمک به قشر آسیب‌پذیر جامعه از طریق مبارزه با تورم همخوانی نداشته و لذا لازم است سیاستهای پولی به‌طور مستقل و با توجه به شرایط و ویژگیهای اقتصادی کشور تعیین گردد.

منابع و ماخذ:

الف - منابع فارسی:

- ۱- اسماعیل نیا، علی اصغر، «حق الضرب پول و تورم» رساله کارشناسی ارشد به راهنمایی دکتر اکبر کمیجانی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، شهریور ۱۳۷۵، فصل سوم و پنجم.
- ۲- شتاب بوشهری، نادر «بررسی میزان مالیات تورمی و هزینه‌های خالص تورم در ایران» رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۶۷، صفحات ۵۳-۵۰.
- ۳- طباطبایی یزدی، رویا «بررسی تورم در ایران به روش مطالعات همزمان با تأکید بر انتظارات تورمی» رساله کارشناسی ارشد به راهنمایی دکتر اکبر کمیجانی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، ۱۳۷۰.
- ۴- طیبیان، محمد «تحلیل اقتصادی کلان»، دانشگاه صنعتی اصفهان ۱۳۶۳، صفحات ۱۵-۱.
- ۵- منجذب، محمدرضا. «آزمون و تحلیلی برخی بودن پول براساس نظریه انتظارات عقلایی در ایران» رساله دوره دکتری به راهنمایی دکتر اکبر کمیجانی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، ۱۳۷۴.
- ۶- نوفرستی، محمد. «رابطه تقاضا برای پول با نرخ برابری ارز و نرخ تورم» مجله برنامه و توسعه، شماره ۱۱، ۱۳۷۴.

ب - منابع لاتین:

- 1- AGHEVLI, B.B. and KHAN, M.S. "Inflationary Finance and the Dynamics of Inflation: Indonesia, 1951- 72, "The American Economic Review, June 1977, PP, 390-403.
- 2- BAILY, MARTIN J. "The welfare cost of Inflationary finance, "The Journal of political Economy, April 1956, PP,93-110.

- 3- Blejer M. I, " Black Market Exchange rates, Expectation and Domestic Demand for Money, Journal of Monetary Economics, 1978.
- 4- CUKIERMAN, ALEX, EDWARDS, SEBASTIAN and TABELLINI, GUIDO, "Seigniorage and political Instability, "The American Economic Review, June 1992, PP,531-555.
- 5- EASTERLY, WILLIAM R., MAURO PAOLO and SCHMIDT-HEBBEL KLAUS, "Money Demand and Seigniorage- Maximizing Inflation, "Journal of Money Credit and Banking, May 1995.
- 6- FRIDMAN, MILTON, "Discussion of the Inflationary GAP, "Inessays In positive Economics, university of chicago press, chicago, 1953, PP, 308-314.
- 7- FISCHER, STANLEY, "seigniorage and the case for a National Money," Journal of political Economy, 1982, PP,245.
- 8- FRENKEL, JACOb A. "Some Dynamic Aspects of the Welfare Cost of Inflationary Finance, "In Money and Finance in Economic Growth and Development: Essays in Honor of Edwards, S. Show, Edited by Ronald I. Mckinon, 1976, PP,177-194.
- 9- JAKOB DE HAAN and others, "Seigniorage in Developing Countries," Applied Financial Economic, 1993, PP,307-314.
- 10- LIM, G. C and DIXON, R, "Long- and short- run Demand for currency by the non- bank private sector, "Applied financial Economics,

1991, PP,159-163.

11- MARTY, ALVIN, " Growth and the welfare cost of Inflationary finance, "Journal of political Economy, February 1967,PP, 71-76.

12- TANZI, VITO, :Inflation, Real Tax Revenue, and the case for Inflationary Finance: theory which and application to Argentina, "International Monetary fund" staff paper, 1978, PP, 417-451.