فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی
سال شانزدهم، شماره ٦٠، بهار ١٣٩٥، صفحات ٧٣-٥١

تفکیک تورم هسته از اجزای موقتی درایران با فیلتر کالمن

نسرین رضائی‌مقدم* مهدی مصطفوی** علی چشمی***

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۳/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۴/۰۱

چکیده

حفظ ثبات قیمت‌ها در بلندمدت حتی زمانی که بانک مرکزی، سیاست هدفگذاری تورم را به طور صریح پیگیری نمی کند، به عنوان هدف اولیه سیاستگذاران پولی شناخته می‌شود. همچنین به دلیل وقفه در تاثیرگذاری سیاست‌های پولی، انتخاب معیار مناسب تورم بسیاراهمیت دارد. در برخی از کشورها، تورم هسته به عنوان شاخصی که روند بلندمدت تورم را آشکار می‌کند، می‌تواند تورم را پیشبینی و براساس آن هدفگذاری تورم صورت گیرد. تورم هسته و کارایی آن در تشخیص روند بلندمدت تورم می‌تواند سیاستگذاران را در شناخت بهتر اجزای تورم یاری رساند. تورم در ایران نیز تحت تاثیر عوامل بلندمدت و شوک‌های متعدد داخلی و خارجی قرار دارد. در این مقاله، تورم هسته در ایران برای سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۰ با استفاده از فیلتر کالمن در چارچوب سری‌های زمانی ساختاری تخمین زده شده است. مطابق نتایج تحقیق، تورم هسته ناشی از آثار بلندمدت متغیرهایی چون پایه پولی و نقدینگی در ایران نوساناتی مشابه تورم اندازه‌گیری شده را تجربه می‌کند و مقدار تورم هسته در دوره مطالعه به طور متوسط حدود۱۵ درصد است.

طبقه‌بندی JEL: *C32 ,C51 ,E31 E52.*

کلیدواژه‌ها: *تورم هسته، حالت فضا، فیلتر کالمن.*

---

* دانشجوی دکتری دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد
Email: Nrrezaee472@gmail.com

** استادیار دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد- نویسنده مسئول
Email: mostafavi@um.ac.ir

*** استادیار دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد، Email a.cheshomi@um.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

۱- مقدمه

کنترل نرخ تورم همواره از عمده‌ترین نگرانی‌های سیاستگذاران اقتصادی بوده است. هزینه‌هایی که تورم بر جامعه تحمیل می‌کند، می‌تواند بسیار جدی‌تر از هزینه‌های ناشی از کند شدن رشد اقتصادی باشد. تورم بالا و پرنوسان موجب اختلال در نظام تخصیص توسط قیمت‌ها و برهم خوردن توزیع درآمد جامعه می‌شود. بی‌ثباتی نه تنها موجب خدشه‌دار شدن اعتبار سیاستگذاران کلان اقتصادی به ویژه بانک مرکزی می‌شود، بلکه تداوم آن می‌تواند موارد حاد بی‌ثباتی سیاسی کشور را نیز موجب شود. بنابراین، ثبات قیمت‌ها تقریبا در تمام کشورها به عنوان هدف اصلی سیاستگذاری پولی در نظر گرفته شده است. سیاست‌گذاران برای دستیابی به این هدف، ابزارهای محدودی در اختیار دارند. برای مثال، سیاست پولی با وقفه‌های متغیر و طولانی بر تورم اثر دارد و نمی‌تواند در کوتاه‌مدت شوک‌های موقتی وارده به تورم را جبران کند. البته می‌تواند اجزای دائمی تورم را از طریق لنگر زدن به انتظارات تورمی تحت تاثیر قرار دهد. از این رو باید بر تثبیت تورم در میان‌مدت تمرکز کرد.

بنابراین جداسازی تورم به یک جزء دائمی که ناشی از فشارهای اساسی است و نویزهای[1] زودگذر که اغلب ناشی از شوک‌های کوتاه‌مدت هستند از دیدگاه سیاستگذاری پولی اقدام مفیدی است. این همان چیزی است که معیارهای تورم هسته[2] - به این منظور که اطلاعات قابل قبولی را در مورد تورم جاری و آینده فراهم کنند- سعی در دستیابی به آن دارند (استاورو[3]، ۲۰۱۰). دستیابی به این مهم، مستلزم ایجاد سازوکاری دقیق و هدفمند از فرآیند سیاستگذاری پولی است که در شکل استاندارد خود پیش‌بینی، هدفگذاری[4] و در نهایت تحلیل سیاستی را شامل می‌شود.

1- Noise
2- Core Inflation Criteria
3- Stavrev
4- Targeting

Archive of SID

www.SID.ir

علاوه بر این، ثبات قیمت‌ها شرط لازم برای دستیابی به سطوح پایدار رشد اقتصادی تلقی می‌شود. دستیابی به تورم پایین و باثبات، مستلزم توانایی استفاده از ابزارهای مؤثر و کارا در امر سیاستگذاری پولی است. اجرای صحیح سیاستگذاری پولی و بکارگیری هدفمند ابزارهای پولی، مستلزم شناسایی عوامل اصلی اثرگذار بر تورم است.

نتایج مطالعات همچنین نشان می‌دهدکه تورم پایدار و در سطح پایین یک پیش شرط مهم برای پایداری اقتصاد کلان محسوب می‌شود. بنابراین سیاست پولی باید بر تثبیت معیاری (تورم هسته) که بیشتر از قیمت‌های چسبنده تشکیل شده است، تمرکز کند (میشکین[1]، ۲۰۰۷).

بررسی مطالعات داخلی و خارجی انجام گرفته، نشان می‌دهد که تاکنون شیوه‌های متعددی توسط بانک‌های مرکزی جهت محاسبه تورم هسته اتخاذ شده است. در ایران تاکنون از شیوه فیلترکالمن که یک ابزار قوی در جداسازی نویزها است، استفاده نشده است. این فیلتر یک الگوریتم بازگشتی است که ضمن غربال‌سازی نویزها با به‌روزرسانی اطلاعات موجود، قدرت پیش‌بینی را افزایش می‌دهد. بنابراین با داشتن هر دو ویژگی کلیدی می‌تواند معیار کارآمدی برای محاسبه تورم هسته باشد. این تحقیق با بکارگیری این شیوه نوین درصدد برآورد تورم هسته است.

مقاله حاضر، در پنج قسمت تنظیم شده است؛ در ادامه، مبانی نظری با تاکید بر مفهوم تورم هسته ورویکرد پارامتری بکار رفته در تحقیق جهت محاسبه تورم هسته ارائه می‌شود. سپس در بخش سوم به طور مختصر، به سایر مطالعات انجام شده اشاره شده و در قسمت چهارم، مدل و متغیرهای مورد استفاده معرفی می‌شوند. در بخش پنجم، تورم هسته با استفاده از روش اجزای غیرقابل مشاهده برآورد و تحلیل می‌شود. بخش پایانی تحقیق نیز به نتیجه‌گیری و برخی پیشنهادات اختصاص یافته است.

1- Mishkin

Archive of SID

www.SID.ir

٢- مبانی نظری

تورم پدیده‌ای است که سابقه موضوعی زیادی در ادبیات اقتصادی دارد و تاکنون دیدگاه‌های مختلفی پیرامون ماهیت و علل آن به وجود آمده است. این دیدگاه‌ها در سه گروه «جاذبه تقاضا» ، «فشار هزینه» و «ساختارگرایان» دسته‌بندی می‌شوند.

تئوری های جاذبه تقاضا به دو دسته تئوری مقداری که بر نقش علی بودن تغییرات پول تاکید دارد و تئوری‌های کینزی تورم که بر شوک‌های غیرپولی تاکید دارد، تقسیم‌بندی می‌شوند. یکی از وجوه تمایز این دو در پویایی تئوری مقداری است که با تزریق مداوم پول منجر به انتقال تابع تقاضا به بالا و ایجاد تورم می‌شود. در مقابل، در مدل‌های تورمی کینزی، افزایش در سطح قیمت ها به واسطه اختلالات مالی یا غیرپولی اتفاق می‌افتد. از آنجایی که فرآیند تورم سبب ایجاد اثرات واقعی می‌شود، یک افزایش در قیمت ناشی از تقاضا می تواند به افزایش در محصول حقیقی منجر شود. برای مثال، تورم پولی می تواند منجر به افزایش نهاده نیروی کار در نتیجه افزایش قیمت‌ها شده و سبب پیش روی اقتصاد شود (گردن،١٩٧٦).

تورم فشار هزینه به انواع مختلف فشارهای دستمزد اتحادیه‌های کوچک در مواجه با منحنی تقاضای بی‌کشش برای نیروی کار، فشار سود ناشی از تعیین‌کنندگان قیمت یا به طور معمول مبارزه برای سهم‌های درآمدی در میان گروه‌های زیرمجموعه جامعه برمی‌گردد (گردن،١٩٧٦).

گروه ساختارگرایان در عین حال که نقش پول در ایجاد تورم را می‌پذیرند و برای فشار هزینه ها در تشکیل تورم نقش قائل هستند، برای تورم علل مهم دیگری را مطرح می‌کنند که می‌تواند ما را در شناخت پیچیدگی‌های تورم کمک کند. به عقیده آنان،فرآیند صنعتی شدن و توسعه زندگی شهری، تقاضا برای محصولات کشاورزی و کالاهای تجاری را افزایش می دهد، اما به دلیل تنگناهای موجود در این بخش ها، امکان افزایش متناسب تولید وجود ندارد، بنابراین قیمت نسبی محصولات مربوطه افزایش

Archive of SID

www.SID.ir

می‌یابد. این افزایش قیمت در مرحله دوم به سایر بخش‌های اقتصادی سرایت می‌کند (طیب‌نیا، ۱۳۷۴).

در شرایط تورم ساختاری، سیاستی(سیاست‌های پولی و مالی انقباضی) که می‌خواهد تورم را کاهش دهد، بیکاری را افزایش داده و باعث رکود می‌شود. به عبارت دیگر، تنگناهای موجود در فرآیند رشد اقتصادی گسترش یافته و مانع رشد متناسب عرضه می‌شوند. در واقع، اجرای سیاست‌های پولی و مالی فقط رشد اقتصادی را کاهش داده و علت اصلی تورم یعنی محدودیت و کشش‌ناپذیری عرضه در بخش‌های کلیدی اقتصاد را از بین نمی‌برد (طیب‌نیا،۱۳۷۴).

هر کدام از علل ایجادکننده تورم بر متغیرهای حقیقی و برابری دارای آثار گوناگونی است، از این رو در صورتی که این علل از سیاست‌های اقتصادی (پولی، مالی و ارزی) نشأت گرفته باشند، سیاست‌گذاری‌ها باید مبتنی بر تحلیل آثار تورمی سیاست‌ها باشد (امیری و همکاران، ۱۳۸۳). بر همین اساس، کشورهای مختلف برای جلوگیری از تورم و مشکلات ناشی از آن و هدایت و راهبری سیاست پولی خود از شیوه‌ها و نظام‌های پولی متفاوتی چون هدف‌گذاری نرخ ارز، هدف‌گذاری حجم پول و هدف‌گذاری تورم بهره جسته‌اند.

تجربیات تاریخی در رابطه با بکارگیری دو روش هدفگذاری نرخ ارز و حجم پول در کشورهای مختلف به وضوح نشان داده‌اند که کارایی چنین روش‌هایی برای کنترل تورم و حذف تورش‌های تورمی تاکنون ضعیف بوده است. در همین راستا، در سال‌های ابتدایی دهه ۱۹۹۰ چارچوب هدفگذاری تورم معرفی شد و پس از آن به طور فزاینده‌ای به عنوان چارچوب مناسب برای سیاست پولی شناخته شد و به طور وسیعی توسط سیاستگذاران کشورهای مختلف مورد پذیرش قرار گرفت (پترسون[1]، ۲۰۰۴). در این چارچوب، مقامات پولی یک هدف مقداری برای تورم آتی در نظر می‌گیرند؛ اگر تورم مورد پیش‌بینی آنها برای افق زمانی خاص در آینده، متفاوت از هدف اعلام شده باشد،

1- Petursson,T.G.

Archive of SID

www.SID.ir

اقدام به اعمال سیاست پولی جدیدی خواهند کرد تا پیش‌بینی تورم، منطبق بر مقدار مورد هدف شود. در مباحث نظری، هدف‌گذاری تورم در قالب سیاست‌های متغیر گنجانده می‌شود. به این مفهوم که مقامات پولی در انتخاب و تغییر ابزار مناسب جهت نیل به هدف اعلام شده، آزاد و مختارند (اسونسون[1]، ۱۹۹۵).

مطالعات نشان می‌دهد که چارچوب سیاستگذاری هدف‌گذاری تورم، ویژگی‌های مهمی را داراست؛ از جمله، تعهد قوی به ثبات قیمت‌ها، تعیین اهداف کمی برای تورم (میان‌مدت و بلندمدت)، پاسخگویی بانک مرکزی از جهت رسیدن به اهداف، شفافیت سیاست و ارتباط کارآ با عموم، اعمال یک روش آینده‌نگر با در نظر گرفتن وقفه‌های سیاست پولی و انعطاف‌پذیری در واکنش به شوک‌های کوتاه‌مدت اقتصاد.

یکی از مولفه‌های اساسی اجرای سیاست هدف‌گذاری تورم، انتخاب شاخص تورمی بهنگام و قابل اتکا به عنوان هدف است. شاخص قیمت مصرف‌کننده اگرچه بهنگام بوده و به آسانی توسط مردم قابل درک است، اما برخی از اقلام آن همچون غذا و سبزیجات (به واسطه شرایط آب و هوایی) و انرژی (به واسطه تکانه‌های عرضه) بسیار بی‌ثبات یا پرنوسان است.

به دلیل نوسانات بالای شاخص قیمت مصرف‌کننده، در نظر گرفتن آن به عنوان هدف، سیاستگذاری پولی را دچار مشکل می‌کند، زیرا که تمام تغییرات رخ داده در آن، شایسته تغییر سیاست نیست. بر این اساس وجود معیاری که اثر اختلالات یا تکانه‌های موقتی را از تورم اندازه‌گیری شده کل حذف کند، نمایان می‌شود. ایده اساسی پشت این قضیه آن است که استفاده از این معیار با ارائه شاخص مناسبی برای تورم، باعث می‌شود تا سیاست پولی، کاراتر عمل کند، چراکه سیاستگذار با این شاخص تنها نسبت به نوسانات تورم کل واکنش نشان داده و اختلالات موقتی را نادیده می‌گیرد. بنابراین تورم هسته شاخصی است که مسیر بلندمدت تورم (فشارهای تورمی اساسی اقتصاد) را نشان داده و

1-Svensson

Archive of SID

www.SID.ir

مفید بودن آن از آنجا نشأت می‌گیرد که علامت‌دهی را نسبت به اختلال (در تورم اندازه‌گیری شده) افزایش می‌دهد (عباسی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۹).

در مجموع می‌توان مفاهیم تورم هسته را در دو دسته شامل «جزء پایدار تورم اندازه‌گیری شده» و «جزء تعمیم یافته تورم اندازه‌گیری شده» طبقه بندی کرد.

* تورم هسته به عنوان تورم پایدار: نقطه شروع مناسب برای بیان این مفهوم، تعریف فریدمن از تورم به صورت «افزایش پایدار و مستمر در سطح عمومی قیمت‌ها» است. در این تعریف، بر تمایز بین نرخ تورم پایدار و نیز نرخ تورم متناوب تاکید شده است. جزء پایدار و دائمی تورم تمایل دارد با انتظارات هماهنگ شود و به همین دلیل قابل پیش‌بینی است، اما جزء گذرای تورم کمتر قابل پیش‌بینی است. بر این اساس، یک مفهوم تورم هسته براساس تمایز بین جزء ماندگار و جزء گذرا استوار است. به عبارت دیگر، تورم هسته به عنوان جزء ماندگار تورم اندازه‌گیری شده بر تمایز بین تکانه‌های قیمتی که تنها تاثیرات موقتی بر قیمت دارند و تکانه‌هایی که آثار پایدارتری دارند، تاکید دارد (راجر[1]، ۱۹۹۸).

* تورم هسته به عنوان تورم عمومی: مفهوم دیگر از تورم هسته بر عمومیت نوسانات قیمت‌ها تمرکز دارد و در تعاریف ارائه شده توسط آرتور اوکان (شرایط افزایش عمومی قیمت‌ها) و جان فلمینگ (نرخی که درآن سطح عمومی قیمت‌ها در کل اقتصاد در حال تغییر است) منعکس می‌شود. در این نگرش، تورم هسته با تورم مورد انتظار بسط پولی به‌علاوه یک تغییر نسبی در قیمت‌ها که به طور اساسی تکانه‌های عرضه را منعکس می‌کند، مرتبط است (تشکینی و همکاران، ۱۳۹۰).

روش‌های متعددی برای اندازه‌گیری تورم هسته وجود دارد، که مجموعه آنها را می‌توان در قالب دو رویکرد «آماری»[2] و «مبتنی بر مدل»[3] دسته‌بندی کرد. در رویکرد آماری، با در نظر گرفتن شاخص قیمت کل، برخی از اقلام، حذف و یا از طریق وزن‌دهی

1- Roger
2- Statistical Approach
3- Model-Based Approach

Archive of SID

www.SID.ir

مجدد، شاخص جدیدی ساخته می‌شود. رویکرد مبتنی بر مدل نیز بر مدل‌های اقتصادسنجی چند متغیره که بر اساس نظریه‌های اقتصادی طراحی می‌شوند، استوار است.

آنچه در این تحقیق ارائه می‌شود، رویکرد پارامتری جدیدی بر مبنای کار اپل و جانسون (۱۹۹۹) است که جزء رویکردهای مبتنی بر مدل طبقه‌بندی می‌شود. در این رویکرد، تورم اندازه‌گیری شده (CPI) به سه دسته فاکتورهای اساسی بستگی دارد؛ تورم بلندمدت، اجزای زودگذر محصول حقیقی که نماینده شوک‌های طرف تقاضا هستند و فاکتورهای ویژه[1] که شوک‌های طرف عرضه را شامل می‌شوند. هیچ‌یک از این سه دسته اصلی نمی‌توانند به طور مستقیم مشاهده شوند، اما هر یک از لحاظ اقتصادسنجی شناخته شده و قابل تخمین هستند. این رویکرد با عناوینی چون سری‌های زمانی ساختاری یا روش اجزای غیرقابل مشاهده نیز شناخته می‌شود (اپل وجانسون، ۱۹۹۹).

۳- مطالعات تجربی

در رابطه با چگونگی محاسبه تورم هسته بر مبنای هر یک از رویکردهای گفته شده، مطالعات گوناگونی انجام گرفته است که به برخی از مهم‌ترین آنها اشاره می‌شود.

سچتی[2] (۱۹۹۷)، در مقاله ی خود مقایسه‌ای بین انواع رویکردهای محاسبه تورم انجام داده و نتیجه می‌گیرد که CPI با حذف شاخص غذا و انرژی، ضعیف‌ترین نوع اندازه‌گیری روند یا اجزای هسته تورم است.

لی بیهان و سدیلوت[3] (۲۰۰۲) درمقاله خود شیوه‌های مختلف محاسبه تورم هسته را برای کشور فرانسه با یکدیگر مقایسه کردند. نتیجه تحقیق نشان می‌دهد که از بین معیارهای تورم بدون شاخص غذا وانرژی، میانگین اصلاح شده، VARساختاری[4] و

1- Special Factors
2- Cecchetti
3- Le Bihan and Sedillot
4- Structural VAR

Archive of SID

www.SID.ir

شاخص پویای عوامل (DFI)[1]، معیار میانگین اصلاح شده برای اندازه‌گیری هسته تورم در فرانسه مناسب‌تر است.

باگلیانو و مورانا[2] (۲۰۰۳)، روش دو متغیره گـواه و وهـی (۱۹۹۵) را بـه یـک روش چند متغیره گسترش داده‌اند. آنها با اسـتفاده از الگـوی رونـد مشـترک و بـا کمـک عوامـل تعیین‌کننده تورم در بلندمدت، تورم هسته را تخمین زدند. در این مقاله، از روش همگرایـی بلندمدت بین متغیرهای سطح قیمت‌ها، حجم پول، تولید و قیمت نفت اسـتفاده شـده اسـت. نتایج این تحقیق بر نقش حجم پول در توضیح تورم بلندمـدت تاکیـد دارد و اثـر متغیرهـای طرف عرضه را بیشتر در نوسانات موقتی تورم می‌داند.

دود و کوتر[3] (۲۰۰۶) درمقاله خود تورم هسته بـرای آمریکـا را بـا اسـتفاده از روش موج‌دار[4] محاسبه کرده است، با این تحلیل که برای محاسـبه تـورم هسـته بـه روشـی جهـت جداسازی اختلالات از سری‌های زمانی تورم بدرفتار نیاز هست. روش‌هـای مـوج‌دار بـرای اختلال‌زدایی از چنین سری‌های زمانی نامانا مفید است.

دی دیو و فلیسی[5] (۲۰۰۹) با اتخاذ رویکرد گواه ووهـی (۱۹۹۵)، بـه بـرآورد معیـار $SVAR$ جهت محاسبه تورم هسته برای کشور نروژ طی دوره زمانی ژانویـه ۱۹۹۰ تـا فوریـه ۲۰۰۶ پرداختند. در این تحقیق، دو مدل ارائه شده است که توانایی متمایزسـازی بـین تـورم هسته و غیرهسته و همچنین بین تورم داخلی و وارداتی را فـراهم کـرد. نتـایج تحقیـق نشـان می‌دهد که تورم هسته، تکانه اصلی تورم[6] است در حالی کـه شـوک‌هـای غیرهسـته اساسـا ناشی از تکانه‌های محصول است.

کایرکر[7] (۲۰۱۰) تخمین جدیدی از تورم هسته را برای کشورهای نیوزیلند و استرالیا برمبنای مدل پویای عوامل DFI ارائه می‌کند. در این مطالعه، وی عوامل مـدل بـه دو دسـته

1- Dynamic Factor Index (DFI)
2- Bagliano and Morana
3- Dowd and Cotter
4- Wavelet
5- Di Dio and Felici
6- Prime Mover Movement
7- Kirker

Archive of SID

www.SID.ir

عوامل قابل مبادله و غیرقابل مبادله تقسیم شده است. نتایج نشان می‌دهد که اساسا در هر دو کشور، تورم هسته توسط عوامل غیرقابل مبادله استخراج می‌شود. همچنین عوامل غیر قابل مبادله، انحرافات موجود در تورم (CPI) را بیشتر از عوامل قابل مبادله توضیح می‌دهد.

از جمله نمونه‌های داخلی مطالعات صورت گرفت در رابطه با چگونگی محاسبه تورم هسته بر مبنای رویکردهای نامبرده، می‌توان به امیری و چشمی (۱۳۸۳) اشاره کرد. ایشان با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری $SVAR$ در دوره ۱۳۸۰-۱۳۴۲ به محاسبه تورم هسته پرداختند. این تحقیق، نشان داده است که فرآیند تورمی در ایران، توسط درآمدهای نفتی و مخارج عمومی و از مسیر پول شکل گرفته و به خوبی می‌تواند روند کلی تورم را توضیح دهد.

محمودی (۱۳۸۶) تورم هسته در ایران را با روش میانگین وزنی اصلاح یافته[1] محاسبه و آن را با تورم کلی در دوره ۱۳۸۶-۱۳۶۲ مقایسه کرده است.

عباسی‌نژاد و تشکینی(۱۳۹۰) تورم پایه در اقتصاد ایران را به روش $SVAR$ برای دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۵۲ اندازه‌گیری کردند. دراین مطالعه، تورم پایه به عنوان جزئی از تورم اندازه‌گیری شده که تاثیرات کوتاه‌مدت تا بلندمدتی بر تولید حقیقی ندارد در نظرگرفته شده است. فشارهای تورمی اساسی اقتصاد بالاتر ازتورم اندازه‌گیری شده، است. علت این امر، رشد بالای نقدینگی و نیز تخفیف تورم با استفاده از درآمدهای حاصل از صادرات نفت در اقتصاد کشور است.

٤- معرفی و برآورد مدل

طبق رویکرد سری‌های زمانی ساختاری، ارتباط بین تورم و متغیرهای اقتصادی را می‌توان در مدل (۱) خلاصه کرد.

$$\alpha(L)\left(\pi_t - \pi_t^{LR}\right) = \beta(L)\, y_t^{TRAN} + \delta(L) Z_t + \varepsilon_t \qquad (۱)$$

به عبارت دیگر (رابطه (۲)):

1- Weighted Trimmed Mean

Archive of SID

www.SID.ir

$$\pi_t = \pi^{LR} + \alpha(L)^{-1}\beta(L)y_t^{TRAN} + \alpha(L)^{-1}\delta(L)Z_t + \alpha(L)^{-1}\varepsilon_t \qquad (۲)$$

در حالی که L عملگر وقفه است، اجزای کوتاه‌مدت تورم اندازه‌گیری شده $\left(\pi_t - \pi_t^{LR}\right)$ از تفاضل تورم اندازه‌گیری شده و جزء بلندمدت آن به دست می‌آید که به اجزای زودگذر شامل الف- محصول حقیقی y_t^{TRAN} و ب برداری از فاکتورهای ویژه Z_t وابسته است.

به عبارت دیگر، تورم اندازه‌گیری شده π_t به تورم بلندمدت π_t^{LR}، y_t^{TRAN} و Z_t بستگی دارد. در اینجا باید توجه شود که y_t^{TRAN} همان شکاف محصول یا شکاف بیکاری است که بیانگر وجود مازاد تقاضا در اقتصاد است که به تورم منجر می‌شود. بردار Z_t نیز به عنوان نماینده شوک‌های طرف عرضه در معادله حضور دارد.

بردار Z_t را می‌توان به دو دسته فرعی تقسیم کرد؛ اولین دسته $Z_{t,1}$ شامل اجزای نامطلوبی مانند تغییرات در نرخ بهره اسمی کوتاه‌مدت، تغییرات در قیمت‌های اسمی نفت و واردات است که بانک مرکزی خواهان حذف آنها از تورم هسته است.دومین دسته $Z_{t,2}$ شامل دیگر نماینده‌های شوک‌های طرف عرضه مانند تغییر در بهره‌وری نیروی کار و قیمت‌های نسبی نفت است که تنها جهت تکمیل مدل وارد می‌شوند.

انتخاب متغیرهایی که به عنوان شوک‌های عرضه انتخاب می‌شوند، امری است که با توجه به هر کشور می‌تواند متفاوت باشد.

سه دیدگاه متفاوت به تورم هسته بر اساس اجزای برآوردی مدل وجود دارد که در ادامه توضیح داده می‌شود.

اولین دیدگاه به تورم هسته که با نام تورم بلندمدت توسط اکستین[1] (۱۹۸۱) معرفی شد چنین است:

$$\pi_t^{CORE} = \pi_t^{LR} \qquad (۳)$$

طبق این دیدگاه، تورم هسته می‌تواند نرخی قلمداد شود که در مسیر رشد بلندمدت اقتصاد اتفاق می‌افتد، مشروط به اینکه مسیر، خالی از شوک‌ها باشد و وضعیت تقاضا در شرایطی که بازارها در تعادل بلندمدت هستند خنثی باشد. بنابراین نرخ هسته یا روند قیمت

1- Eckstein

Archive of SID

www.SID.ir

عرضه کل، تقریباً برابر میانگین موزون نرخ‌های روندی افزایش قیمت عوامل تولید است. به عبارت دیگر، این جزء حاصل توالی یا امتداد اثرات شوک عرضه و تقاضای زودگذر است که ریشه در انتظارات بلندمدت تورمی در ذهن خانوار و بنگاه‌ها داشته و تمایل زیادی به پایداری دارد.

دیدگاه دوم که حاصل مطالعات گواه و وهی[1] (۱۹۹۵) است، تورم هسته را تورم ناشی از تقاضا و به شکل رابطه (۴) تعریف می‌کند.

$$\pi_t^{CORE} = \alpha(L)^{-1}\beta(L)y_t^{TRAN} \qquad (۴)$$

طبق دیدگاه سوم یا همان دیدگاه بانک مرکزی، تورم هسته حاصل تورم منهای اجزای نامطلوب است (رابطه (۵)).

$$\pi_t^{CORE} = \pi_t - \alpha(L)^{-1}\delta_{.,1}Z_{t,1} \qquad (۵)$$

در مدلسازی پارامتری این تحقیق، جزء تورم هسته به عنوان تورم بلندمدت طبق تعریف اکستین (۱۹۸۱) در مدل وارد و برآورد می‌شود. در این‌گونه مدل‌سازی سری‌های زمانی ساختاری، فرض رایج و بهتر این است که متغیرهای بلندمدت غیرقابل مشاهده دائمی از گام تصادفی همانند آنچه در زیر نشان داده شده است، تبعیت کنند که این مساله در بخش مدل‌سازی تحقیق، مورد آزمون واقع می‌شود (رابطه (۶)).

(۶)

$$\pi_t^{LR} = \pi_{t-1}^{LR} + \varepsilon_t^{LR}$$

برای انجام تخمین، مدل در فرم حالت فضا[2] بازنویسی می‌شود. فرم حالت فضا شامل دو مجموعه معادلات است؛ معادلات مشاهده که ارتباط بین داده‌های مشاهده شده، متغیرهای حالت و یک جزء مبهم را مشخص می‌سازد. مجموعه دوم از معادلات، به عنوان معادلات حالت شناخته می‌شوند که قانون حرکت را برای متغیرهای حالت مشخص می‌سازند. این مساله می‌تواند هر نوع مدل خطی باشد (چمبرلین[3]، ۲۰۰۹). سرانجام با

1- Quah and Vahey
2- State-space Form
3- Chamberlin, G

Archive of SID

www.SID.ir

استفاده از فیلتر کالمن و حداکثر راستنمایی[1] تخمین‌هایی از پارامترهای ناشناخته و متغیرهای غیر قابل مشاهده مدل به دست می‌آید.

مساله حائز اهمیتی که باید به آن توجه کرد این است که چون ساختار اقتصاد ایران به ویژه در روابط پولی با سایر کشورها تفاوت دارد، لازم است برخی متغیرهایی که در مدل وارد خواهد شد با توجه به شرایط کشور انتخاب شود.

معادله کلی که برای تورم در دوره زمانی ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۰ در نظر گرفته می‌شود، عبارت است از (رابطه (۷)):

$$Lcpi_t = Lcpi_t^{LR} + \beta y_t^{TRAN} + \delta Loil_t + \gamma Lex_t + \varepsilon_t \qquad (۷)$$

که در آن $Lcpi_t$: تورم اندازه‌گیری شده که با استفاده از لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده CPI محاسبه و گزارش می‌شود، $Lcpi_t^{LR}$: جزء تورم هسته یا همان بلندمدت است که غیرقابل مشاهده بوده و به طور همزمان همراه با تخمین مدل برآورد می‌شود و y_t^{TRAN}: شکاف تقاضا یا همان محصول زودگذر است که از تفاوت تولید ناخالص داخلی و روند تولید ناخالص داخلی به دست می‌آید (رابطه (۸)) و نماینده شوک تقاضا است.

$$y^{TRAN} = LGDP - HPTREND \qquad (۸)$$

روند تولید ناخالص داخلی ($HP\ \ TREND$) با استفاده از فیلتر هودریک پرسکات در نرم‌افزار ایویوز۷ استخراج شده است.

همچنین $loil_t$: نرخ رشد قیمت بنزین به عنوان نماینده شوک طرف عرضه در مدل وارد می‌شود و lex_t: نرخ رشد نرخ ارز بازار غیر رسمی، دیگر نماینده شوک طرف عرضه در مدل است.

1- Maximum Liklihood

Archive of SID

www.SID.ir

جدول (١)- ویژگی‌های آماری متغیرها

متغیر	میانگین	واریانس	حداکثر	حداقل
$Lcpi_t$	٣/٤٣	١٤٦/٢٤	٦/٦٧	٠/٣٧
y_t^{TRAN}	٠/٠٠٢	٠/١٦	٠/١٣٦	-٠/١٥
$loil_t$	٣/٩١	١٣٤/٥٥	٨/٦١	١/٨
lex_t	٧/٤٠	١١/٠٤	٩/٥١	٤/٢١

منبع: محاسبات تحقیق

همانطور که در جدول (١) نیز مشاهده می‌شود، واریانس متغیرهای لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده و لگاریتم قیمت بنزین بسیار بالا و فراتر از ١٠٠ واحد است. این واریانس بالا و همچنین مقادیر حداقل و حداکثر بسیار متفاوت از ویژگی‌های داده‌های اقتصاد ایران است که بیانگر شدت نوسانات و حساسیت بالای آنها است.

٤-١- آزمون ریشه واحد

برای انجام آزمون ریشه واحد و تعیین مانایی و عدم مانایی متغیرهای مورد استفاده در این مقاله، از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)[1] استفاده می‌شود.

نتایج حاصل از آزمون ADF، در جدول (٢)آورده شده‌اند. براساس این جدول، سری زمانی داده‌های محصول زودگذر y_t^{TRAN} پایا می‌باشد اما سری زمانی داده‌های لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده $Lcpi_t$، لگاریتم قیمت بنزین $loil_t$ و لگاریتم نرخ ارز بازار موازی lex_t، در سطح ١٠ درصد معناداری، ناپایا هستند، اما به دلیل وجود رابطه هم‌انباشتگی میان متغیرها طبق گفته سیمز، نیازی به تفاضل‌گیری نیست، زیرا اطلاعات مهمی از دست می‌رود.

1- Augmented Dickey-Fuller (ADF)

Archive of SID

www.SID.ir

جدول (۲)- نتایج آزمون ریشه واحد

متغیر	آماره t محاسبه شده	سطح احتمال	وضعیت پایایی
$Lcpi_t$	-۰/۵۳	۰/۸۷	ناپایا
y_t^{TRAN}	-۵/۸۳	۰/۰	پایا
$loil_t$	۰/۸۷	۰/۹۹	ناپایا
lex_t	-۲/۱۷	۰/۲۲	ناپایا

منبع: محاسبات تحقیق

۵- برآورد مدل حالت- فضا

در بررسی‌های به عمل آمده مشخص شد که تاکنون از شیوه‌های دیگری همچون خارج کردن مقادیر ویژه‌ای از تورم، میانگین وزنی و $SVAR$ برای محاسبه تورم هسته در ایران استفاده شده است، اما به شیوه فیلترینگ که یکی از بهترین راهکارها برای جداسازی نویزها از روند تورم است، محاسبه‌ای صورت نگرفته است. در این تحقیق جهت محاسبه تورم هسته با روش فیلتر کالمن ابتدا مدل را در شکل حالت_ فضا بازنویسی می‌کنیم. برای این کار به دو معادله مجزا نیاز است که معرف معادله مشاهده و معادله حالت باشد. برای انجام این کار بر مبنای رویکرد اتخاذ شده در تحقیق، تورم شامل سه جزء در نظر گرفته می‌شود. این مدل که در معادله (۹) نشان داده شده است، معادله مشاهده را تشکیل می‌دهد.

$$lcpi_t = lcpi^{LR} + \beta y_t^{TRAN} + \delta loil_t \qquad (۹)$$

همانطور که در معادله (۹) مشخص است، در گام اول تنها متغیر قیمت بنزین به عنوان شوک عرضه وارد مدل‌سازی شده است. با داشتن معادله مشاهده، اکنون نوبت به طراحی معادله حالت مدل می‌رسد. به دلیل پنهانی بودن متغیر حالت، نوع معادله سری زمانی آن نیز مجهول است.

با توجه به اینکه متغیرهای سری زمانی روابط بلندمدت غالبا گام تصادفی و یا خودرگرسیون هستند، روابط مختلفی به عنوان معادله حالت مدل در نظر گرفته می‌شود و مدل بهینه براساس معیارهای انتخاب الگو از جمله معیارهای AIC ، SIC و HQ انتخاب

Archive of SID

www.SID.ir

می‌شود. بنابراین مدل حالت- فضا، پنج مرتبه و با معادلات حالت گام تصادفی بدون عرض از مبدا، گام تصادفی با عرض از مبدا، خودرگرسیونی مرتبه اول، خود رگرسیونی مرتبه دوم و خودرگرسیونی مرتبه سوم تصریح می‌شود (معادلات (۱۰) تا (۱۴).

$$lcpi_t^{LR} = lcpi_{t-1}^{LR} + u_t \quad (10)$$

$$lcpi_t^{LR} = a_0 + lcpi_{t-1}^{LR} + v_t \quad (11)$$

$$lcpi_t^{LR} = a_1 + b_1 lcpi_{t-1}^{LR} + z_t \quad (12)$$

$$lcpi_t^{LR} = a_2 + b_1 lcpi_{t-1}^{LR} + b_2 lcpi_{t-2}^{LR} + Q_t \quad (13)$$

$$lcpi_t^{LR} = a_3 + b_1 lcpi_{t-1}^{LR} + b_2 lcpi_{t-2}^{LR} + b_3 lcpi_{t-3}^{LR} + w_t \quad (14)$$

هر یک از معادلات حالت مزبور این قابلیت را دارند که به همراه معادله مشاهده تصریح شده، حالت_ فضای مدل را تشکیل داده و به روش فیلتر کالمن تخمین زده شوند. در این فرآیند فرض بر این است که ε_t با هیچ یک از خطاهای u_t، v_t، z_t، Q_t و w_t همبستگی ندارد.

۵-۱- تخمین پارامترهای مدل، انتخاب مدل بهینه و تخمین متغیر حالت

با در نظر گرفتن معادلات اولیه مطرح شده، اکنون معادله مشاهده (۹) به همراه هر یک از معادلات حالت، تخمین زده می‌شود تا مدل بهینه به‌دست آید. جدول (۳)، مقادیر AIC، SIC و HQ مربوط به هر یک از مدل‌ها را به همراه سایر اطلاعات مورد نیاز نشان می‌دهد. در جدول (۴) نیز مقادیر پارامترهای تخمین زده شده، همراه با احتمال آنها آورده شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول (٣)- مقادیر آماره‌ها، ریشه میانگین مربعات خطا، لگاریتم درستنمایی و ویژگی‌های آماری

	rw0 گام تصادفی	*rw1* گام تصادفی با عرض از مبدا	*ar1* خودرگرسیون مرتبه اول	*ar2* خودرگرسیون مرتبه دوم	*ar3* خودرگرسیون مرتبه سوم
AIC	-٠/٣٧٥	-٠/٩٩٤	-١/٩٣٦	-١/٦٨٣	-١/٧
SBC	-٠/٢٤٦	-١/٨٢٢	-١/٧٢	-١/٢٤٢	-١/٣٩٩
HQ	-٠/٣٣	-١/٩٣٣	-١/٨٦	-١/٥٩١	-١/٥٩٣
Root MSE	٠/٢٥٨	٠/١٠٩	٠/١٠٩	٠/١٨٢	٠/١٩٩
Log Likelihood	١٠/١٣٨	٤٤/٨٨	٤١/٧٨	٣٧/٩٧	٣٩/٣١
Final sv1	٣/٨٣	٣/٩٩٤	٦/٩٩٩	٧/٠١	٦/٦٢٢
Average	١٢٤/٤٨	١٥/٥٦	١٢٤/٣٤	١٢١/٣٨	١٠٤/١٨
MAX	٦٦٠/٨٢	٥٣/٠٥	٦٥٩/٩٣	٦٤٠/٨٦	٥٣١/٠٦
MIN	١/٣٦	٠/٨٢	١/٣٦	١/٣٥	١/٣١
Long Run VAR	٢٣/٦٧	٩/١٧	٢٣/٦	١٧/٢٦	٢٠/٣

منبع: محاسبات تحقیق

براساس جدول (٣)، برمبنای هر سه معیار، آکایک، شوارتز بیزین و حنان کوئین، مدل گام تصادفی با عرض از مبدا برتری دارد.[1] مقدار ریشه میانگین مربعات خطا[2] نیز که بیانگر قدرت پیش‌بینی مدل است با داشتن کمترین مقدار از بین حالات مختلف، نشان می‌دهد که حالت گام تصادفی با عرض از مبدا جهت پیش‌بینی هم مدل بهتری است. همینطور مدل با گام تصادفی با عرض از مبدا، مقدار لگاریتم درستنمایی بیشتری هم دارد.

١- معیار آکائیک به خوبی برازش اهمیت بیشتری می‌دهد و معیار شوارتز، ساده‌سازی را در اولویت قرار می‌دهد و معیار هنان –کوئین نیز بین این دو است.

2- Root MSE

Archive of SID

www.SID.ir

جدول (٤)- مقادیرتخمین پارامترها و محاسبه آماره z

فضای حالت	پارامتر	مقدار پارامتر	انحراف معیار	آماره z	احتمال
rw0 گام تصادفی	B	۰/۳	۰/۵۵	۰/۵٤	۰/۵۸
	δ	۰/۳۳	۰/۰۸۲	٤/۰۲	۰/۰
	$Var(u_t)$	$Exp(-۳/۸)$	۰/٤۳	-۰/۸۵	۰/۰
rw1 گام تصادفی با عرض از مبدا	B	-۰/۲۷	۰/۲٤	-۱/۱۵	۰/۲
	δ	۰/۰۱۹	۰/۰۳۸	۰/۵	۰/٦
	a_0	۰/۱٦۷	۰/۰۱٤	۱/٤٤	۰/۰
	$Var(v_t)$	$Exp(-۵/۵۲)$	۰/۲۳	-٦۳/۲۳	۰/۰
ar1 خودرگرسیون مرتبه اول	B	-۰/۲۷	۰/۲٤	-۱/۱٤	۰/۲
	δ	۰/۰۱۹	۰/۰٤	۰/٤۷	۰/٦
	a_1	۰/۱٦۵	۰/۰۲	۷/۸٦	۰/۰
	b_1	۱	۰/۰۰٦	۱٦۵/۰۲	۰/۰
	$Var(Z_t)$	$Exp(-۵/۵)$	۰/۲۳	-۲۳/۵	۰/۰
ar2 خودرگرسیون مرتبه دوم	B	-۰/۲۵	۰/۱۷	-۱/٤٤	۰/۱٤
	δ	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۹۵	۰/۳
	a_1	۰/۰٤	۰,۰۱	۳/۱٤	۰/۰
	b_1	۱/۷۳	۰/۰۹	۱۷/٦	۰/۰
	b_2	-۰/۷۳	۰/۱	-۷/۱۹	۰/۰
	$Var(Q_t)$	$Exp(-۵/٦)$	۰/۲۵	-۲۱/۹۲	۰/۰
ar3 خودرگرسیون مرتبه سوم	B	-۰/۱۹	۰/۱۷	-۱/۱	۰/۲٦
	δ	۰/۰٤	۰/۰۳	۱/٤٦	۰/۱٤
	a_1	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۳٤	۰/۷۳
	b_1	۱/۳٤	۰/۳۳	٤۰/۳	۰/۰
	b_2	۰/۲۱	۰/۰۷	۲/۷۳	۰/۰
	b_3	-۰/۵٦	۰/۰٤	-۱۱/٤٦	۰/۰
	$Var(w_t)$	$Exp(-۵۵,۱/۱)$	۰/۳۳	-۱۵/۵	۰/۰

منبع: محاسبات تحقیق

Archive of SID

www.SID.ir

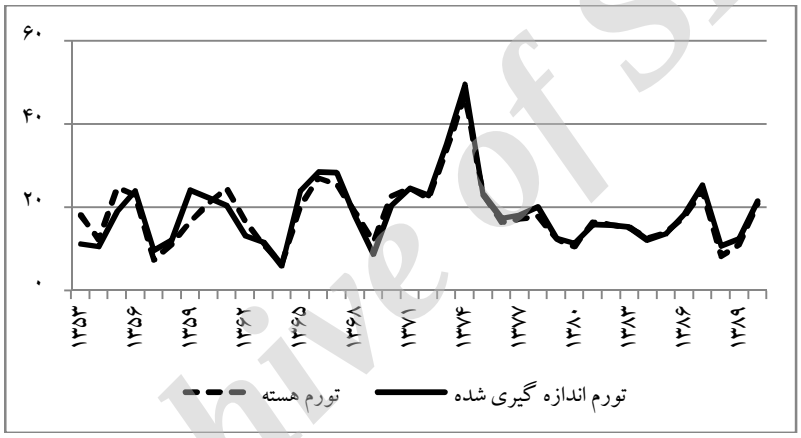
مدل‌های ارائه شده، بر اساس نرم‌افزار ایویوز۷ و استفاده از مدل حالت-فضا با روش فیلترکالمن برای دوره ۱۳۹۰-۱۳۵۳ برآورد شده که نتیجه آن به صورت معادلات (۱۵) و (۱۶) است:

$$\pi_t = \pi^{LR} - ۰/۲۷۴ y_t^{TRAN} + ۰/۰۱۹۲ oil_t \qquad (۱۵)$$

$$\pi_t^{LR} = ۰.۱۶۷ + \pi_{t-۱}^{LR} + \left[VAR = EXP\left(-۵/۵۲\right)\right] \qquad (۱۶)$$

تورم اندازه‌گیری شده قبل از فیلترینگ به همراه تورم هسته در نمودار (۱) ترسیم شده است.

نمودار (۱)- روند تغییرات نرخ تورم اندازه‌گیری شده و تورم هسته در ایران



منبع: برآورد تحقیق

براساس نمودار (۱)، تورم هسته بخش زیادی از تورم اندازه‌گیری شده را توضیح می‌دهد. این به آن معناست که عوامل مؤثر بر تورم غالبا دارای اثرات پایداری هستند و تورم در ایران، ساختاری است.

درگام بعدی جهت اطمینان از صحت مدل، جزء نرخ ارز بازار غیرموازی نیز به عنوان دیگر نماینده شوک عرضه در مدل وارد می‌شود. نرخ ارز بازار موازی با تاثیر بر قیمت مواد اولیه می‌تواند سمت عرضه را تحت تاثیر قرار دهد. نتیجه مدل با کمی تغییر در

Archive of SID

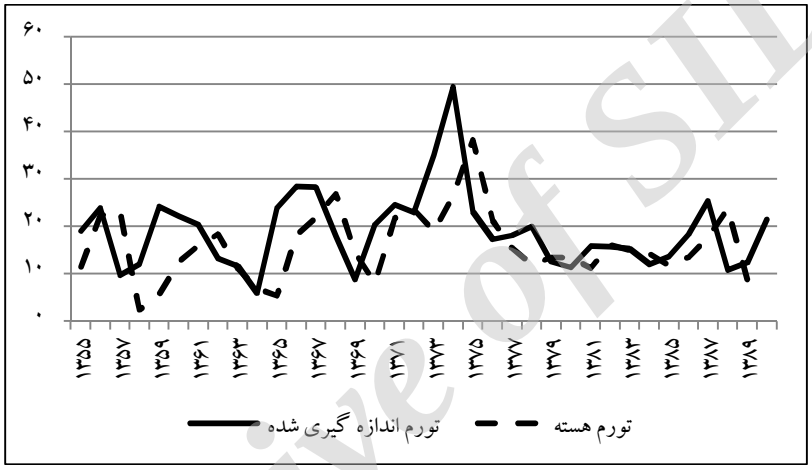
www.SID.ir

ضرایب، مشابه مدل قبل است. از بین پنج حالت در نظر گرفته شده باز هم معادله حالت گام تصادفی با عرض از مبدا از برتری برخوردار است و تایید می‌شود. مدل به دست آمده از این روش به شرح معادلات (۱۷) و (۱۸) است:

$$\pi_t = \pi^{LR} - ۰/۱۸۵ y_t^{TRAN} + ۰/۰۱۴۳ oil_t + ۰/۱۵۴ lex_t \quad (۱۷)$$

$$\pi_t^{LR} = ۰/۱۴۵ + \pi_{t-۱}^{LR} + \left[VAR = EXP\left(-۵/۶۳\right)\right] \quad (۱۸)$$

نمودار (۲)- روند تغییرات نرخ تورم اندازه‌گیری شده و تورم هسته



منبع: برآورد تحقیق

براساس نمودار (۲)، تورم هسته بخش اعظمی از تورم اندازه‌گیری شده را توضیح می‌دهد. وجود جزء نرخ ارز بازار موازی اندکی بیشتر شوک‌های عرضه را نمایان می‌سازد که البته باز هم به دلیل تاثیرات اندک این اجزای موقتی بر تورم، چیزی از اهمیت موضوع، یعنی تورم هسته به عنوان مهم‌ترین توضیح‌دهنده تورم نمی‌کاهد.

Archive of SID

www.SID.ir

٦- نتیجه‌گیری

برمبنای مباحثی که از دهه ۱۹۹۰ رواج یافته است، نرخ تورم به دو جزء موقتی و دائمی (هسته) تقسیم می‌شود. جزء موقتی تحت تاثیر شوک‌های موقتی مانند قیمت انرژی و مواد غذایی است و جزء دائمی آن به عوامل اساسی مانند پایه پولی، نقدینگی و نرخ ارز بستگی دارد. بنابراین اندازه شوک‌های موقتی و عوامل اساسی می‌تواند مقدار تورم ونوسانات آن را مشخص سازد.

نتایج مدل نشان می‌دهند که نرخ تورم در ایران هم هسته و هم جزء موقتی بزرگی دارد. هسته تورم یا همان جزء بلندمدت تورم، بیانگر ماهیت اقتصاد کشور و رویه سیاستگذاران حوزه‌های پولی و مالی است. پایه پولی در ایران چه هنگام افزایش دلارهای نفتی از مسیر افزایش خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و چه در سال‌هایی که درآمدهای نفتی کاهش می‌یابند با افزایش بدهی دولت و بدهی بانک‌های دولتی به بانک مرکزی، افزایش می‌یابد. از این رو لازم است، رژیم هدفگذاری تورم همراه با قواعد پولی و مالی متناسب به طور رسمی از طرف سیاستگذاران کشور پذیرفته و اعلام شود تا اطمینان از الزام بانک مرکزی به نرخ تورم هدف اعلام شده، مانع از رشد بیش از حد انتظارات و نقدینگی شود. در همین راستا، تورم هسته شاخص مناسبی است که می‌تواند در این هدفگذاری بکار رود.

باید این واقعیت را در نظر داشت که سابقه چهار دهه اخیر کشور در گسترش پایه پولی و نقدینگی نمی‌تواند مبنای مناسبی برای سال‌های آتی باشد، بنابراین تورم هسته ایران بر اساس قواعد پولی جدید می‌تواند نرخی بسیار پایین تر از ۱۵ درصد باشد.

شوک‌های مرتبط با قیمت حامل‌های انرژی و نرخ ارز نیز از ماهیتی سیاسی در اقتصاد ایران برخوردار است، زیرا دولت از افزایش قیمت حامل‌های انرژی و کاهش ارزش ریال در جهت رفع نیازهای بودجه‌ای خود استفاده ابزاری می‌کند که سبب شده است تا رفع اثرات تورمی این عوامل با سختی مواجه باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

الف- فارسی

امیری هادی و چشمی، علی (۱۳۸۳)، «محاسبه هسته تورم در ایران»، *جستارهای اقتصادی*، بهار و تابستان، (۱): ۱۵۸-۱۲۷.

عباسی‌نژاد حسین و تشکینی، احمد (۱۳۹۰)، «اندازه‌گیری تورم پایه در اقتصاد ایران (رویکرد مبتنی بر مدل)»، *تحقیقات اقتصادی*، (۹۴): ۸۷-۶۷.

عباسی‌نژاد حسین، کمیجانی، اکبر، طیب‌نیا، علی و تشکینی، احمد (۱۳۸۹)، «اندازه‌گیری تورم پایه در اقتصاد ایران مبتنی بر رویکرد آماری»، *پژوهشنامه اقتصادی*، سال دهم، (۳) : ۶۵-۳۹.

طیب‌نیا، علی (۱۳۷۴)، *فرآیند تورم در ایران*، تهران، جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران.

محمودی، بهزاد (۱۳۸۶)، «محاسبه ثقل تورم (هسته مرکزی تورم) در ایران و مقایسه آن با تورم کلی»، *راهبرد*، (۴۶)، ۳۵۸-۳۳۹.

ب- انگلیسی

Apel, M., P.Jansson. (1999), "A Parametric Approach for Estimating Core Inflation and Interpreting the Inflation Process", *Serving Riks Bank*, Vol. 103, No. 37, Stockholm, Sweden.

Bagliano, F., C, Morana, C.(2003), "Measuring US Core Inflation: A Common Trends Approach", *Journal of Macroeconomics*, No. 25, 197-212.

Bryan,M.F, Cecchetti, S.G, Wiggings. (1997), "Efficient Inflation Estimation", NBER Workig paper, No. 6183.

Chamberlin, G. (2009), "Methods Explained", *Economic & Labour Market Review*, March, Vol. 3, No. 3.

Di Dio, F., Felici, F.(2009), "Estimating Core Inflation in Norway", *Journal Of Applied Economics Sciences*, Vol. 4,355-371.

Dowd, K., Cotter, j.(2006), "U.S Core Inflation: A Wavelet Analysis", MPRA Paper, No. 3520, June.

Archive of SID

www.SID.ir

Gordon,R.j.(1976), "Recent Development in the Theory of Inflation and Unemployment", *Journal of Monetary Economics*, April.

Eckstein, Otto.(1981), *core inflation*, New York: Prentice Hall.

Kirker, M.(2010*),* "What Drives Core Inflation? A Dynamic Factor Model Analysis Of Tradable and Nontradable Prices", Reserve Bank Of New Zealand, December.

Le Bihan, H., Sedillot, F.(2002), "Implimenting and Interpreting Indicators of Core Inflation: The Case of France", *Emprical Economics*, No. 27, 473-497.

Mishkin, Frederic S. (2007), "Inflation Dynamics", NBER Working Paper No. 13147 .

Petursson,T.G.(2004), "Formulation of Inflation Targeting Around the World", Central Bank of Iceland, *Monetary Bulletin*, 2004/1, pp. 57-84.

Quah, D.T., Vahey, S. P.(1995), "Measuring Core Inflation", Bank Of England, Working Paper Series, No. 31

Roger, Scott.(1998), "Core Inflation: Concepts, Uses and Measurement" Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper.

Svensson,Lars E.O.(1995), "Optimal Inflation Targets", Conservative Central Bank & linear Inflation Target; NBER Working Paper, 1995, No.5251.

Archive of SID

www.SID.ir