

# اندازه‌گیری تورم پایه در اقتصاد ایران مبتنی بر رویکرد آماری

دکتر حسین عباسی نژاد

دانشیار دانشکده اقتصاد - دانشگاه تهران\*

دکتر اکبر کمیجانی

استاد دانشکده اقتصاد - دانشگاه تهران\*\*

دکتر علی طیب‌نیا

دانشیار دانشکده اقتصاد - دانشگاه تهران\*\*\*

دکتر احمد تشکینی

استادیار مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی\*\*\*\*

صفحات: ۳۹-۶۵

تاریخ پذیرش: ۸۸/۶/۷

تاریخ دریافت: ۸۸/۲/۹

مطالعه حاضر به اندازه‌گیری تورم پایه در اقتصاد ایران به روش‌های مختلف رویکرد آماری، به‌عنوان راهنمایی برای هدایت سیاست پولی می‌پردازد. استفاده از تورم پایه (چون علامت‌دهی را نسبت به اختلال افزایش می‌دهد) منجر به افزایش کارایی سیاست پولی می‌شود. این امر بدان دلیل رخ می‌دهد که تورم پایه، جزء پایدار تورم (ناشی از فشارهای اساسی اقتصاد) را از جزء موقتی (ناشی از نوسانات فصلی و ...) جدا می‌کند.

نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران «روش خارج کردن غذا و تحصیل» مناسب‌ترین روش برای اندازه‌گیری تورم پایه محسوب می‌شود. از سوی دیگر «گروه مسکن»، جزء پایدار تورم در اقتصاد ایران و هماهنگ با انتظارات است. براساس نتایج حاصله برای کنترل تورم در اقتصاد ایران، اتخاذ چارچوب سیاستی «هدف‌گذاری تورم» در قالب یک برنامه پنج‌ساله پیشنهاد شده است.

طبقه بندی JEL: E31, E52

کلید واژه‌ها:

ایران، اقتصاد ایران، تورم پایه، رویکردی آماری، روش میانگین مرتب، روش خارج کردن و روش مبتنی بر کل توزیع قیمت، هدف‌گذاری تورم، اجزای پایدار و موقتی

\*. E. mail: habasi@ut.ac.ir

\*\* E. mail: komijani@ut.ac.ir

\*\*\* E. mail: taiebni@ut.ac.ir

\*\*\*\* E. mail: atashkini@gmail.com

## مقدمه

یکی از مؤلفه‌های اساسی اجرای سیاست «هدف‌گذاری تورم»، انتخاب شاخص تورمی، به‌هنگام و قابل اتکا به‌عنوان هدف است. شاخص قیمت مصرف‌کننده اگرچه به‌هنگام بوده و به آسانی توسط مردم قابل درک است، اما برخی از اقلام آن همچون غذا و سبزیجات (بواسطه شرایط آب و هوایی) و انرژی (به‌واسطه تکانه‌های عرضه) بسیار بی‌ثبات یا پرنوسان است. به دلیل نوسانات بالای شاخص قیمت مصرف‌کننده، در نظر گرفتن آن به‌عنوان هدف، سیاست‌گذاری پولی را دچار مشکل می‌کند، بدان دلیل که تمام تغییرات رخ داده در آن، شایسته تغییر سیاست نیست. براین اساس وجود معیاری که اثر اختلالات یا تکانه‌های موقتی را از تورم اندازه‌گیری شده کل حذف کند، نمایان می‌شود (این معیار تورم پایه نام دارد). ایده اساسی پشت این قضیه آن است که استفاده از این معیار با ارائه شاخص مناسبی برای تورم، باعث می‌شود تا سیاست پولی، کارا تر عمل کند. بدان دلیل که سیاستگذار با این شاخص تنها نسبت به نوسانات تورم کل واکنش نشان داده و اختلالات موقتی را نادیده می‌گیرد. بنابراین تورم پایه شاخصی است که روند یا مسیر بلندمدت تورم کل (فشارهای تورمی اساسی اقتصاد) را نشان داده و مفید بودن آن از آنجا نشأت می‌گیرد که علامت‌دهی را نسبت به اختلال (در تورم اندازه‌گیری شده) افزایش می‌دهد.

به‌دلیل توسعه ادبیات تورم پایه در دهه‌های اخیر توسط مراکز علمی و استفاده در بانک‌های مرکزی دنیا، روشهای متعددی برای اندازه‌گیری آن ارائه شده است که مجموعه آنها را می‌توان در دو رویکرد شامل «رویکرد آماری» (همچون روش حذف کردن، مرتب سازی، وزن‌دهی مجدد و...) و «مبتنی بر مدل» دسته‌بندی کرد. رویکرد آماری از طریق حذف برخی اقلام و یا وزن‌دهی مجدد و ... به اندازه‌گیری تورم پایه می‌پردازد، در مقابل رویکرد مبتنی بر مدل، بر روشهای اقتصادسنجی چندمتغیره (همچون VAR) استوار است.

بنابراین، پژوهش حاضر با هدف اندازه‌گیری تورم پایه در اقتصاد ایران در چندین قسمت به ارائه مبانی نظری هدف‌گذاری تورم (الزامات و مولفه‌ها)، ضرورت وجود تورم پایه و اهداف سیاستی آن، ارائه مفهوم تورم پایه و روشهای اندازه‌گیری آن، ارائه الزامات هدف‌گذاری

تورم در اقتصاد ایران و اندازه‌گیری تورم پایه در اقتصاد ایران و تحلیل ویژگیهای آماری آن می‌پردازد و در نهایت پرسش اساسی آن، پاسخگویی به موارد زیر است:

۱. روشهای اندازه‌گیری (رویکرد آماری) تورم پایه کدامند؟ مزایا و محدودیتهای هر یک چیست؟
۲. مناسب‌ترین روش برای اندازه‌گیری تورم پایه در اقتصاد ایران کدام است؟
۳. چارچوب سیاستی مناسب برای کنترل تورم در اقتصاد ایران کدام است؟

### هدفگذاری تورم، الزامات و مؤلفه‌های آن

علیرغم وجود اتفاق نظر درباره‌ی دستیابی به ثبات قیمتها به عنوان هدف نهایی و بلندمدت سیاستهای پولی، همچنان این ابهام وجود دارد که برای رسیدن به هدف مذکور، سیاست پولی چگونه هدایت شود؟ بسیاری از کشورها از لنگر اسمی برای این امر استفاده کرده‌اند. یکی از لنگرهای اسمی، علاوه بر هدفگذاری نرخ ارز و هدفگذاری پولی، هدفگذاری تورم است.

«هدفگذاری تورم» چارچوبی برای هدایت سیاست پولی است که در آن، تصمیمات سیاستی با مقایسه تورم آتی مورد انتظار و هدف اعلام شده برای تورم، اتخاذ می‌شود. 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، اقدام به اعمال سیاست پولی جدیدی خواهند کرد تا پیش‌بینی تورم منطبق بر مقدار هدف قرار گیرد.<sup>۱</sup> اجرای هدفگذاری تورم، مستلزم برقراری برخی الزامات اساسی؛ شامل درجه استقلال بانک مرکزی؛ به‌مفهوم استقلال در استفاده از آادانه از ابزارهای سیاست پولی؛ عدم وجود سلطه مالی؛ (بدان مفهوم که دولت نباید بانک مرکزی را در جهت همساز کردن سیاستهای پولی با سیاستهای مالی خویش تحت فشار قرار دهد و عدم وجود تعهد قطعی از سوی مقامات پولی در جهت هدف‌گذاری سطح هر متغیر اسمی دیگری همچون دستمزد، اشتغال یا نرخ ارز

<sup>۱</sup>. Debele, Guy and Paul Masson, Miguel Savastano, Sunil Sharma, (1998).

اسمی؛ بدین مفهوم که بانک مرکزی باید قادر باشد ابزار سیاستی پولی خویش را با تمرکز بر هدف تورم تنظیم کند، است.

هر کشوری که الزامات مذکور را فراهم کند، قادر خواهد بود تا سیاست پولی خویش را در چارچوبی سازگار با چارچوب هدفگذاری تورم طراحی کند. اجرای چارچوب مذکور، مستلزم وجود چند مؤلفه اساسی شامل انتخاب سطح هدف؛ بدین معنی که هدف کمی صریحی به عنوان تورم هدف برای دوره‌های آتی مورد نظر قرار گیرد؛ انتخاب دامنه هدف به دلیل کنترل ناقص سیاست پولی بر نرخ تورم انتخاب می‌شود<sup>۱</sup>، افق هدف تورم (افق زمانی برای دستیابی به هدف تعیین شده باید مدنظر قرار گیرد)<sup>۲</sup>، پیش‌بینی تورم (به دلیل وقفه‌های موجود در تأثیرگذاری سیاستهای پولی، هدف تورم باید نگاه رو به جلو داشته باشد، بدان معنا که سیاستها قبل از افزایش نرخ تورم، به کار گرفته شوند) و انتخاب شاخص مناسب قیمت می‌باشد. منظور از مؤلفه مذکور، انتخاب شاخص قیمتی است که برای هدف تورم مورد استفاده قرار می‌گیرد. شاخص قیمت مصرف‌کننده (*CPI*) اگرچه به‌هنگام بوده و به آسانی توسط مردم قابل درک است؛ ولی تجربه کشورهایی که از چارچوب هدفگذاری تورم استفاده کرده‌اند، مبین آن است که استفاده از این شاخص برای هدفگذاری تورم ممکن است عملی و مناسب نباشد. این امر بدان جهت است که تورم کل تحت تأثیر عواملی خارج از کنترل سیاستهای اقتصادی همچون تکانه‌های طرف عرضه، نوسانات قیمت نفت و ... است. به عبارت دیگر شاخص قیمت مصرف‌کننده معیار مناسبی از تورم اساسی اقتصاد نیست؛ چرا که اختلال در برخی شاخصهای قیمت، منجر به تغییر تورم کل خواهد شد و شاخص قیمت مصرف‌کننده بی‌ثبات است. از اینرو باید معیار دقیق‌تری از قیمت‌های مصرف‌کننده استخراج شود که بطور بالقوه نوسانات کلی را کاهش داده و امکان پیش‌بینی آن افزایش یابد؛ چنین شاخصی را «تورم پایه» می‌نامند. بسیاری از کشورهایی که چارچوب هدفگذاری تورم را انتخاب کرده‌اند، بجای شاخص قیمت مصرف‌کننده، از «تورم پایه» استفاده کرده‌اند. در کانادا و فنلاند، برای ساختن تورم پایه، مالیاتهای غیرمستقیم، قیمت‌های غذا (به دلیل شرایط جوی) و انرژی (به

<sup>۱</sup>. Debelle, Guy and Paul Masson, Miguel Savastano, Sunil Sharma, (1998).

<sup>۲</sup>. Orphanides, Athanasios and Volker Wieland, (1998).

دلیل تکانه‌های طرف عرضه) از شاخص قیمت خارج می‌شود. در نیوزیلند تورم پایه از طریق تعدیل شاخص قیمت مصرف‌کننده نسبت به تغییر در نرخ بهره رهنی، تغییرات قیمتی ناشی از بلایای طبیعی، تغییر در مالیاتهای غیرمستقیم (به دلیل ایجاد تغییرات یکباره در قیمت‌ها) بدست می‌آید. فنلاند علاوه بر اثرات پرداختهای بهره‌ای و مالیاتهای غیرمستقیم، یارانه‌ها و قیمت مسکن را نیز از شاخص قیمت مصرف‌کننده حذف کرده است. در کره جنوبی نیز از طریق حذف تغییرات قیمت غذا، نسبت به استخراج تورم پایه اقدام می‌شود.<sup>۱</sup>

## ۲. ضرورت وجود، اهداف سیاستی و ویژگیهای معیار تورم پایه

همانطور که اشاره شد، چارچوب هدفگذاری تورم فرآیندی دو مرحله‌ای است که از طریق پیش‌بینی تورم آتی و تطبیق آن با تورم هدف، سیاست پولی مناسب اتخاذ می‌شود. پرسشی که در این ارتباط وجود دارد آن است که آیا با مشاهده هر تغییری در تورم، نیاز به اعمال سیاست پولی جدید احساس می‌شود؟ «زلدز»<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) پاسخ به این پرسش را منوط به پایداری نوسانات تورم در غیاب هرگونه تغییر در سیاست پولی می‌داند.<sup>۳</sup> بر این اساس به دلیل بروز نوسانات و اختلالات موقتی در تورم ناشی از تغییرات قیمت نفت، تأثیرات فصلی و ...، ضرورت وجود معیاری که اثر اختلالات یا تکانه‌های موقتی را از تورم اندازه‌گیری شده کل حذف کند، نمایان می‌شود. علت مفید بودن این معیار نیز آن است که علامت‌دهی را نسبت به اختلال در تورم اندازه‌گیری شده افزایش می‌دهد. شایان ذکر است که محاسبه معیار تورم پایه برای اهداف سیاستی زیر قابل کاربرد است:

• شاخص مناسبی از روندهای جاری و آتی تورم: تورم پایه بدان دلیل که اختلالات و نوسانات کوتاه مدت را از روند بلندمدت جدا می‌کند، برای اتخاذ تصمیمات سیاستی مقامات پولی بسیار مفید هستند. مهمترین استفاده معیار تورم پایه، حداقل کردن اشتباهات (انحرافات) علامت‌دهی در خصوص روندهای جاری و آتی در روند تورم است. تورم پایه

<sup>۱</sup>. Orphanides, Athanasios and Volker Wieland, (1998).

<sup>۲</sup>. Zeldes, (1994).

<sup>۳</sup>. Mankikar, Alan and Jo Paisley, (2004).

(به‌عنوان یک شاخص) راهنمایی برای سیاستگذاران برای بررسی موقعیت سیاست پولی در دستیابی به هدف است.

• هدف عملی و مناسب برای سیاست پولی: اگر نوسانات قیمت ناشی از منابع غیرپولی حذف شود، معیار تورم پایه حاصله می‌تواند به‌عنوان معیاری از تورم که نتیجه و برآمده از سیاست پولی است، در نظر گرفته شود؛ بنابراین می‌تواند به‌عنوان معیاری قابل کنترل‌تر نسبت به آمارهای تورم منتشر شده مدنظر قرار گیرد.

همچنین باید توجه داشت که معیار تورم پایه برای مؤثر بودن، باید برخی ویژگیهای مطلوب همچون بدون تورش بودن (به‌مفهوم توانایی در تمیز دادن نوسانات دائمی و گذرا در تورم)، به‌هنگام بودن (به‌مفهوم توانایی سریع در به‌روز رسانی) و معتبر بودن را دارا باشد؛ چرا که اگر معیار تورم پایه از اعتبار بالایی برخوردار نباشد، در پاسخگویی سیاست ناتوان خواهد بود.

### مفهوم تورم پایه و روشهای اندازه‌گیری آن

در این قسمت به ارائه مفاهیم تورم پایه و انواع روشهای اندازه‌گیری آن پرداخته شده است.

#### مفاهیم تورم پایه

مفاهیم تورم پایه را می‌توان در دو دسته شامل «جزء پایدار تورم اندازه‌گیری شده»<sup>۱</sup> و «جزء تعمیم یافته تورم اندازه‌گیری شده»<sup>۲</sup> طبقه‌بندی کرد.

• تورم پایه به‌عنوان تورم پایدار: نقطه شروع مناسب برای بیان این مفهوم، تعریف فریدمن از تورم به‌صورت «افزایش پایدار و مستمر در سطح عمومی قیمتها» است. در این تعریف، بر تمایز بین نرخ تورم پایدار و نیز نرخ تورم متناوب تأکید شده است، براین اساس یک مفهوم تورم پایه براساس تمایز بین جزء ماندگار و جزء گذرا استوار است.

<sup>۱</sup>. Persistent Component of Measured Inflation.

<sup>۲</sup>. Generalised Component of Measured Inflation

• تورم پایه به‌عنوان تورم عمومی: مفهوم دیگر از تورم پایه بر عمومیت نوسانات<sup>۱</sup> قیمت‌ها تمرکز دارد و در تعاریف ارائه شده توسط «آرتور اوکان»<sup>۲</sup> - شرایط عمومی افزایش قیمت‌ها- و «جان فلمینگ»<sup>۳</sup> -نرخ‌ی که در آن سطح عمومی قیمت‌ها در کل اقتصاد در حال تغییر است- منعکس می‌شود.

### روشهای اندازه‌گیری تورم پایه

روشهای متعددی برای اندازه‌گیری تورم پایه وجود دارد، که مجموعه آنها را می‌توان در قالب دو رویکرد «آماری» و «مبتنی بر مدل» دسته‌بندی کرد. در رویکرد آماری<sup>۴</sup> با در نظر گرفتن شاخص قیمت کل، برخی از اقلام حذف و یا از طریق وزن‌دهی مجدد، شاخص جدیدی ساخته می‌شود. رویکرد مبتنی بر مدل<sup>۵</sup> نیز بر مدل‌های اقتصادسنجی چند متغیره است که براساس نظریه‌های اقتصادی طراحی می‌شوند. معیار محاسبه شده براساس این رویکرد، از ارتباط گذشته بین تورم و عوامل تعیین‌کننده آن استفاده می‌کند تا نوسانات تورمی که منعکس‌کننده فشارهای تورمی اساسی است را از تکانه‌های موقتی تمیز دهد. در ادامه روشهای مبتنی بر رویکرد آماری ارائه شده است.

### انواع روشهای رویکرد آماری

• روش مبتنی بر خارج کردن<sup>۶</sup>: در این روش، تورم پایه از طریق خارج ساختن برخی اجزا از شاخص کل بدست می‌آید. اقلامی از شاخص کل خارج می‌شوند که دارای بی‌ثباتی بالایی هستند و بنابراین علامت‌دهی فشارهای تقاضا در تورم کل را مبهم می‌کند. برای مثال کالاهای کشاورزی (غذا و سبزیجات)، انرژی (آب، برق و ...) و کالاهای وارداتی از جمله اقلامی هستند که اغلب در این روش خارج می‌شوند. کالاهای کشاورزی بدان دلیل حذف می‌شوند

<sup>1</sup>. Generality of movements  
<sup>2</sup>. Arthur Okun  
<sup>3</sup>. John Flemming  
<sup>4</sup>. Statistical Approach  
<sup>5</sup>. Model-Based Approach  
<sup>6</sup>. Measures Based on Exclusion

که عرضه آنها بشدت متأثر از شرایط جوی است و کشش قیمتی تقاضای پایینی دارند، بنابراین تغییر در عرضه این کالاها می‌تواند منجر به تغییر بطور نسبی بزرگی در قیمت‌ها و در نتیجه تورم کل شود.<sup>۱</sup>

• روش مبتنی بر مرتب‌سازی<sup>۲</sup>: در این روش، تورم پایه از طریق خارج کردن درصد معینی از بزرگترین و کوچکترین تغییرات قیمت در اجزای شاخص کل بدست می‌آید. به عبارت دیگر از طریق صفر کردن وزنها، بزرگترین و کوچکترین انحرافات از دامنه نوسانات در یک دوره زمانی مشخص خارج شده و سپس میانگین وزنی اقلام باقیمانده محاسبه می‌شود.<sup>۳</sup>

• روش انحراف معیار میانگین مرتب شده<sup>۴</sup>: ایده اساسی این روش، حذف جهش‌ها یا کاهشهای قیمت در دوره‌ای مشخص است؛ که مشاهداتی دور افتاده در مقایسه با تغییرات قیمت در دوره‌های متناسب سایر سالها بشمار می‌روند؛ بنابراین در این روش برای اندازه‌گیری تورم پایه، جهش‌ها یا کاهشهای قیمت بسیار شدید از توزیع تغییرات قیمت خارج می‌شوند.

• روش مبتنی بر کل توزیع قیمت<sup>۵</sup>: در این روش از تمام اطلاعات موجود قیمتی استفاده می‌شود، به اینصورت که با وزن‌دهی مجدد علامت‌دهی نسبت به اختلال، حداکثر شود؛ برای مثال بخشهایی که شرایط عرضه در تعیین قیمت آنها مهم است، وزن کمتر و قیمت‌های دیگر وزن بیشتر می‌گیرند. برخی اقتصاددانها معتقدند وزن منتسب به هر زیربخش باید رابطه معکوسی با بی‌ثباتی داشته باشد. مزایا و معایب هر یک از روشهای مذکور در جدول (۱) ارائه شده است.

<sup>۱</sup>. Mankikar, Alan and Jo Paisley, (2004).

<sup>۲</sup>. Measures Based on Trimming

<sup>۳</sup>. H Bakhshi, and A. Yates, (1999).

<sup>۴</sup>. Standard Deviation Trimmed Means Method

<sup>۵</sup>. Measures Based on the Whole Price Distribution



جدول ۱. مزایا و معایب روشهای مبتنی بر رویکرد آماری

| روش خارج کردن  | روش مرتب کردن  | روش انحراف معیار مرتب شده   | روش مبتنی بر کل توزیع قیمت  |
|--|--|---|---|
| <p><b>مزایا:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• به‌هنگام بوده و محاسبه آن آسان است.</li> <li>• برای عموم به‌راحتی قابل توضیح و فهم است.</li> <li>• ترکیب سید محاسباتی در هر دوره ثابت بوده و امکان مقایسه در طول زمان فراهم است.</li> </ul> <p><b>معایب:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• به‌دلیل سهم بالای کالاهای کشاورزی و انرژی از کل هزینه‌های خانوار، خروج این اقلام ممکن است قابل قبول بودن آن را از منظر عموم کاهش دهد.</li> </ul> | <p><b>مزایا:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• نیازی به انجام قضاوت قبلی ندارد.</li> <li>• اجزای قیمت براساس اهمیت نسبی آن وارد یا خارج می‌شود.</li> <li>• تغییرات حدی قیمت خارج می‌شود.</li> <li>• به‌هنگام بوده و برای عموم به راحتی قابل توضیح و فهم است.</li> </ul> <p><b>معایب:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• درباره اینکه چه میزان از توزیع تغییرات قیمت باید حذف شود، قاعده مشخصی وجود ندارد.</li> <li>• قیمت‌ها بدون دانش در مورد منبع اختلال حذف می‌شود.</li> </ul> | <p><b>مزایا:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• جهش‌های بزرگ خارج می‌شود و تنها آن دسته از مشاهدات در میانگین‌گیری وارد می‌شوند که در سطح متوسط نوسانات قرار داشته باشد.</li> </ul> <p><b>معایب:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• قیمت‌ها، بدون دانش در مورد منبع اختلالات حذف می‌شود (برای مثال، تغییر قیمت‌های دولتی تحت کنترل که نقش بسیار مهمی در شکل‌دهی انتظارات در دوره‌های آتی بازی می‌کند).</li> </ul> | <p><b>مزایا:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• به‌هنگام بوده و محاسبه آن آسان است.</li> <li>• ترکیب سید محاسباتی در هر دوره ثابت، و امکان مقایسه در طول زمان فراهم است.</li> </ul> <p><b>معایب:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ضرایب استخراج شده به سیاست‌های گذشته وابسته است، بنابراین با تغییر سیاست‌های آتی، وزن‌ها تغییر کرده و معیار محاسبه شده قابل اطمینان نخواهد بود.</li> <li>• نرخ تورم در این روش می‌تواند روند متفاوتی با معیار هدف داشته باشد، پس براساس این معیار نه تنها اختلالات موقتی؛ بلکه بخشی از روند تورم نیز حذف می‌شود.</li> </ul> |

### مروری بر الزامات هدفگذاری تورم در اقتصاد ایران

بررسی الزامات هدفگذاری تورم در اقتصاد ایران از دو منظر زیر قابل تحلیل است:

- **سلطه مالی:** سهم بالای درآمدهای نفتی از مجموع درآمدهای دولت منجر شده است تا عمده سیاست‌های مالی، تحت تأثیر شرایط بازارهای جهانی نفت قرار گیرد. تا قبل از برنامه سوم توسعه، عدم تحقق پیش‌بینی درآمدهای نفتی منجر به بروز کسری بودجه و استقراض از بانک مرکزی برای تأمین آن می‌شد. به‌همین دلیل تا قبل از سال ۱۳۸۰، «خالص بدهی دولت به بانک مرکزی» عامل اصلی رشد پایه پولی و به‌تبع آن نقدینگی بوده است. البته برای کنترل تبعات تورمی ناشی از استقراض دولت از بانک مرکزی، از ابتدای قانون برنامه سوم توسعه و براساس ماده (۶۹) آن:

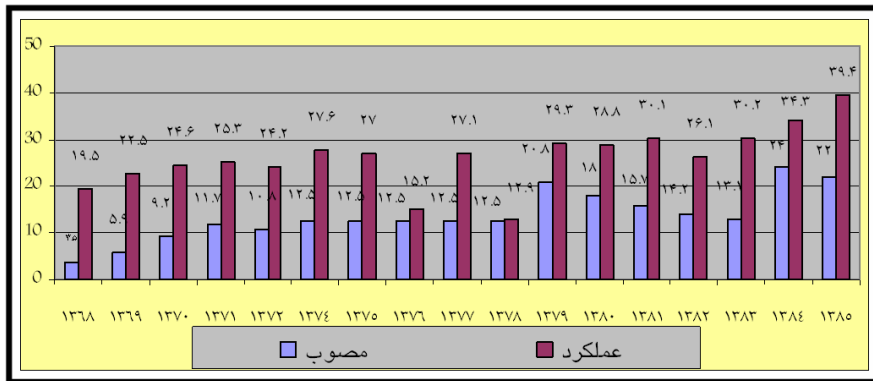
«دولت مکلف شد لوایح بودجه سالیانه را به نحوی تنظیم کند تا کسری احتمالی از طریق استقراض از بانک مرکزی و سیستم بانکی کشور تأمین نشده باشد».

همچنین براساس ماده (۲) قانون برنامه چهارم توسعه:

«تأمین کسری بودجه از طریق استقراض از بانک مرکزی ج.ا.ایران و سیستم بانکی ممنوع شد».

وجود احکام قانونی فوق اگرچه منجر به مسدود کردن راه استقراض دولت از بانک مرکزی شد، اما رشد پایه پولی و نقدینگی (از ابتدای برنامه سوم توسعه) متوقف نشد، بدان دلیل که درآمدهای نفتی حاصل از صادرات نفت، از کانالی جدید که همانا «افزایش خالص داراییهای خارجی بانک مرکزی» بود به رشد پایه پولی و افزایش نقدینگی دامن زد. شایان ذکر است از سال ۱۳۸۴، سهم بدهی بانکها به مرکزی بشدت در حال افزایش بوده و نقش مهمی در رشد پایه پولی و نقدینگی بازی کرده است. از دلایل این امر می توان به عدم تعادل در بازار پول (کاهش نرخ رشد سپردهها به دلیل کاهش نرخ سود اسمی در شرایط افزایش نرخ تورم و تشدید تقاضا برای تسهیلات) نگاه دولت به بانکها به عنوان نهادهای توسعه‌ای و اعمال فشار بر آنها مبنی بر اعطای تسهیلات به بخشها، مناطق و فعالیتهای موردنظر دولت اشاره داشت.

• تحت کنترل بودن نقدینگی: متوسط رشد نقدینگی هدف در طول سالهای برنامه اول، دوم و سوم توسعه در اقتصاد ایران به ترتیب  $۸/۲$ ،  $۱۲/۵$ ،  $۱۶/۴$  درصد و متوسط رشد نقدینگی عملکرد در طول سالهای برنامه به ترتیب  $۲۳/۲$ ،  $۲۲$  و  $۲۹$  درصد بوده است. شایان ذکر است رشد نقدینگی هدف در سه سال ابتدایی برنامه چهارم توسعه به ترتیب معادل  $۲۴$ ،  $۲۲$  و  $۲۰$  درصد و عملکرد رشد نقدینگی  $۳۴/۳$ ،  $۳۹/۴$  و  $۲۷/۷$  درصد بوده است. براین اساس نقدینگی هیچگاه در اقتصاد ایران، تحت کنترل در نیامده است (نمودار ۱).



نمودار ۱. نرخ رشد نقدینگی (هدف و عملکرد) طی سالهای ۸۵-۱۳۶۸

منبع: بانک مرکزی ج.ا.ا.

### بررسی سهم زیرگروههای اصلی از تورم کل

براساس جدول (۲) ملاحظه می‌شود که برای مثال تورم سال ۱۳۷۰ معادل ۲۰/۷ درصد بوده، که ۷/۳ واحد درصد از آن مربوط به گروه «خوراکیها و آشامیدنیها»، ۵/۲ واحد درصد از آن مربوط به گروه «مسکن، آب، برق و گاز و سایر سوختها» و ۴/۳ واحد درصد آن نیز مربوط به گروه «حمل و نقل» بوده است. همچنین از تورم ۱۸/۴ درصدی در سال ۱۳۸۶، معادل ۶/۲ واحد درصد از آن مربوط به گروه «خوراکیها و آشامیدنیها»، ۶/۲ واحد درصد از آن مربوط به گروه «مسکن، آب، برق و گاز و سایر سوختها» و ۱/۶ واحد درصد از آن نیز مربوط به گروه «حمل و نقل» بوده است. شایان ذکر است طی دوره ۸۶-۱۳۷۰، متوسط نرخ تورم ۲۰/۲ درصد بوده است که به ترتیب ۶/۱، ۶ و ۲/۲ واحد درصد از آن مربوط به گروههای «خوراکیها و آشامیدنیها»، «مسکن، آب، برق و گاز و سایر سوختها» و «حمل و نقل» بوده است. شایان ذکر است در سال ۱۳۷۰، معادل ۳۵/۲ درصد از تورم کل مربوط به گروه «خوراکیها و آشامیدنیها»، ۲۵/۱ درصد مربوط به گروه «مسکن، آب، برق و گاز و سایر سوختها» و ۲۰/۸ درصد مربوط به گروه «حمل و نقل» بوده است. طی دوره ۸۶-۱۳۷۰ گروههای «خوراکیها و آشامیدنیها»، «مسکن، آب، برق و گاز و سایر سوختها» و «حمل و

نقل» با ۳/۳۰، ۶/۲۹ و ۱۱ درصد، بالاترین سهم از تورم کل را به خود اختصاص داده‌اند. گروه «ارتباطات» و «دخانیات» نیز به ترتیب با ۴/۱ و ۵/۰ درصد کمترین سهم از تورم کل را به خود اختصاص داده‌اند. به عبارت دیگر طی دوره ۸۶-۱۳۷۰ بطور متوسط حدود ۷۰٪ از تورم مربوط به گروههای «خوراکیها و آشامیدنیها»، «مسکن، آب، برق و گاز و سایر سوختها» و «حمل و نقل» بوده است.

جدول ۲. تورم کل و تورم هر یک از زیرگروههای اصلی طی دوره ۸۶-۱۳۷۰

| سال   | تورم کل | خوراکیها و آشامیدنیها | دخانیات | پوشاک و کفش | مسکن، آب، برق و گاز و سایر سوختها | اثاث، لوازم و خدمات مورد استفاده در خانه | بهداشت و درمان | حمل و نقل | ارتباطات | تفریح و امور فرهنگی | تحصیل | رستوران و هتل | کالاها و خدمات متفرقه |
|-------|---------|-----------------------|---------|-------------|-----------------------------------|--|----------------|-----------|----------|---------------------|-------|---------------|-----------------------|
| 1370  | 20.7    | 7.3                   | 0.1     | 0.8         | 5.2                               | 0.3                                      | 1.5            | 4.3       | 0.2      | 0.0                 | 0.5   | 0.4           | 0.2                   |
| 1371  | 24.4    | 8.0                   | 0.0     | 0.6         | 7.2                               | 0.7                                      | 3.0            | 2.8       | 0.1      | 0.0                 | 0.9   | 0.6           | 0.5                   |
| 1372  | 22.9    | 6.6                   | 0.2     | 1.0         | 5.4                               | 1.4                                      | 2.4            | 2.4       | 0.4      | 0.9                 | 0.9   | 0.5           | 0.8                   |
| 1373  | 35.2    | 10.5                  | 0.3     | 2.4         | 5.9                               | 2.8                                      | 2.4            | 5.2       | 1.1      | 2.3                 | 0.9   | 0.5           | 0.9                   |
| 1374  | 49.4    | 18.0                  | 0.4     | 4.0         | 9.0                               | 3.6                                      | 2.0            | 5.3       | 1.2      | 2.7                 | 0.9   | 0.9           | 1.4                   |
| 1375  | 23.2    | 4.1                   | 0.0     | 2.1         | 9.0                               | 1.1                                      | 1.7            | 1.7       | 0.4      | 0.9                 | 0.6   | 0.5           | 1.0                   |
| 1376  | 17.3    | 3.9                   | 0.0     | 0.8         | 8.0                               | 0.4                                      | 1.3            | 1.7       | 0.1      | 0.0                 | 0.1   | 0.2           | 0.7                   |
| 1377  | 18.1    | 6.9                   | 0.2     | 0.3         | 5.9                               | 0.4                                      | 1.2            | 1.7       | 0.3      | 0.2                 | 0.2   | 0.4           | 0.3                   |
| 1378  | 20.1    | 6.3                   | 0.2     | 0.4         | 5.3                               | 0.9                                      | 1.3            | 3.3       | 0.3      | 0.7                 | 0.4   | 0.4           | 0.6                   |
| 1379  | 12.6    | 2.5                   | 0.0     | 0.5         | 5.2                               | 0.7                                      | 1.1            | 1.0       | 0.1      | 0.2                 | 0.6   | 0.3           | 0.4                   |
| 1380  | 11.4    | 2.2                   | 0.0     | 0.3         | 5.4                               | 0.2                                      | 0.8            | 1.0       | 0.0      | 0.3                 | 0.7   | 0.2           | 0.2                   |
| 1381  | 15.8    | 5.6                   | 0.2     | 0.3         | 5.7                               | 0.4                                      | 0.9            | 1.2       | 0.2      | 0.2                 | 0.5   | 0.3           | 0.4                   |
| 1382  | 15.6    | 4.6                   | 0.1     | 0.5         | 5.5                               | 0.6                                      | 1.0            | 1.7       | 0.2      | 0.3                 | 0.5   | 0.3           | 0.4                   |
| 1383  | 15.2    | 4.2                   | 0.1     | 0.6         | 5.3                               | 1.1                                      | 1.1            | 1.3       | 0.2      | 0.2                 | 0.5   | 0.3           | 0.4                   |
| 1384  | 10.4    | 3.2                   | 0.0     | 0.5         | 3.3                               | 0.7                                      | 0.9            | 0.6       | 0.0      | 0.2                 | 0.4   | 0.2           | 0.3                   |
| 1385  | 11.9    | 3.8                   | 0.0     | 0.5         | 3.8                               | 0.7                                      | 0.8            | 0.8       | 0.0      | 0.3                 | 0.4   | 0.2           | 0.5                   |
| 1386  | 18.4    | 6.2                   | 0.1     | 0.9         | 6.2                               | 1.0                                      | 0.9            | 1.6       | 0.0      | 0.3                 | 0.3   | 0.3           | 0.5                   |
| متوسط | 20.2    | 6.1                   | 0.1     | 1           | 6                                 | 1  | 1.4            | 2.2       | 0.3      | 0.6                 | 0.5   | 0.4           | 0.6                   |

منبع: محاسبات پژوهش جاری.

## اندازه‌گیری تورم پایه در اقتصاد ایران

در این قسمت به اندازه‌گیری تورم پایه در اقتصاد ایران به روشهای مختلف از جمله «روش خارج کردن»، «وزنهای پایدار» و «میانگین مرتب» پرداخته شده است.

### اندازه‌گیری تورم پایه به روش خارج کردن

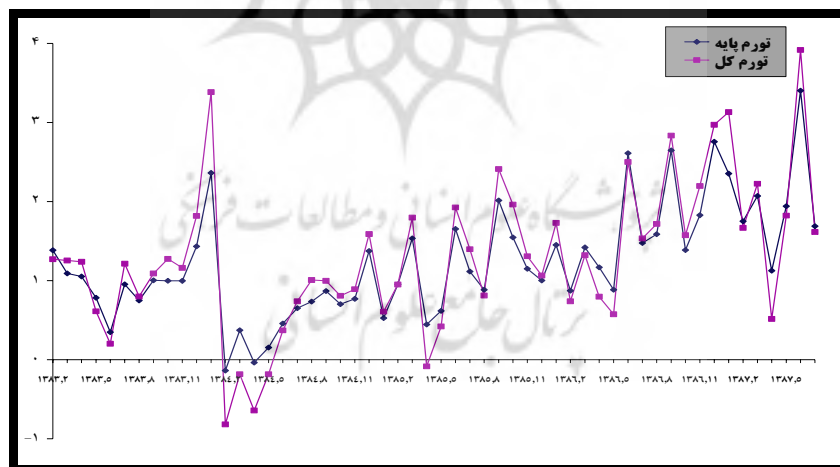
در محاسبه شاخص تورم پایه برای اقتصاد ایران براساس این روش (با استفاده از اطلاعات ماهانه دوره زمانی ۱۳۸۷:۷-۱۳۸۳:۱) مراحل زیر طی شده است:

الف) براساس مشخصه‌های آماری «گروه‌های اصلی و منتخب فرعی» (جدول ۱ پیوست)، گروه‌های با تغییرپذیری بسیار بالا انتخاب شدند. این امر براساس شاخص انحراف معیار (زیرگروه‌های با انحراف معیار بالاتر از ۳) صورت پذیرفته است.

ب) گروه‌های با تغییرپذیری بالا شامل «غلات و نان»، «میوه‌ها و خشکبار»، «انواع سبزی، حبوب و فرآورده‌های سبزی» و «تحصیل» هستند.

ج) گروه‌های «غلات و نان»، «میوه‌ها و خشکبار»، «انواع سبزی، حبوب و فرآورده‌های سبزی» و «تحصیل»، با سهمی معادل ۱۵/۸ درصد در سبد مصرفی خانوار، حذف و ضرایب اهمیت جدید ساخته شدند (جدول ۴).

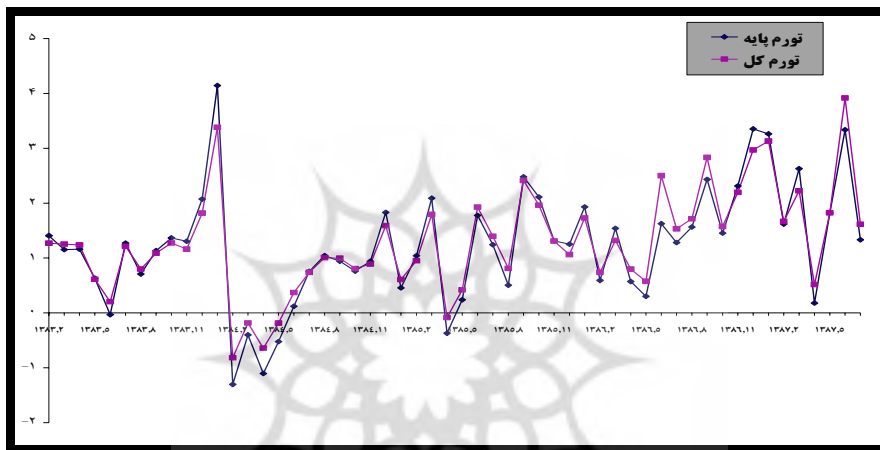
از حاصلضرب ضرایب اهمیت جدید در نرخ رشد ماهانه هر یک از گروه‌های اصلی، تورم پایه برای دوره زمانی ۱۳۸۷:۷-۱۳۸۳:۱ استخراج شده است (نمودار ۲).



نمودار ۲. روند تورم کل و تورم پایه طی دوره ۱۳۸۷:۷-۱۳۸۳:۱

منبع: بانک مرکزی ج.ا. و محاسبات پژوهش حاضر.

در سناریوی دیگر، گروههای «اجاره بهای مسکن غیرشخصی» و «ارزش اجاری مسکن شخصی» (به دلایلی همچون نوسانات سیکلی در طول زمان) با سهمی معادل ۲۴/۹۷ درصد در سبد مصرفی خانوار، حذف و ضرایب اهمیت جدید ساخته شدند (جدول ۴). از حاصلضرب ضرایب اهمیت جدید در نرخ رشد ماهانه هر یک از گروههای اصلی، تورم پایه برای دوره زمانی ۱۳۸۷:۷-۱۳۸۳:۱ استخراج شده است (نمودار ۳).



نمودار ۳. روند تورم کل و تورم پایه طی دوره ۱۳۸۳:۱-۱۳۸۷:۷

منبع: بانک مرکزی ج.ا. و محاسبات پژوهش حاضر.

### اندازه‌گیری تورم پایه به روش وزن‌دهی پایدار

در محاسبه شاخص تورم پایه برای اقتصاد ایران براساس این روش (با استفاده از اطلاعات ماهانه دوره زمانی ۱۳۸۷:۷-۱۳۸۳:۱) مراحل زیر طی شده است:  
الف) مدل خودرگرسیون مرتبه اول برای هر یک از گروههای اصلی (براساس اطلاعات ماهانه و نرخ تورم سالانه) به صورت زیر برآورد شده است:

$$\Pi_{i,t} = \alpha_i + \rho_i \Pi_{i,t-12}$$

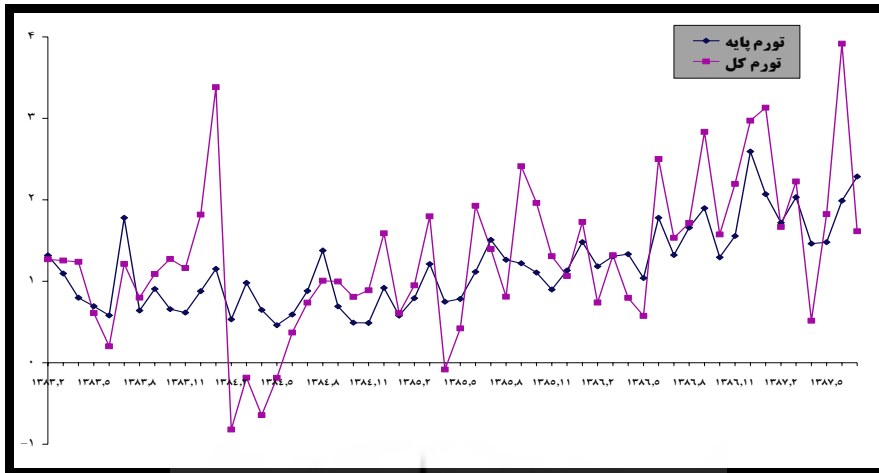
ضرایب برآورد شده  $\rho_i$  نشانگر وزنهای پایدار برای هر یک از گروههای موردنظر است. شایان ذکر است اگر ضرایب برآورده شده منفی بدست آید (که نشانگر بازگشت سریع به روند بلندمدت یا میانگین است)، وزن صفر برای گروه مربوطه در نظر گرفته می‌شود. (ب) با توجه به آنکه وزنهای ( $\rho_i$ ) نشانگر سهم در بودجه خانوار است، براساس مجموع یک نرمال شده‌اند (جدول ۳).

جدول ۳. ضرایب اهمیت گروههای اصلی در روشهای مختلف اندازه‌گیری تورم پایه

| ضرایب اهمیت<br>وزنهای پایدار | ضرایب اهمیت<br>خارج کردن<br>(مسکن) | ضرایب اهمیت<br>خارج کردن<br>(غذا و تحصیل) | ضرایب<br>اهمیت |   |
|------------------------------|------------------------------------|---|----------------|---|
| 100                          | 100                                | 100                                       | 100            | شاخص کل                                     |
| 3.9                          | 37.97                              | 17.57                                     | 28.49          | خوراکیها و آشامیدنیها                       |
| 7.5                          | 0.69                               | 0.62                                      | 0.52           | دخانیات                                     |
| 15.5                         | 8.29                               | 7.38                                      | 6.22           | پوشاک و کفش                                 |
| 17.1                         | 4.84                               | 33.95                                     | 28.6           | مسکن، آب، برق و گاز و سایر<br>سوختها        |
| 3.6                          | 8.34                               | 7.43                                      | 6.26           | اثاث، لوازم و خدمات مورد استفاده<br>در خانه |
| 11.1                         | 7.38                               | 6.58                                      | 5.54           | بهداشت و درمان                              |
| 9.3                          | 15.95                              | 14.21                                     | 11.97          | حمل و نقل                                   |
| 3.3                          | 2.17                               | 1.93                                      | 1.63           | ارتباطات                                    |
| 4.3                          | 5.06                               | 4.51                                      | 3.8            | تفریح و امور فرهنگی                         |
| 5.8                          | 2.76                               | 0   | 2.07           | تحصیل                                       |
| 17.7                         | 2.29                               | 2.04                                      | 1.72           | رستوران و هتل                               |
| 0.93                         | 4.24                               | 3.77                                      | 3.18           | کالاها و خدمات متفرقه                       |

منبع: بانک مرکزی ج.ا. و محاسبات پژوهش حاضر.

ج) از حاصلضرب ضرایب اهمیت جدید در نرخ رشد ماهانه هر یک از گروههای اصلی، تورم پایه برای دوره زمانی ۱۳۸۷:۷-۱۳۸۳:۱ استخراج شده است (نمودار ۴).



نمودار ۴. روند تورم کل و تورم پایه طی دوره ۱۳۸۷:۷-۱۳۸۳:۱  
(براساس روش وزنهای پایدار)

منبع: بانک مرکزی ج.ا. و محاسبات پژوهش حاضر.

#### اندازه‌گیری تورم پایه به روش میانگین مرتب

«برایان و سچتی» (۱۹۹۳) معیار تورم پایه‌ای را پیشنهاد کردند که تغییرات قیمت دورافتاده را خارج می‌کند؛ یعنی تغییرات قیمت انفرادی که از میانگین بسیار فاصله دارند. براساس این روش، نرخهای تورم دور افتاده‌ای که بیانگر تغییرات متوسط قیمتها نیستند، احتمالاً تغییرات قیمت‌های نسبی - که در بلندمدت تورم را متأثر نمی‌کنند - نشان می‌دهد. در محاسبه شاخص تورم پایه برای اقتصاد ایران براساس این روش (با استفاده از اطلاعات ماهانه دوره زمانی ۱۳۸۷:۷-۱۳۸۳:۱) مراحل زیر طی شده است:

- الف) ماتریس  $(55 \times 25)$  که سطرهاى آن دوره مورد بررسی (۵۵ ماه) و ستونهای آن زیرگروههای اصلی و منتخب فرعی هستند (۲۵ زیرگروه)، تشکیل شده است.
- ب) تغییرات قیمت ماهانه (برای تک تک سطرها) برحسب اندازه تغییرات (از کوچک به بزرگ) مرتب شده‌اند.

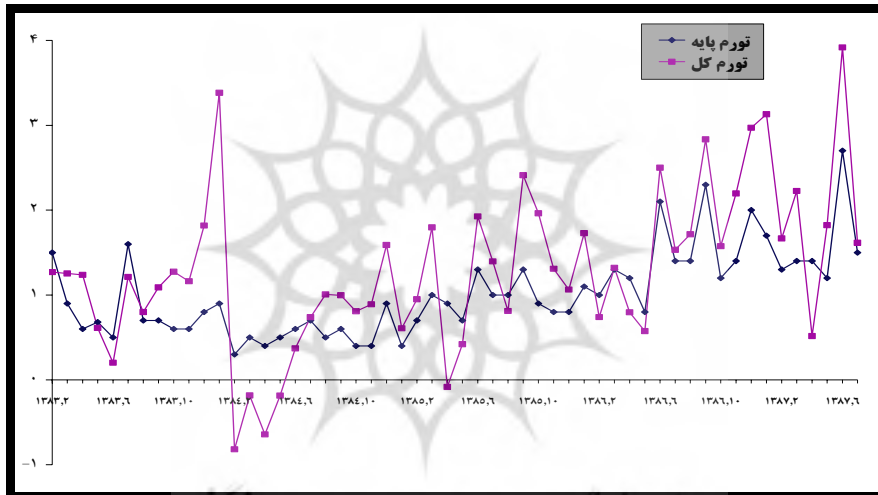
$$\Delta p_1 < \Delta p_2 < \dots < \Delta p_n$$



ج) وزنه‌های متناسب با هر یک از گروه‌های مرتب شده  $\{w_1, w_2, \dots, w_n\}$  در نظر گرفته شده است.

د) درصد مشخصی از دنباله‌های بالا و پایین (بیشترین و کمترین تغییرات قیمتی) حذف شده‌اند ( $\alpha$ ). در این مطالعه  $\alpha = 10\%$  و  $\alpha = 50\%$  (میان‌ه نمونه) مدنظر قرار گرفته است.

ه) شاخص تورم پایه براساس میانگین وزنی تغییرات قیمت میانی (۸۰٪) و میان‌ه توزیع استخراج شده است (نمودارهای ۵ و ۶).



نمودار ۵. روند تورم کل و تورم پایه طی دوره ۱۳۸۲:۱-۱۳۸۷:۷

(براساس میانگین مرتب ۸۰٪ توزیع میانی)

منبع: بانک مرکزی ج.ا. و محاسبات پژوهش حاضر.

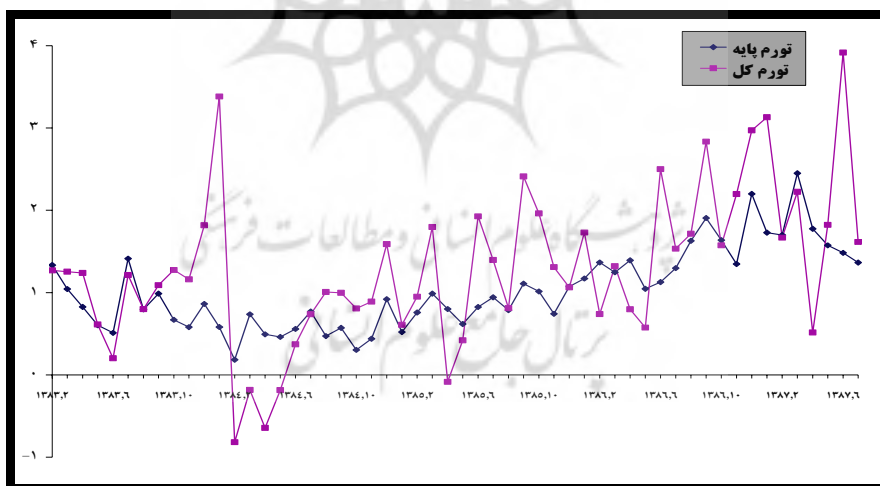
بیشترین درصد حذف گروه‌های اصلی و فرعی منتخب در دنباله چپ توزیع (دنباله با کمترین تغییرات قیمت) مربوط به گروه‌های انواع سبزی، حبوبات و فرآورده‌های سبزی، میوه‌ها و خشکبار، گوشت، آب و لبنیات و تخم‌پرنده‌گان است. (درصد حذف دو گروه اول ۳۶٪ است). بیشترین درصد حذف گروه‌های اصلی و فرعی منتخب در دنباله راست توزیع (دنباله

با بیشترین تغییرات قیمت) مربوط به گروههای میوه‌ها و خشکبار، انواع سبزی، حبوبات و فرآورده‌های سبزی، ماهی و حیوانات دریایی، لبنیات و تخم پرندگان و تحصیل است (درصد حذف دو گروه اول ۴۱٪ است). در جدول (۴) درصد حذف گروههای اصلی و منتخب فرعی ارائه شده است.

جدول ۴. درصد حذف گروههای اصلی و فرعی منتخب در دنباله‌های (راست و چپ) توزیع

| بیشترین تغییرات قیمت |                                       | کمترین تغییرات قیمت |                                       |
|----------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| ۲۱٪                  | میوه‌ها و خشکبار                      | ۱۹٪                 | انواع سبزی، حبوبات و فرآورده‌های سبزی |
| ۱۹٪                  | انواع سبزی، حبوبات و فرآورده‌های سبزی | ۱۷٪                 | میوه‌ها و خشکبار                      |
| ۷٪                   | ماهی و حیوانات دریایی                 | ۱۱٪                 | گوشت                                  |
| ۷٪                   | لبنیات و تخم پرندگان                  | ۸٪                  | آب                                    |
| ۶٪                   | تحصیل                                 | ۸٪                  | لبنیات و تخم پرندگان                  |

منبع: بانک مرکزی ج.ا.ا و محاسبات پژوهش حاضر.



نمودار ۶. روند تورم کل و تورم پایه طی دوره ۱۳۸۷:۷-۱۳۸۳:۱ (میان نمونه)

منبع: بانک مرکزی ج.ا.ا و محاسبات پژوهش حاضر.

### تحلیل ویژگیهای آماری معیارهای تورم پایه (مبتنی بر رویکرد آماری)

در این بخش به بررسی تحلیل ویژگیهای آماری معیارهای تورم پایه پرداخته می‌شود. نتایج ارائه شده در جدول (۵) نشان می‌دهد که متوسط، انحراف معیار و دامنه تغییرات (بیشترین و کمترین مقدار) تورم طی دوره موردنظر به ترتیب ۱/۲۹، ۰/۹۵، ۳/۹ و ۰/۸- درصد بوده و همچنین توزیع تغییرات تورم (براساس آزمون نرمالیتی) نرمال است.

جدول ۵. ویژگیهای آماری تورم کل و تورم پایه طی دوره ۱۳۸۷:۷-۱۳۸۳:۱

| تورم پایه<br>(میانگین<br>مرتب) | تورم پایه<br>(میانه<br>توزیع) | تورم پایه<br>(وزنهای<br>پایدار) | تورم پایه<br>(خارج کردن<br>مسکن) | تورم پایه<br>(خارج کردن غذا<br>و تحصیل) | تورم کل |                   |
|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|---------|-------------------|
| 1.02                           | 1.03                          | 1.17                            | ۱,۲                              | ۱,۳                                     | 1.29    | میانگین           |
| 0.9                            | 0.95                          | 1.1                             | ۱,۳                              | ۱,۱                                     | 1.25    | میانه             |
| 2.7                            | 2.5                           | 2.6                             | ۴,۱                              | ۳,۴                                     | 3.9     | ماکزیمم           |
| 0.3                            | 0.2                           | 0.5                             | -۱,۳                             | -۰,۱                                    | -0.8    | می نیمم           |
| 0.51                           | 0.49                          | 0.51                            | ۱,۱                              | ۰,۷                                     | 0.95    | انحراف<br>معیار   |
| 1.08                           | 0.77                          | 0.69                            | ۰,۱۶                             | ۰,۷۱                                    | 0.37    | چولگی             |
| 4.16                           | 3.31                          | 2.89                            | ۳,۵                              | ۳,۵                                     | 3.43    | کشیدگی            |
| 13.60                          | 5.54                          | 4.27                            | ۰,۷۵                             | ۵,۱                                     | 1.68    | آزمون<br>نرمالیتی |
| 0.00                           | 0.06                          | 0.12                            | ۰,۷                              | ۰,۰۷                                    | 0.43    | سطح<br>معناداری   |

منبع: محاسبات پژوهش حاضر.

\* مقادیر بحرانی براساس سطح معناداری ۵٪ است.

✓ معیار تورم پایه اندازه‌گیری شده براساس روشهای متفاوت، دارای میانگین کمتری (در محدوده ۱/۳-۱/۰۲) نسبت به تورم کل است.

- ✓ معیار تورم پایه اندازه‌گیری شده در تمامی روشها (به‌جز روش خارج کردن گروه اجاره بهای مسکن که دارای دامنه تغییرات  $1/3-4/1$  است) دامنه تغییرات محدودتری (در محدوده  $0/1-3/4$ ) نسبت به تورم کل دارند.
- ✓ انحراف معیار آنها (در محدوده  $0/49-0/73$ ) نسبت به تورم کل پایین‌تر است، البته به‌جز تورم پایه در روش خارج کردن گروه اجاره بهای مسکن که دارای انحراف معیار  $1/1$  است.
- ✓ توزیع تغییرات آنها (به‌جز تورم پایه محاسبه شده براساس روش میانگین مرتب) نرمال است.

#### شرایطی برای معیار تورم پایه

در هر دوره از زمان  $(t)$ ، نرخ تورم  $(\pi_t)$  را به دو قسمت، شامل جزء دائمی  $(\pi_t^*)$  که روند تورم یا تورم پایه نامیده می‌شود و جزء موقتی  $(u_t)$  تقسیم می‌کنیم. بنا به تعریف در هر دوره از زمان خواهیم داشت:

$$\pi_t = \pi_t^* + u_t$$

$u_t$  متناظر با اختلالات موقتی در نرخ تورم است، که بنا به تعریف انتظار می‌رود دارای میانگین صفر و واریانس محدود باشد. همچنین فرض می‌شود  $\pi_t$  متغیری  $I(1)$  و بر این اساس تورم پایه  $(\pi_t^*)$  نیز  $I(1)$ ؛ که با یکدیگر هم انباشته هستند؛ یعنی  $z_t = \pi_t - \pi_t^*$  متغیری پایا با میانگین صفر است؛ همچنین اگر  $z_t = \pi_t - \pi_t^*$  دارای میانگین صفر نباشد،  $\pi_t^*$  کل جزء منظم  $\pi_t$  را شامل نمی‌شود؛ یعنی تفاوت غیرقابل حذفی بین  $\pi_t$  و  $\pi_t^*$  وجود دارد. به‌عبارت دیگر معیار تورم پایه مقدار دقیق جزء دائمی تورم را نمایان نمی‌سازد و منجر به علامت‌دهی غلط به سیاستگذاران پولی می‌شود. همچنین اگر  $z_t = \pi_t - \beta\pi_t^*$  مانا باشد، اما  $\beta \neq 1$  باشد، آنگاه

$\pi_t^*$  همه اجزای پایدار  $\pi_t$  را بحساب نمی‌آورد. نتیجه خالص این امر منجر به رشد منظم سریعتر  $\pi_t^*$  (اگر  $\beta < 1$ ) و کندتر (اگر  $\beta > 1$ ) نسبت به  $\pi_t$  خواهد شد.<sup>۱</sup>

حال می‌توان مجموعه‌ای از شرایط لازم برای معیار تورم پایه را معرفی کرد. زمانیکه تورم  $I(1)(\pi_t)$  است،  $\pi_t^*$  را معیار تورم پایه می‌نامند، اگر:  
۱.  $I(1), \pi_t^*$  و  $\pi_t$  و  $\pi_t^*$  هم‌انباشته با ضریب واحد باشند؛ یعنی  $\pi_t - \pi_t^*$  متغیری مانا با میانگین صفر باشد.

۲. سازوکار تصحیح-خطا بواسطه  $z_{t-1} = \pi_{t-1} - \pi_{t-1}^*$  برای  $\Delta\pi_t$  وجود داشته باشد؛ یعنی  $\Delta\pi_t$  به‌صورت زیر قابل نمایش باشد:

$$\Delta\pi_t = \sum_{j=1}^m \alpha_j \Delta\pi_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_j \Delta\pi_{t-j}^* - \gamma(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^*) + \varepsilon_t$$

۳. برای پارامترهای معادله بالا، بطور قوی برونزا باشد.

منطق شرط اول آن است که تورم و تورم پایه نمی‌تواند روندی واگرا نسبت به یکدیگر داشته باشند، به‌عبارت دیگر تورم پایه نباید منجر به علامت‌دهی غلط به سیاستگذاران پولی شود. براساس تئوری نمایش گرنجر، اگر شرط اول برقرار باشد، آنگاه ساز و کار تصحیح-خطا حداقل برای یکی از متغیرها ( $\pi_t$  یا  $\pi_t^*$ ) وجود دارد. شرط دوم، وجود این نمایش را برای  $\pi_t$  نیاز دارد؛ یعنی باید  $z_{t-1}$  در معادله  $\Delta\pi_t$  ظاهر شود. دلیل این امر ساده است، اگر متغیر  $\pi_t^*$  به‌عنوان روند بلندمدت  $\pi_t$  در نظر گرفته شود، در آن صورت  $\pi_t^*$  به‌عنوان جذب‌کننده  $\pi_t$  عمل خواهد کرد، بدان مفهوم که در بلندمدت  $\pi_t$  باید به سمت  $\pi_t^*$  همگرا باشد. بنابراین اگر شرط دوم محقق شود، می‌توان انتظار داشت که اگر در هر دوره مشخص از زمان،  $\pi_t$  بالا (پایین) باشد، دلیلی مبنی بر کاهش (افزایش)  $\pi_t$  برای همگرا شدن به سمت  $\pi_t^*$  وجود دارد. باید توجه داشت که این شرط، حالت خاصی از علیت گرنجر است، بدان مفهوم که  $\pi_t^*$  علیت گرنجری  $\pi_t$  است (تحت این شرایط  $\pi_t^*$  به‌عنوان شاخص پیشرو برای  $\pi_t$  محسوب می‌شود). شرط سوم نیز بیان می‌کند که  $\pi_t$  نباید جذب‌کننده  $\pi_t^*$  باشد و همچنین  $\pi_t^*$  نباید

<sup>۱</sup>. Marques, Carlos R, Pedro Duarte Neves and Luis Morais Sarmiento, (2003).

نسبت به مشاهدات دور افتاده در  $\pi_t$  حساس باشد. در غیر اینصورت پیش‌بینی مسیر آتی تورم بواسطه  $\pi_t^*$  بسیار مشکل است؛ به عبارت دیگر  $\pi_t^*$  نباید تابعی از  $\pi_t$  باشد. اگر  $\pi_t^*$  بطور قوی برونزا باشد، عبارت ساز و کار تصحیح-خطا در معادله ظاهر  $\pi_t^*$  نمی‌شود؛ یعنی  $\pi_t^*$  برای پارامترهای معادله هم‌انباشتگی برونزا است؛ بنابراین  $\pi_t$  علیت گرنجری  $\pi_t^*$  نیست؛ به عبارت دیگر شرط سوم بیان می‌کند که در مدل تصحیح-خطا برای  $\pi_t^*$ ، بصورت زیر است:

$$\Delta \pi_t^* = \sum_{j=1}^r \delta_j \Delta \pi_{t-j}^* + \sum_{j=1}^s \theta_j \Delta \pi_{t-j} - \lambda (\pi_{t-1}^* - \pi_{t-1}) + \eta_t$$

باید شرط  $\lambda = \theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_s = 0$  برقرار باشد. تحت این شرط، مدل موردنظر به صورت زیر قابل بیان است:

$$\Delta \pi_t^* = \sum_{j=1}^r \delta_j \Delta \pi_{t-j}^* + \eta_t$$

بنابراین در این معادله،  $\pi_t$  وارد نشده و  $\pi_t^*$  تنها تابعی از مقادیر با وقفه خود است. ویژگیهای مذکور برای معیارهای تورم پایه اندازه‌گیری شده، آزمون شده و نتایج جدول (۶) استخراج شده است.

جدول ۶. ویژگیهای آماری تورم کل و تورم پایه طی دوره ۱۳۸۷:۷-۱۳۸۳:۱

| تورم پایه (میانگین مرتب) | تورم پایه (میانه توزیع) | تورم پایه (وزنهای پایدار) | تورم پایه (خارج کردن مسکن) | تورم پایه (خارج کردن غذا و تحصیل) |                                    |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| بله                      | بله                     | بله                       | بله                        | بله                               | رابطه بلندمدت وجود دارد؟           |
| ۱,۶                      | ۱,۴                     | ۱,۳                       | ۰,۳                        | ۱,۰۴                              | ضریب رابطه بلندمدت                 |
| خیر                      | خیر                     | بله                       | بله                        | بله                               | $\pi_t^*$ علیت گرنجری $\pi_t$ است  |
| خیر                      | خیر                     | خیر                       | بله                        | بله                               | $\pi_t$ علیت گرنجری $\pi_t^*$ نیست |

براساس جدول (۶) مشاهده می‌شود که تنها در روش تورم پایه براساس خارج کردن (غذا و تحصیل)، تمام شروط مذکور برقرار است.

## نتیجه‌گیری

محاسبه تورم پایه یکی از مؤلفه‌های اساسی در چارچوب هدفگذاری تورم محسوب می‌شود. این معیار که از طریق خارج ساختن برخی اقلام از سبد شاخص قیمت مصرف‌کننده (که دارای نوسانات زیادی هستند) محاسبه می‌شود، روند بلندمدت تورم ناشی از سیاستهای اقتصادی، بویژه سیاستهای پولی را منعکس می‌کند. ضرورت محاسبه این شاخص بدان دلیل است که اثر اختلالات موقتی را از تورم اندازه‌گیری شده کل حذف می‌کند و منجر به افزایش کارایی سیاست پولی می‌شود. طی دهه‌های اخیر، بسیاری از بانک‌های مرکزی دنیا به محاسبه این شاخص، برای هدایت سیاست پولی خویش پرداخته‌اند.

نتایج حاصل از این مطالعه در مقایسه مزایا و معایب روشهای مبتنی بر رویکرد آماری حاکی از آن است که «روش مبتنی بر خارج کردن»، مناسب‌ترین روش است. علت این امر به‌نگام بودن، محاسبه آسان، قابل درک بودن برای عموم و ثابت بودن ترکیب سبد محاسباتی در هر دوره است (که امکان مقایسه را فراهم می‌کند). همچنین نتایج بررسی ویژگیهای آماری و برخی فرضیه‌های قابل آزمون برای انتخاب روش مناسب حاکی از آن انتخاب؛ مانند روش خارج کردن غذا و تحصیل دارد. به‌عبارت دیگر در صورت برقراری الزامات و پیش‌شرطهای هدفگذاری تورم در اقتصاد ایران، سطح یا دامنه هدف باید بر «شاخص قیمت منهای غذا و تحصیل» استوار شود.

براین اساس در پایان می‌توان بیان داشت، تورم در اقتصاد پدیده‌ای قابل کنترل از طریق اتخاذ چارچوب سیاستی «هدفگذاری تورم» در قالب یک برنامه پنج‌ساله است. در این راستا پیشنهاد می‌شود ضمن استفاده از چارچوب مذکور، دامنه هدف ۸ الی ۱۰ درصدی در افق زمانی پنج ساله، مبتنی بر شاخص تورم پایه (شاخص کل منهای غذا و تحصیل) مورد توجه قرار گیرد.

## پی‌نوشتها:

۱. تشکینی، احمد. *اقتصادسنجی کاربردی به کمک Microfit* تهران: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران، ۱۳۸۴.
۲. تشکینی، احمد. «آیا نااطمینانی تورمی با سطح تورم تغییر می‌کند؟». *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۷۳، (۱۳۸۵).
۳. تشکینی، احمد و شفیعی، افسانه. «متغیرهای پولی و مالی و آزمون خنثایی پول». *پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۳۵، (۱۳۸۴).
۴. تشکینی، احمد و شفیعی، افسانه. «ارزیابی عوامل مؤثر بر شکاف قیمت و پویایی‌های آن». *پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۴۷، (۱۳۸۷).
۵. تشکینی، احمد و قوام مسعودی، زهره. «بررسی تجربی و نظری تورم در اقتصاد ایران (۸۲-۱۳۳۸)». *مجله پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۳۶، (۱۳۸۴).
۶. عادل، سیدمحمدحسین. *درآمدی بر استقلال بانک مرکزی*. تهران: پژوهشکده پولی و بانکی، ۱۳۷۰.
۷. عباسی‌نژاد، حسین و تشکینی، احمد. «آیا تورم در ایران یک پدیده پولی است؟». *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۶۷، (۱۳۸۴).
۸. کمیجانی، اکبر و علوی، سید محمود. «کارایی سیاست‌های پولی در اثربخشی بر تورم و رشد اقتصادی در ایران». *اولین سمینار اقتصاد ایران در دهه سوم بعد از انقلاب*، دانشگاه آزاد، (۱۳۷۸).
۹. کمیجانی، اکبر و علوی، سید محمود. *راهبرد سیاست‌گذاری پولی بر اساس روش هدف‌گذاری تورم و پیش‌شرط‌های لازم برای اجرای آن در ایران*. مجموعه مقالات دهمین کنفرانس سالانه سیاست‌های پولی و ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، (۱۳۷۹).
10. Akerholm, Johnny and Ann Brunilla. "Inflation Targeting: The Finish Experience"., in Leonardo Leiderman and Lars Svensson , eds., "Inflation Targets", (1995).
11. Apel, Mikael and Per Jansson. "A Parametric Approach for Estimating Core Inflation and Interpreting the Inflation Process"., Serviges Riksbank, S-103(37) Stockholm, Sweden, (1999).
12. Armour, Jamie. "An Evaluation of Core Inflation Measures"., Research Department Bank of Canada, *Working Paper*, (2006).
13. Bakhshi, H. and Yates, T. "To Trim or Nit to Trim, An Application of a Trimmed Mean Inflation Estimator to the United Kingdom"., *Working Paper Series*, Bank of England, No.97, (1999).
14. Bryan, Michael and Stephen G. Cecchetti. "Measuring Core Inflation"., *Working Paper*, No. 4303, (1993).
15. Bryan, Michael and Stephen G. Cecchetti. "The Consumer Price Index as a Measure of Inflation"., *Working Paper*, No. 4405, (1993).



16. Culter, J. "A New Measure of Core Inflation in the UK"., *MPC Unit Discussion Paper*, No.3, (2001).
17. Culter, Joanne. "Core Inflation in the UK"., *Discussion Paper*, No.3, (2001).
18. Freeman, D. G. "Do Core Inflation Measures Help Forecast Inflation?"., *Economics Letter*, No.58, (1998).
19. Green, John H. "Inflation Targeting: Theory and Policy Implications"., *IMF Staff Paper*, Vol.43, No.4, (1996).
20. Hahn, Elke. "Core Inflation in the Euro Area: Evidence from the Structural VAR Approach"., *CFS Working Paper*, No. 9, (2001).
21. Hogan, Seamus, Marianne Johnson and Therese lafleche. "Core Inflation"., *Research Department Bank of Canada, Technical Report*, No.89, (2001).
22. Laidler, D. and Parkin, M. "Inflation: a Survey"., *The Economic Journal*, Vol. 85, (1975).
23. Mankikar, Alan and Jo Paisley. "Core Inflation: A Critical Guide"., Bank of England, *Working Paper*, No. 242, (2004).
24. Marques, Carlos R., Pedro Duarte Neves and Luis Morais Sarmento. "Evaluating Core Inflation Indicators"., *Economic Modelling*, No. 20, (2003).
25. Meyler, Aidan. "A Statistical Measure of Core Inflation"., *Technical Paper*, 2/RT/99, (1999).
26. Mishkin, Fredric S and Adam Posen. "Inflation Targeting: Lessons from Four Countries"., Federal Reserve Bank of New York, *Economic Policy Review*, (1997).
27. Morana, Claudio. "Measuring Core Inflation in the Euro Area"., *Working Paper Series*, European Central Bank, No.36, (2000).
28. Orphanides, Athanasios and Volker Wieland. "Price Stability and Monetary Policy Effectiveness when Nominal Interest Rates are Bounded at Zero"., *Federal Reserve Board, Working Paper*, (1998).
29. Quah, Danny and Shaun P. Vahey. "Measuring Core Inflation"., *Economic Journal*, 105, (1995): 1130-1144.
30. Roger, Scott. "Core Inflation: Concepts, Uses and Measurement"., *Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper*, (1998).
31. Shahiduzzaman, Md. "Towards a Measure of Core Inflation in Bangladesh: Conceptual Issues"., *Research Department Bangladesh Bank*, (2006).
32. Svensson, Lars E.O. "Inflation Targeting as a Monetary Policy Rule"., *NBER, WP*, No.6790, (1998).

33. Tsyplov, Alexander. "Constructing Core Inflation Index for Russia", *Economic Education and Research Consortium, Working Paper*, No.04/04, (2004).
34. Tsyplov, Alexander. "Constructing Core Inflation Index for Russia", *Economic Education and Research Consortium, Working Paper*, No.04/04, (2004).
35. Uzagalieva, Ainura. "Finding Optimal Measures of Core Inflation in the Kyrgyz Republic", *Economics Education and Research Consortium, Working Paper Series*, No.04/01, (2004).
36. Wozniak, P. "Relative Prices and Inflation in Poland 1977-1989", *Case-center for Social and Economic Research, Studies and Analysis*, No. 121, (1999).
37. Wozniak, P. "Various Measures of Underlying Inflation", *CASE-CEU Working Paper*, No.25, (1999).



## پیوست‌ها:

جدول شماره ۱ پیوست: مشخصه‌های آماری مربوط به گروه‌های اصلی شاخص کل، جزء روند و غیر روند

| شاخص کل  | متغیر اصلی |              | روند تصادفی |              | جزء غیر روند |              |
|--|------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
|  | میانگین    | انحراف معیار | میانگین     | انحراف معیار | میانگین      | انحراف معیار |
| شاخص کل  | ۱,۳        | 1            | ۱,۳         | ۰,۸          | -۰,۰۴        | ۰,۶          |
| گروه های اصلی و منتخب فرعی                     |            |              |             |              |              |              |
| ۱- خوراکها و آشامیدنیها                        | 1.5        | 2.6          | ۱,۷         | ۱,۹          | -۰,۲         | ۱,۹          |
| • خوراکها                                      | 1.5        | 2.7          | ۱,۷         | ۲            | -۰,۲         | ۲            |
| • غلات و نان                                   | 1.8        | 3.5          | ۱,۸         | ۳,۲          | ۰            | ۰,۷۵         |
| • گوشت   | 1.2        | 2.6          | ۱,۲         | ۲,۱          | ۰            | ۱,۵          |
| • ماهی و حیوانات دریایی                        | 1.4        | 1.6          | ۱,۴         | ۰,۹          | ۰            | ۱,۵          |
| • لبنیات و تخم پرندگان                         | 1.3        | 1.9          | ۱,۲         | ۱,۷          | ۰,۱          | ۱            |
| • روغن‌ها و چربیها                             | 1.7        | 2.3          | ۱,۶         | ۲,۲          | ۰,۱          | ۰,۵          |
| • میوه‌ها و خشکبار                             | 2.2        | 8.5          | ۲,۷         | ۶,۲          | -۰,۵         | ۶,۸          |
| • انواع سبزی، حبوب و فرآورده های سبزی          | 1.6        | 7.7          | ۱,۹         | ۵            | -۰,۳         | ۵,۱          |
| • قند، شکر، مربا، عسل، شکلات و محصولات قنادی   | 1.4        | 1.6          | ۱,۴         | ۱,۴          | ۰            | ۰,۶          |
| • نمک و ادویه، سسها و چاشنیها و ترکیبات خوراکی | 1.7        | 2.2          | ۱,۷         | ۲            | ۰            | ۰,۵          |
| • آشامیدنیها                                   | 1          | 1.2          | ۱           | ۱            | ۰            | ۰,۵          |
| ۲- دخانیات                                     | 1          | 1.5          | ۱,۱         | ۱,۳          | -۰,۱         | ۰,۹۴         |
| ۳- پوشاک و کفش                                 | 1          | 0.6          | ۱           | ۰,۵          | ۰            | ۰,۳          |
| ۴- مسکن، آب، برق و گاز و سایر سوختها           | 1.4        | 0.9          | ۱,۴         | ۰,۷          | ۰            | ۰,۴          |
| • اجاره بهای مسکن غیرشخصی                      | 1.4        | 1            | ۱,۴         | ۰,۸          | ۰            | ۰,۵          |
| • ارزش اجاری مسکن شخصی                         | 1.4        | 1            | ۱,۴         | ۰,۸          | ۰            | ۰,۵          |
| • تعمیرات و خدمات ساختمانی                     | 1.9        | 0.9          | ۱,۹         | ۰,۷          | ۰            | ۰,۶          |
| • آب   | 0.9        | 2.5          | ۰,۹         | ۲,۵          | ۰            | ۱            |
| • برق و گاز و سایر سوختها                      | 0.6        | 1.1          | ۰,۵         | ۱            | ۰,۱          | ۰,۴          |
| ۵- اثاث، لوازم و خدمات مورد استفاده در خانه    | 1.3        | 0.9          | ۱,۳         | ۰,۸          | ۰            | ۰,۳          |
| ۶- بهداشت و درمان                              | 1.4        | 0.9          | ۱,۳         | ۰,۵          | ۰,۱          | ۰,۷          |
| ۷- حمل و نقل                                   | 0.8        | 0.9          | ۰,۸         | ۰,۷          | ۰            | ۰,۴          |
| ۸- ارتباطات                                    | -0.1       | 0.2          | -۰,۱        | ۰,۱۵         | ۰            | ۰,۱۱         |
| ۹- تفریح و امور فرهنگی                         | 0.6        | 0.8          | ۰,۶         | ۰,۷          | ۰            | ۰,۵          |
| ۱۰- تحصیل                                      | 1.4        | 3.2          | ۱,۳         | ۲            | ۰,۱          | ۲,۶          |
| ۱۱- رستوران و هتل                              | 1.3        | 0.9          | ۱,۴         | ۰,۸          | -۰,۱         | ۰,۴          |
| ۱۲- کالاها و خدمات متفرقه                      | 1.3        | 1            | ۱,۳         | ۰,۹          | ۰            | ۰,۵          |

منبع: محاسبات پژوهش حاضر.