

# Dynamics of Monetary Aggregates, the Exchange Rate and Their Relationship with Inflation in Iran

Seyed Ahmadreza Jalali-Naeini<sup>1</sup>  
Shahbod Seighalani<sup>2</sup>  
Mohamadamin Sadeghzadeh<sup>3</sup>

Received: 15/Feb/2024 | Accepted: 10/Mar/2024

**Abstract** The prevalent narrative regarding the surge of inflationary pressures in the Iranian economy over the past five years emphasizes the growth of lending by the banking system. Monetary policy over the last few years has also focused on limiting the growth of broad money aggregates. However, despite a substantial reduction in the growth rate of M2, the rate of inflation has persisted above the long-run trend. Naturally, questions arise whether higher rates of inflation since 1397 are the consequence of higher monetary growth rates or whether other factors can explain the recent bouts of elevated inflationary pressures. Moreover, how effective is the announced policy of targeting the growth rate M2 aiming at reducing the inflation rate in the short and the long run? The present study proposes that the concurrence of three different but related factors - exchange rate fluctuations, weakening of asset demand for rial, and the lack of an effective policy anchor to curb inflationary expectations - provide a more accurate and complete narrative than a simple monetary explanation. We employ a structural vector autoregression model for short-run analysis and a vector error correction specification for the long-run analysis to identify which macroeconomic variables have had a more significant role in generating inflationary pressures during the 1367Q2-1402Q2 period.

**Keywords:** Inflation, Monetary Policy, Historical Analysis, Structural Vector Autoregression, Analysis of Variance.

**JEL Classification:** E31, E52, E58.

1. Professor, Department of Economics and Systems, Institute for Management and Planning Studies, Tehran, Iran.
2. Ph.D. in Econometrics and Monetary, Department of Economics and Systems, Institute for Management and Planning Studies, Tehran, Iran.
3. Ph.D. Student of Economics, Department of Economics and Systems, Institute for Management and Planning Studies, Tehran, Iran.

# پویایی‌های کل‌های پولی، نرخ ارز و ارتباط آن با تورم در کوتاه‌مدت و بلندمدت

سید احمدرضا جلالی نائینی

استاد گروه اقتصاد و سیستم‌ها، موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، تهران، ایران.

شهبند صیقلانی

دکتری اقتصادسنجی و پولی، گروه اقتصاد و سیستم‌ها، موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، تهران، ایران.

محمدامین صادق‌زاده

دانشجوی دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد و سیستم‌ها، موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، تهران، ایران.

مقاله پژوهشی

پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۰

دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۲۶

چکیده: روایت غالب برای توضیح نوسانات و ماندگاری درصد تورم طی دهه اخیر بر رشد بالای نقدینگی و محدود نشدن ترازنامه بانک‌های خصوصی تاکید کرده است. به‌رغم کاهش درصد رشد نقدینگی طی دو سال گذشته، درصد تورم کاهش قابل توجهی نداشته است. از این‌رو، پرسش‌هایی درباره میزان اثربخشی سیاست کنترل مقداری و این‌که آیا نقدینگی علت اصلی افزایش تورم و ماندگاری آن در سطوح بالا بوده، مطرح شده است. این پژوهش هم‌آمیزی سه عامل نوسانات نرخ ارز ناشی از تکانه‌های بخش خارجی، اُفت تقاضای دارایی برای ریال، و فقدان لنگر موثر اسمی برای کنترل انتظارات تورمی را روایتی جامع‌تر از تفاسیر ساده پولی برای توضیح موج‌های تورمی مشاهده‌شده و استمرار تورم در سطوح بالا می‌داند. در این پژوهش از رویکرد بردارهای خودهم‌برگشتی ساختاری برای تحلیل و تبیین روابط کوتاه‌مدت و هم‌زمان میان کل‌های پولی، نرخ ارز، درصد تورم و تقاضای کل استفاده شده است. نتایج به‌دست‌آمده نشان از تاثیر بالای رشد نرخ ارز و استمرار انتظارات تورمی و تاثیر اندک نرخ رشد کل‌های پولی بر پویایی‌های کوتاه‌مدت تورم در دوره زمانی ۱۳۶۹ تا نیمه اول ۱۴۰۲ دارد. نتایج به‌دست‌آمده از الگوی تصحیح خطای برداری نیز تاییدی بر نتایج الگوی اول است. با وجود این، در الگوی تصحیح خطای برداری، افزایش سهم کل‌های پولی از نوسانات شاخص قیمت مصرف‌کننده در بلندمدت مشاهده می‌شود. بنابراین، زمانی که پویایی‌های بلندمدت میان تورم، کل‌های پولی، و نرخ ارز مطرح باشد، نقش کل‌های پولی پررنگ می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** تورم، سیاست پولی، تجزیه تاریخی، خودرگرسیون برداری ساختاری، تجزیه واریانس.

طبقه‌بندی JEL: E31, E52, E58.

## مقدمه

در سال‌های اخیر، درصد تورم بالا در صدر مشکلات اقتصادی ایران بوده است. از ویژگی‌های تورم طی پنج سال اخیر صعود تورم به سطوحی به مراتب بالاتر از متوسط درصد تورم در بازه زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۷ و میزان ماندگی<sup>۱</sup> بالاتر است. تکانه‌های اصابت کرده به اقتصاد نه فقط از مجرای عرضه باعث ایجاد رکود تورمی شده‌اند، بلکه ماهیت تورم را از نوع مزمن به لجام‌گسیخته تبدیل کرده و دوگانه سیاستی تولید و تورم را تحت تاثیر قرار داده است. برخی پژوهش‌ها عوامل دیگری غیر از رشد نقدینگی را در ایجاد موج‌های تورمی و استمرار تورم در اقتصاد ایران دخیل می‌دانند. در سال‌های گذشته، عمده پژوهش‌ها در این زمینه بروز چنین وضعیتی را به قصور در کنترل نشدن رشد نقدینگی و محدود نکردن ترانزنامه بانک‌های خصوصی منتسب نموده‌اند. نکته قابل تامل آن است که اگرچه طی دو سال اخیر سیاست کنترل مقداری پول از ستون اصلی سیاست‌های اتخاذ شده توسط بانک مرکزی بوده و مقام پولی موفق به کاهش نرخ رشد نقدینگی به سطوح پایین‌تر (حدود ۲۷-۲۶ درصد در سال) شده، اما میزان تورم در سطوح بالای ۴۰ درصد در سال باقی مانده است.<sup>۲</sup> چنین مشاهده‌ای درجه تاثیر این سیاست بر کنترل درصد تورم را با ابهاماتی روبه‌رو می‌کند.

به نظر نگارندگان، تجربه تورم در کشور، به‌ویژه طی یک دهه و اندی پیش نیازمند چارچوب و روایتی جامع‌تر از تفسیر ساده پولی به این موضوع است. مراد ما از تفسیر ساده پولی آن است که رشد برون‌زای نقدینگی عامل اصلی تورم معرفی می‌شود، بدون آن‌که به آثار تکانه‌های خارجی، اختلال در زنجیره عرضه، تشدید فشار هزینه و آثار تکانه‌های ارزی بر ایجاد رشد نقدینگی توجه کافی شود. به علاوه، تکانه‌های ارزی و نرخ‌های تورم بالا می‌توانند اثر بازخوردی داشته باشند. در بلندمدت، متغیرهای اسمی چون نرخ ارز، کل‌های پولی و سطح قیمت روندی هم‌جهت دارند.<sup>۳</sup>

## 1. Persistence

۲. رجوع کنید به نماگرهای اقتصادی، شماره‌های ۱۱۲ و ۱۱۳، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.  
۳. در حوزه مطالعات پولی و سیاست‌گذاری پولی اجماع نسبی بر دو مشاهده وجود دارد: بی‌اثری رشد پول بر تولید در بلندمدت و رشد نزدیک یا متناسب سطح قیمت‌ها با رشد پول یا نقدینگی. البته موضوع رشد متناسب متوسط سطح قیمت‌ها با حجم پول (یا رشد پول و درصد تورم) و رابطه علی بین این دو، بحثی متفاوت است. مطالعات تجربی رابطه علی‌ای بین این دو در دوره‌های زمانی مختلف یک‌طرفه یا همواره از رشد پول به تورم، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، نیافته‌اند (Darrat, 1986; Hossain, 2005; Su *et al.*, 2016; Eltejaei, 2020). در مورد بحث همبستگی رشد پول و درصد تورم نیز مطالعات تجربی انجام شده است (Benati, 2009).

اما در افق کوتاه‌مدت و میان‌مدت که بازه زمانی مد نظر سیاست‌گذار پولی است، پرسش اصلی آن است که تکانه‌ها و سیاست‌های اتخاذ شده چگونه بر نوسانات میزان تورم یا تولید اثرگذار هستند. این پژوهش سعی بر شناسایی محرک‌های ایجادکننده موج‌های تورمی و عوامل ماندگاری آن در قالب یک چارچوب توضیحی - تجربی طی دوره زمانی ۱۴۰۲-۱۳۶۹ دارد. در این پژوهش، به این نکته توجه می‌شود که به واسطه تغییرات محیطی و وضعیت اقتصاد کلان در دوره‌های مختلف زمانی، اصابت تکانه‌های عرضه و تقاضا می‌تواند آثاری متفاوت بر متغیرهای کلان اقتصاد و انتظارات تورمی داشته باشد. نوع تکانه‌های اصابت‌شده به همراه توانایی مقام پولی در دسترسی به اهداف و ماموریت‌ها<sup>۱</sup> و نحوه هدایت سیاست پولی بر درصد تورم اثرگذار است، بنابراین، انتساب تورم به رشد نقدینگی با همان درجه تأثیر در همه دوره‌ها گزاره‌ای خلل‌پذیر به نظر می‌رسد.

این پژوهش هم‌آمیزی سه عامل نوسانات نرخ ارز ناشی از تکانه‌های بخش خارجی، اُفت تقاضای دارایی برای ریال، و انتظارات تورمی و انتقال اثر آن‌ها از طریق سازوکارهای تسری مربوطه را موجب بروز موج‌های تورمی و استمرار آن ارزیابی می‌کند. این گزاره در بخش‌های بعدی مطرح می‌شود و با استفاده از رویکرد بردارهای خودهم‌برگشتی ساختاری روابط کوتاه‌مدت و همزمان میان کل‌های پولی، نرخ ارز، درصد تورم و تقاضای کل بررسی و ارزیابی می‌گردد. به‌طور مشخص، نقش تکانه‌های ساختاری اثرگذارنده بر درصد تورم طی زمان از طریق تجزیه تاریخی<sup>۲</sup> یک الگوی خودهم‌برگشتی برداری ساختاری تخمین زده شده برای اقتصاد ایران بررسی می‌شود.<sup>۳</sup> روایت این پژوهش درباره عوامل ایجاد موج‌های تورمی و ماندگاری تورم با استفاده از روش تجزیه تاریخی (با تکیه بر سهم هر یک از عوامل اثرگذار بر نوسانات درصد تورم) توجیه می‌شود.

۱. به این معنا که نحوه حکمرانی اقتصادی و سیاسی چه شرایط و وضعیتی را ایجاد کرده و تا چه حدی اختیار به مقام پولی تفویض شده است که در راستای ماموریت‌ها مخیر به اجرای سیاست و استفاده از ابزار سیاستی باشد.

## 2. Historical Decomposition

۳. الگوهای خودهم‌برگشتی برداری این توانایی را دارند که اطلاعات موجود در سری‌های زمانی را طبقه‌بندی و خلاصه کنند.

## مبانی نظری پژوهش

### نظریه‌های تورم

ادبیات مربوط به تورم و انواع آن وسیع و متنوع است. برای ساده‌سازی و اختصار، تورم را می‌توان از سه منظر یا عامل اصلی ایجاد آن تفکیک کرد: تورم فشار تقاضا، تورم فشار هزینه، و تورم ذاتی یا درون‌ساخته (انتظاری)<sup>۱</sup>. تورم از نوع فشار تقاضا وقتی حادث می‌شود که تقاضای کل بر عرضه کل فزونی داشته باشد. در الگوهای نئوکینزی یا نوکینزی شکاف بین نرخ اشتغال جاری و طبیعی یا تولید جاری و بالقوه، و در الگوی پولیون تفاوت بین نرخ رشد پول (نقدینگی) و عرضه آن محرک ایجاد تورم از نوع فشار تقاضاست. الگوی پولیون و الگوی پی-استار<sup>۲</sup> در زمره الگوهایی هستند که تورم را پدیده‌ای پولی می‌انگارند (Friedman, 1982; Hallman et al., 1991) و تورم در آن‌ها از نوع فشار تقاضاست، زیرا که به واسطه رشد بالای تقاضای (هزینه) کل<sup>۳</sup> ایجاد می‌شود. در این رویکرد، کنترل تورم با کاهش نرخ رشد تقاضای کل از طریق کنترل کل‌های پولی انجام‌پذیر است. به‌زعم فریدمن، کاهش درصد تورم به پشتیبانی از سیاست مالی نیاز ندارد و تحدید نرخ رشد پول متغیری لازم و کافی برای تحقق این هدف است (Nelson, 2007).

افزایش متوسط سطح قیمت‌ها که در پی حادث شدن تکانه‌های هزینه‌افزا چون افزایش قیمت حامل‌های انرژی، دستمزد، کالاهای اساسی، مواد اولیه و واسطه وارداتی به علت افزایش قیمت‌های جهانی یا مختل شدن زنجیره تامین کالا (برای مثال، بر اثر اعمال تحریم) ایجاد می‌شود، تورم از نوع فشار هزینه است. این نگرش توجه کافی به وضعیت تقاضا ندارد و بر این منوط استوار است که هزینه تولید، قیمت کالاها و خدمات را تعیین می‌کند و قیمت‌ها هنگامی افزایش می‌یابند که هزینه تولید بیش‌تر می‌شود. تورم در این دیدگاه از مجرای افزایش مستمر و یک‌جانبه نهاده‌های تولید، نیروی کار و هزینه کسب‌وکار ایجاد می‌شود. در این‌جا باید میان افزایش یک‌باره هزینه نهاده‌های تولید (اثر سطح)<sup>۴</sup> و رشد مستمر (اثر رشد)<sup>۵</sup> متوسط قیمت‌ها (درصد تورم) تفاوت قائل شد. در صورتی که تکانه‌های افزایش هزینه با کمک سیاست‌های مساعدتی پولی به ایجاد مارپیچ هزینه - قیمت منجر

1. Built-in Inflation
2. P\*
3. Aggregate Demand or Aggregate Expenditures
4. Level Effect
5. Growth Effect

گردد، تکانه‌های فشار هزینه به رشد قیمت‌ها منجر خواهد شد. همین منطق نیز در مورد تورم از نوع فشار تقاضا صدق می‌کند. برای مثال، افزایش یک‌باره حجم پول، در قالب الگوی پولیون، باعث افزایش سطح قیمت‌ها می‌گردد، در مقابل، افزایش نرخ رشد حجم پول باعث افزایش درصد تورم می‌شود.

## رویکرد ساختارگرایان

رویکرد دیگر به مقوله تورم که مصداق بیش‌تری در کشورهای در حال توسعه دارد، نظریه ساختارگرایان<sup>۱</sup> است. در این رویکرد، فشار هزینه و نیز فشار تقاضا مد نظر قرار می‌گیرند اما تاکید این رویکرد بر نقش گلوگاه‌های ساختاری است که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از:

الف) کم‌کشش بودن و محدودیت‌های عرضه تولیدهای کشاورزی که باعث ناترازی مزمن میان عرضه و تقاضای مواد غذایی و افزایش قیمت مواد غذایی می‌شود (Wachter, 1979). افزایش قیمت مواد غذایی که از نوع کالاهای دستمزدی (معیشتی)<sup>۲</sup> محسوب می‌شوند، به نوبه خود موجب افزایش دستمزد کارگران شهری و بخش صنعت می‌شود و اثر فشار هزینه را دربر دارد.

ب) محدودیت‌های مالیاتی - بودجه‌ای که باعث رشد کسری بودجه و ناترازی مستمر در بخش مالی می‌شود و تبعات آن بر پایه پولی سرریز می‌گردد.<sup>۳</sup>

ج) کاهش صادرات و درآمدهای ارزی که باعث تحدید واردات، افزایش نرخ ارز و درصد تورم می‌شود (Fischer & Mayer, 1980). بروز چنین وضعیتی، فشارهای تورمی را در کشورهایی که به بازارهای مالی دسترسی ندارند و تولیدات آن‌ها وابستگی بالایی به کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای دارند، تشدید می‌کند.

د) توسعه‌نیافتگی زیرساخت‌های تولید که ظرفیت بالقوه تولید و کشش عرضه کل را محدود می‌کند و باعث می‌شود در چرخه‌هایی که قیمت نسبی کالاهای خام صادراتی افزایش می‌یابد و به

1. Structuralism
2. Wage-Goods

۳. در متون قدیمی، کاهش بلندمدت رابطه مبادله میان کالاهای خام و کشاورزی که بنا بر تقسیم سنتی کار در اقتصاد جهانی اقلام صادراتی کشورهای در حال توسعه بود و محصولات صنعتی که کشورهای صنعتی در آن تخصص داشتند، باعث کسری تراز تجاری در آن‌ها می‌شد. در اقتصاد ایران، این موضوع به صورت اتکای زیاد بر درآمدهای نفتی در بودجه و سهم نسبتاً پایین مالیات در تولید ناخالص داخلی، به‌ویژه در دوره‌هایی که قیمت و درآمدهای صادراتی بخش نفت و گاز کاهش می‌یابند متجلی می‌شود. البته به واسطه اعمال تحریم‌های ظالمانه طی دهه ۱۳۹۰ اتکا به درآمدهای نفتی کم‌تر شده، ولی کسری بودجه روند صعودی داشته است.

رشد بالاتر تقاضای کل منجر می‌شود، فشارهای تورمی افزایش یابد.<sup>۱</sup> به‌زعم ساختارگرایان، وجود گلوگاه‌های یادشده و کشش‌ناپذیری عرضه در بخش‌های مختلف، فشارهای تورمی ناشی از عدم تعادل عرضه و تقاضا را تقویت و تشدید می‌کند. با توجه به این مطلب که توسعه صنعتی در ایران (مانند شمار زیادی از کشورهای در حال توسعه) بر پایه راهبرد جانشینی واردات و ساختار تولید در تعداد قابل‌توجهی از زیربخش‌های صنعتی متمایل به فرآوری نهایی<sup>۲</sup> محصولات بوده، فشارهای تورمی ناشی از افزایش نرخ ارز و محدودیت در واردات (به علل مختلف از جمله اعمال تحریم‌ها) نقش مهمی در ایجاد موج‌های فشار هزینه داشته است. در شماری از کشورهای آمریکای لاتین که وابستگی بالایی به واردات نهاده برای بخش صنعت و کالاهای سرمایه‌ای وجود داشته، چنین ارتباطی در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ مشاهده شده است (Hanson, 1985). نگرش ساختارگرایان را چنین می‌توان تعدیل و تعبیر کرد که اگر قیمت کالاهای وارداتی مصرفی و واسطه‌ای درصد رشدی بالاتر از درصد تورم در سایر بخش‌ها داشته باشند، افزایش نسبی قیمت‌ها، علاوه بر رشد نقدینگی، بر درصد تورم اثرگذار خواهد بود.

**گوردون**<sup>۳</sup> (۱۹۸۸)، تورم را تابعی از سه جزء مختلف می‌پندارد: تورم فشار تقاضا، تورم فشار هزینه، و تورم درون‌ساخته. این جزء اخیر به تورم ناشی از افزایش دستمزد و تلاش کارگران برای جلوگیری از کاهش دستمزد واقعی اطلاق می‌شود. این مفهوم را می‌توان به تلاش و رقابت عوامل تولید (کارگران، بنگاه‌ها و صاحبان املاک) برای نگهداری یا افزایش سهم آن‌ها در درآمد اسمی تعمیم داد. تورم درون‌ساخته تورمی است که نتیجه اتفاقات گذشته است، اما توسط انتظارات تورمی عقب‌نگر همبستگی سریالی دارد و اثرات آن در سال‌های بعد و در تورم جاری ظاهر می‌شود. برای مثال، تورم درون‌ساخته می‌تواند منبعت از درصدهای بالای تورم فشار تقاضا یا تورم فشار هزینه در گذشته باشد که از مجرای انتظارات تورمی یا ماریپیچ دستمزد-قیمت یا نرخ ارز-هزینه زنجیره تامین (کالاهای واسطه‌ای) استمرار یافته است. تلاش و رقابت عوامل تولید برای نگهداری یا افزایش سهم آن‌ها در درآمد اسمی (Rowthorn, 1977)، در وضعیتی که انتظارات تورمی توسط سیاست‌گذار پولی لنگر نشده و سرمایه و وفاق اجتماعی تحلیل رفته است، می‌تواند عاملی برای استمرار تورم باشد. در الگوی مثلث **گوردون** (۱۹۸۸)، درصد تورم مجموع تورم‌های فشار تقاضا، فشار هزینه و درون‌ساخته

۱. برای توضیحات بیشتر پیرامون موضوع هم‌چرخگی صادرات کالاهای اساسی، سیاست مالی و تقاضای کل در کشورهای در حال توسعه به فرانکل و همکاران (۲۰۱۳) رجوع کنید.

2. Final Stage Processing

3. Gordon

است. این الگو در ابعادی مشابه الگوی فیلیپس برای توضیح تورم است، ولی به جای تغییرات دستمزد، بر مبنای تغییرات قیمت‌ها تصریح شده است. الگوی مثلث برای توضیح تاریخی تورم مناسب تشخیص داده شده است.

فیلیپس نوکینزی‌ها<sup>۱</sup> بر پایه یک نظریه (پایه‌های خرد و رفتار بهینه‌یابی بنگاه‌ها مستخرج می‌شود) به توضیح و تحلیل تورم می‌پردازد. تورم در این الگو تابعی از شکاف تولید (تقریب برای فشار تقاضا) و انتظارات تورمی است.<sup>۲</sup> الگوی هیبرید نوکینزی تا حدی مشابه الگوی مثلث گوردون است که

### 1. New Keynesian Phillips Curve (NKPC)

۲. معادله فیلیپس در الگوی نوکینزی‌ها یکی از اجزای سیستم معادلات کلان است که در ساده‌ترین نسخه این الگو عبارت‌اند از:

$$\begin{aligned} \pi_t &= E_t(\pi_{t+1}) + \alpha (y_t - y^n) + \varepsilon_t^{AS} && \text{فیلیپس منحنی} \\ y_t &= y^n + \alpha(i_t - \pi_t - r^n) + \varepsilon_t^{AD} && \text{منحنی تقاضای کل} \\ i_t &= r^n + \pi^* + \theta(\pi_t - \pi^*) && \text{قاعده سیاست پولی} \end{aligned}$$

$\pi_t$  نماد درصد تورم،  $y_t$  نماد تولید جاری،  $y^n$  نماد تولید طبیعی (بالقوه)،  $y_t - y^n$  نماد شکاف تقاضا،  $\varepsilon_t^{AS}$  و  $\varepsilon_t^{AD}$  نماد تکانه‌های عرضه و تقاضای کل،  $r^n$  نماد نرخ بهره طبیعی و  $\pi^*$  نماد درصد تورم هدف شده است. در یک الگوی اقتصاد باز نوکینزی، سیستم معادلات خطی شده شامل معادله تقاضای محصول (IS)، منحنی فیلیپس و قاعده سیاست‌گذاری بانک مرکزی به این شرح است: در معادله تقاضا یا IS و (۱) متغیرها همانند قبل تعریف شده‌اند،  $\sigma$  معکوس نماد کشش جانشینی مصرف و  $s_t$  نماد رابطه مبادله است. تفاوت رابطه مذکور در الگوی اقتصاد باز و بسته نوکینزی وجود رابطه مبادله در منحنی IS اقتصاد باز است. از آن‌جا که در الگوهای اقتصاد باز رابطه مبادله همانند معادله (۲) رابطه مستقیم با نرخ ارز حقیقی دارد، می‌توان با جایگذاری معادله (۲) در رابطه (۱) به منحنی IS دست یافت که متاثر از نرخ ارز باشد. در رابطه (۲)، پارامتر  $\sigma$  نشان‌دهنده درجه باز بودن اقتصاد است.

$$y_t = E_t y_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (r_t - E_t \pi_{t+1}) + \frac{\sigma-1}{2\sigma} E_t \Delta s_t \quad (1)$$

$$(1 - \alpha) \Delta s_t = \Delta q_t \quad (2)$$

از طرفی، زمانی که بحث قیمت‌گذاری بنگاه‌های داخلی از شیوه قیمت‌گذاری کالو تبعیت کند و قیمت کالاها از بنگاه‌های واردکننده شکافی از قانون قیمت واحد نداشته باشد (در واقع، قیمت‌گذاری بنگاه‌های واردکننده از نوع قیمت‌گذاری محلی (Local Currency Pricing)) باشد، منحنی فیلیپس اقتصاد باز به صورت معادله (۳) خواهد بود.

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \lambda_H (y_t - \bar{y}_t) \quad (3)$$

لازم است اشاره شود که در حالت قیمت‌گذاری محلی، منحنی فیلیپس کل اقتصاد متاثر از شکاف قانون قیمت



به‌جای انتظارات تطبیقی تورم، یک جمله انتظارات تورمی جلونگر و یک جمله انتظارات عقب‌نگر را شامل می‌شود. انتظارات عقب‌نگر در این دسته از الگوها برای لحاظ کردن اثر ماندگاری تورم است.<sup>۱</sup> در الگوهای اقتصادسنجی و نیز الگوهای تعادل عمومی، منشأ تورم ناشی از عدم تعادل در چند بازار متفاوت تفسیر و تحلیل می‌شود. این الگوها عملکرد بهتری در توضیح تجربی و پیش‌بینی تورم دارند (Hendry & Pesaran, 2001; Juselius & Mladenovic, 2002; Smets & Wouters, 2007; Gelain et al., 2019).

### سازوکارهای موجد ایجاد امواج تورمی و استمرار تورم در اقتصاد ایران

موج‌های تورمی خلق‌الساعه نیستند و در رخدادهای اقتصادی و سیاسی، ناترازی‌های مالی، تنگناهای ارزی و نحوه حکمرانی اقتصادی ریشه دارند. تفاوت در وضعیت محیطی و شرایط متفاوت در حوزه‌های فوق به عملکرد ناهمگون درصد تورم طی سه دهه گذشته در اقتصاد ایران منجر شده است. در دهه‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ اقتصاد ایران دچار نوعی تورم مزمن بود، اما از سال ۱۳۹۷ تا کنون درصد تورم به سطوحی بسیار بالاتر از متوسط دهه‌های گذشته افزایش و استمرار یافته و تبدیل به تورم لجام‌گسیخته شده است. این تغییر در وضعیت به‌طور کلی نتیجه هم‌آمیزی سه عامل اصلی تغییر در ترکیب نقدینگی، تکانه‌های ارزی، و انتظارات تورمی است که موجب ایجاد موج‌های تورمی و استمرار تورم در سطوح بالا شده‌اند. عامل نخست، افزایش نااطمینانی در بخش مالی - پولی و

واحد خواهد بود و تحت تاثیر نرخ ارز قرار خواهد گرفت. در آخر، تکمیل‌کننده الگوی اقتصاد باز نوکینزی قاعده سیاست‌گذاری بانک مرکزی است که در حالت ساده آن می‌تواند از قاعده تیلور مانند رابطه (۴) تبعیت کند. در این رابطه، نرخ بهره نسبت به شکاف تولید و تورم واکنش نشان می‌دهد.  $u_{r,t}$  نشان‌دهنده تکانه سیاست پولی است.

$$r_t = \varphi_{r\pi}(\pi_t - \pi_t^*) + \varphi_{ry}(y_t - \bar{y}_t) + u_{r,t} \quad (۴)$$

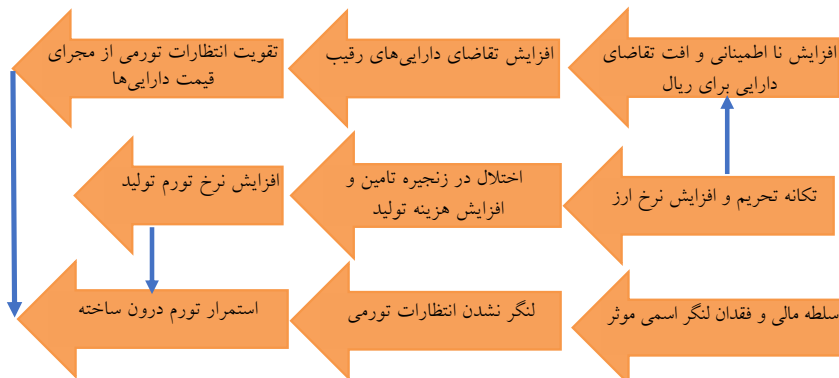
۱. درصد تورم در قالب این دو دیدگاه مختلف را می‌توان به صورت معادلات (۵) و (۶) که به ترتیب دربرگیرنده نظرات گوردون و الگوی هیبریدی است، نشان داد.  $\pi_t$  نماد درصد تورم،  $y_t - y^n$  نماد شکاف تقاضا،  $\mu$  و  $\varepsilon$  نماد تکانه عرضه و تقاضا هستند.

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \alpha (y_t - y^n) + \mu_t + \varepsilon_t \quad (۵)$$

در الگوی مثلث، جملات تکانه‌های تقاضا و عرضه به صورت موردی (Ad Hoc) اضافه گردیده است.

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \alpha (y_t - y^n) + E(\pi_t) + \varepsilon_t \quad (۶)$$

کاهش تقاضای دارایی برای ریال بوده که موجب سرریز نقدینه اضافی به بازار کالا و دارایی شده است. دوم، تکانه تحریم، پرش نرخ ارز و آشفتگی در زنجیره تامین کالا بوده که موجبات افزایش شدید تورم تولیدکننده ناشی از فشار هزینه و کالاهای قابل‌مبادله را فراهم آورده است. سوم، سلطه مالی و بی‌انضباطی مالی که موجب تضعیف و کم‌اثر شدن لنگر اسمی سیاست پولی در لنگر کردن انتظارات تورمی شده است. نتیجه سه جریان فوق و سازوکارهای تسری مربوطه موجب لنگر نشدن انتظارات تورمی و استمرار تورم درون‌ساخته در سطوح بالا شده است. شکل (۱)، ارتباط سه عامل اشاره‌شده با درصد تورم را ترسیم می‌نماید.



شکل ۱: عوامل دخیل در تشدید و ماندگاری تورم

### ناترازی در بخش‌های مالی و پولی و افت تقاضای دارایی برای ریال

زمینه بروز مشکلات و ناترازی‌های بخش پولی در دهه ۱۳۹۰ را می‌توان در تحولاتی که از اواسط دهه ۱۳۸۰ شروع شده بود، جستجو کرد. با تصویب قانون منطقی کردن نرخ سود تسهیلات بانکی در سال ۱۳۸۴ و در شرایطی که درصد تورم رو به فزونی داشت، نرخ‌های سپرده و تسهیلات بانکی به‌طور دستوری کاهش یافتند و از این مجرا هزینه تامین وجوه نقد منابع بانکی (سپرده‌ها) را کاهش داد. در عین حال، سیاست انبساط اعتباری از کانال منابع (نسبتاً ارزان‌تر) شبکه بانکی فعال شد و به تشدید اضافه تقاضا در بازار اعتبارات و شبکه بانکی کمک کرد. به واسطه اجرای سیاست‌های انبساطی مالی و پولی انتظارات تورمی تقویت شد و انگیزه موسسه‌های اعتباری و تعاونی‌های اعتباری را که

زیر چتر نظارتی بانک مرکزی نبودند، برای دسترسی به سپرده‌های بانکی ارزان‌قیمت در آن زمان به‌شدت تقویت کرد. در فضایی که قدرت نسبی بانک مرکزی در سیاست‌گذاری پولی - اعتباری و نظارت بانکی تضعیف شده بود، اجرای سیاست‌های انبساطی اعتباری با تضعیف نهادهای نظارتی همراه شد و موجبات انبساط بیش از عرف ترازنامه بانک‌ها و موسسه‌های اعتباری را فراهم آورد.<sup>۱</sup> از مصادیق این تجربه اجرای نامناسب و ضعف نظری طرح «وام‌های زودبازده» و رشد «موسسه‌های اعتباری غیرمجاز» بود.<sup>۲</sup>

اجرای سیاست‌های نامناسب و غیرتعادلی در بخش‌های مالی و پولی، که از نیمه دوم دهه ۱۳۸۰ آغاز شده بود، پس از اصابت تکانه‌های تحریم در دهه ۱۳۹۰ سبب ناترازی‌های گسترده و تشدید فشارهای تورمی شد.<sup>۳</sup> برای مقابله با افزایش نرخ ارز و کنترل تورم از اواسط سال ۱۳۹۰ بانک مرکزی نرخ‌های سود بانکی را افزایش داد و تا فصل سوم سال ۱۳۹۴ این نرخ در سطوحی نسبتاً بالا استمرار یافت. موسسه‌های مالی غیرمجاز از مجاری مختلف کارکردهای نظام بانکی کشور را مختل کردند؛ از جمله رقابت با شبکه بانکی برای جذب سپرده‌های عمومی باعث شد که نرخ سود سپرده‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت برای کل شبکه بانکی افزایش یابد. وضعیت نامناسب ترازنامه موسسه‌های مالی غیرمجاز و برخی از بانک‌ها که جریان نقد آن‌ها منفی شده بود و به استقراض برای پر کردن شکاف جریان نقد خود نیاز داشتند، در بالا رفتن نرخ‌های سود بین‌بانکی اثرگذار بود. نرخ‌های سود بانکی بالا و کاهش درصد تورم موجب افزایش قابل‌ملاحظه نرخ‌های سود حقیقی گردید و به تشدید وضعیت

۱. حتی برخی از بانک‌ها با اخذ منابع گران از بانک مرکزی به پرداخت تسهیلات ارزان‌تر به افراد حقیقی و حقوقی و گاه افراد «خاص» مبادرت نمودند.

۲. گروه‌هایی که پیش‌تر در گرفتن مجوز بانکی توسط بانک مرکزی (عمدتاً به دلیل واجد شرایط نبودن) توفیق نداشتند، زمینه را برای رشد تعاونی‌های اعتباری آزاد فراهم‌تر یافتند. خلأهای قانونی و نظارتی موجب گردید که طی سال‌های بعدی، موسسه‌های اعتباری غیرمجاز (عمدتاً تعاونی‌های اعتباری آزاد) به‌طور گسترده‌تری رشد و بسط یابند و در بازار پول با بانک‌ها رقابت کنند.

۳. همراه با روند فوق، اجرای سیاست‌های انبساطی مالی و پولی از اواسط دهه ۱۳۸۰ و تعدیل قیمت حامل‌های انرژی در اواخر این دهه فشارهای تورمی را تقویت کرد. هرچند که عملکرد انبساطی بخش‌های مالی و پولی فضای تثبیت‌شده اقتصاد کلان برای اجرای سیاست تعدیل قیمت حامل‌های انرژی را مهیا نکرده بودند، به دلیل درآمد‌های سرشار ارزی بخش نفت، تثبیت نسبی نرخ ارز و واردات گسترده، درصد تورم مصرف‌کننده و هزینه کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای محدود ماند. از این‌رو، اجرای این سیاست واکنش شدید قیمت‌ها را به دنبال نداشت.

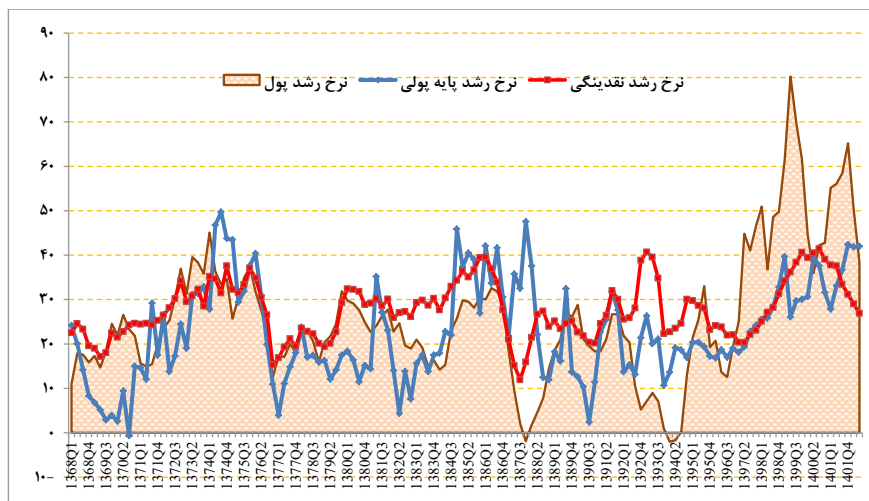
رکودی اقتصاد، تخریب بیش‌تر ترازنامه‌های موسسه‌های اعتباری غیرمجاز و بانک‌ها و در نهایت رشد حجم وام‌های نکول‌شده منجر شد. با امضای «برنامه جامع اقدام مشترک»، رفع ناقص تحریم‌ها و ادامه کاهش درصد تورم، رویکرد سیاستی بانک مرکزی تغییر یافت و برای مساعدت به فعالیت‌های اقتصادی و جلوگیری از تخریب بیش‌تر ترازنامه‌های بانکی، بانک مرکزی نرخ‌های سود بین‌بانکی، سپرده و تسهیلات را به‌طور قابل‌توجهی کاهش داد. هرچند که در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ و نیمه اول ۱۳۹۶ درصد تورم تک‌رقمی شد<sup>۱</sup> و رشد اقتصادی رو به افزایش بود، اما وضعیت نامناسب ترازنامه بانک‌ها، به‌ویژه موسسه‌های مالی غیرمجاز ادامه داشت و بخش پولی و بانکی با چالش بزرگ مدیریت موسسه‌های ورشکسته مالی و وضعیت نامناسب بانک‌ها روبه‌رو شد. اخبار ورشکستگی موسسه‌های غیرمجاز و تجمع مال‌باختگان برای پس گرفتن سپرده‌های خود از این موسسه‌ها، اعتماد عموم به نظام بانکی را مخدوش کرد و هرچند که گستردگی خروج از موسسه‌های غیرمجاز به موج گسترده‌تر «فرار بانکی»<sup>۲</sup> منجر نشد، اما موجب تضعیف ریال به عنوان یک کلاس دارایی و به تبع آن ایجاد اضافه تقاضا برای دارایی‌های رقیب شد. از سال ۱۳۹۵ به بعد، بانک مرکزی به‌جد اقداماتی برای انحلال یا سامان‌دهی موسسه‌های مالی غیرمجاز انجام داد، ولی آثار مخرب عملکرد این موسسه‌ها بر ترازنامه سیستم بانکی هنوز کاملاً زودنه نشده است.

## تغییر در ترکیب نقدینگی و آفت تقاضای دارایی ریال

**شکل (۲)**، روند زمانی کل‌های پولی (پایه پولی، حجم پول، و نقدینگی) را طی سه دهه گذشته نشان می‌دهد. روند نرخ رشد کل‌های پولی طی سه دهه گذشته حول و حوش یک متوسط بلندمدت تا سال ۱۳۹۶ نوسان داشته، ولی پس از این سال تغییرات قابل‌توجهی کرده است. بررسی اجزای کل‌های پولی نشان می‌دهد که واکنش فعالان اقتصادی به وضعیت محیطی اقتصاد بر تقاضا و ترکیب نقدینگی اثر قابل‌توجهی داشته است. به‌طور مشخص، با تغییر در انتظارات تورمی و افزایش تقاضا برای دارایی‌ها و کالاهای بادوام، بخشی از سپرده‌های سرمایه‌گذاری بانک‌ها به سپرده‌های جاری برای بهره‌گیری از فرصت‌های سرمایه‌گذاری در بازارهای موازی تبدیل شد. بازتاب این تغییر در ترکیب نقدینگی را می‌توان در رشد شدید پول نسبت به نرخ رشد نقدینگی دید. این تغییر در سیالیت سپرده‌های بانکی در تحریم نوبت دوم، که عمیق‌تر و طولانی‌تر بوده، شدیدتر اتفاق افتاده است که در

۱. بر اساس شاخص سبد قیمت کالاها و خدمات مصرفی پایه ۱۳۹۵=۱۰۰

شکل (۲) نمایان است. نرخ رشد حجم پول از سال ۱۳۹۶ افزایش قابل ملاحظه‌ای داشته و از متوسط بلندمدت به‌طور قابل توجهی فاصله گرفته است. این انحراف نشان از افزایش تقاضای معاملاتی به علت بالا رفتن قیمت کالاها و خدمات و نیز انتظارات تورمی و کاهش تقاضای دارایی ریال طی چند سال گذشته است. این روند در شکل (۳)، که سری زمانی نسبت پول به نقدینگی را نمایش می‌دهد، مشهود است.



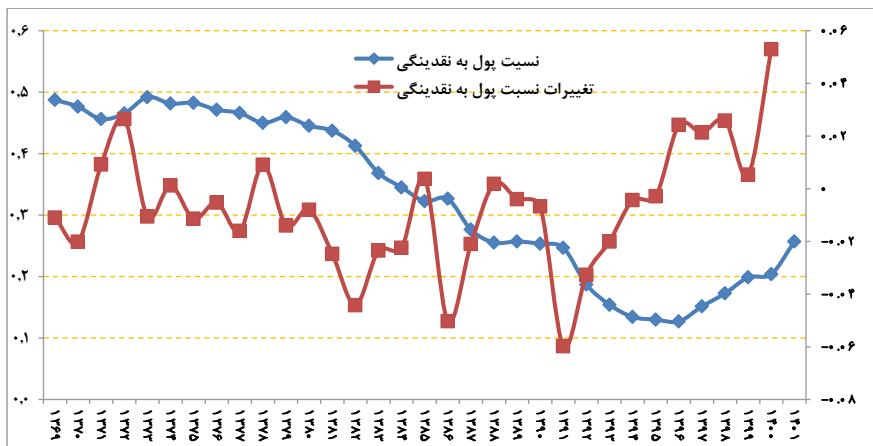
شکل ۲: نرخ رشد کل‌های پولی (درصد)<sup>۱</sup>

تغییر در ترکیب نقدینگی و به‌طور اخص، کاهش نسبت پول به نقدینگی در دوره ثبات نسبی نرخ ارز (۱۳۹۱-۱۳۸۰) و افزایش آن پس از تحریم‌های دوره دوم قابل توجه بوده و نوعی رفتار آحاد اقتصادی را اشاره می‌کند و آن کاهش تقاضای حقیقی دارایی برای ریال<sup>۲</sup> است. مشاهده‌های آماری نشان می‌دهند، در دوره‌هایی که نرخ ارز بی‌ثبات و انتظارات تورمی بالاست، نسبت سپرده‌های دیداری به غیردیداری افزایش می‌یابد و بالعکس. سرعت گردش نقدینگی پس از سال ۱۳۷۹ که نرخ ارزی اسمی ثبات نسبی پیدا کرده بود، تا سال ۱۳۹۳ روند نزولی داشت. این روند نشانگر رشد مانده سپرده‌های سرمایه‌گذاری و تقاضای دارایی برای پول است (شکل ۴). در دوره مذکور، حجم نقدینگی رشدی بیش

۱. اشکال و جداول که منبعی برای آن‌ها ذکر نگردید، از بانک اطلاعاتی بانک مرکزی است.

## 2. Asset Demand for Money

از شاخص قیمت مصرف‌کننده و تولیدکننده داشت و حجم حقیقی نقدینگی بیش از روند بلندمدت افزایش یافت، پدیده‌ای که به آن اضافه نقدینگی<sup>۱</sup> یا تعلیق پولی<sup>۲</sup> گفته می‌شود. وجود تعلیق پولی در اواسط دهه ۱۳۹۰ ورود نقدینگی به بازارهای رقیب و افزایش قیمت دارایی‌ها را در دوره دوم تحریم‌ها تشدید کرد. کاهش تقاضای دارایی ریال واکنش قابل‌پیش‌بینی اشخاص حقیقی و حقوقی به ناترازی‌های تجمیع‌شده در اقتصاد بود؛ تحریم‌های بین‌المللی و افزوده شدنِ اخلاف در زنجیره عرضه و تشدید تنگنای ارزی به شدت گرفتن خروج از ریال و هجوم به بازارهای دیگر چون ارز و مسکن و جهش قیمت آنان منجر شد. به این تعبیر، افزایش قیمت دارایی‌های رقیب ریال مجرای انتقال اثر ناترازی‌های تجمیع‌شده و تکانه ارزی به جهش قیمت کالاها و تورم انتظارات تورمی بوده است.

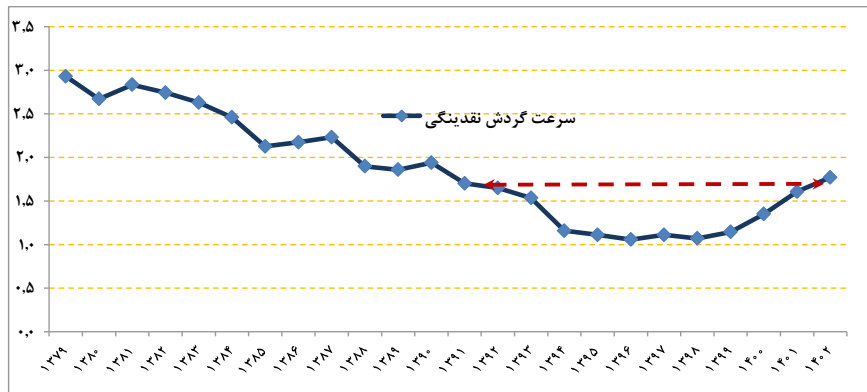


شکل ۳: نسبت حجم پول به حجم نقدینگی

پس از سال ۱۳۹۶ سرعت گردش درآمدی نقدینگی به تدریج اُفت داشت و در سال ۱۴۰۱ سرعت گردش درآمدی نقدینگی به سطح سال ۱۳۹۱ نزول کرد. به‌رغم افزایش درصد تورم پس از اعمال تحریم‌های دوره دوم، نرخ‌های سود بانکی مسقف‌شده پس از سال ۱۳۹۷ به‌شدت منفی شدند و افزایش مالیات تورمی بر مانده پول و سپرده‌های بانکی همراه با افزایش ریسک‌های ترازنامه‌ای بالقوه در شبکه بانکی و فقدان کفایت سرمایه موجب تضعیف بیش‌تر تقاضا برای ریال به عنوان یک کلاس از

1. Excess Liquidity
2. Monetary Overhang

دارایی شده است. کاهش تقاضای دارایی و تغییر اشاره‌شده در ترکیب نقدینگی قابلیت جذب و تعدیل آثار تورمی تکانه‌های ارزی را کاهش داد.

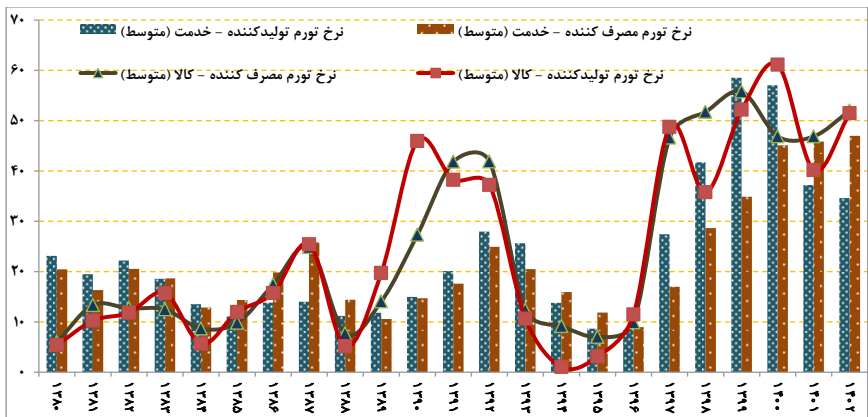


شکل ۴: سرعت گردش درآمدی نقدینگی

### تکانه‌های ارزی و تحریم، اختلال در زنجیره عرضه و فشار هزینه

موج‌های تورمی مشاهده‌شده پس از تحریم دوره اول در سال ۱۳۹۱ و سپس از سال ۱۳۹۶، در واکنش به افزایش نرخ ارز، محدودیت در واردات کالا و تجهیزات و اختلال در زنجیره تامین کالا (تکانه‌های عرضه) پا گرفته است. این تکانه‌ها باعث افزایش قیمت کالاهای وارداتی واسطه‌ای، افزایش هزینه سرمایه در گردش، و تشکیل سرمایه ثابت شده است (Seighalani et al., 2022). تسری تکانه عرضه از مجرای هزینه به جهش تورم از نوع فشار هزینه منجر شده و متعاقب آن باعث بروز رکود تورمی، به‌ویژه در بخش صنعت، گردیده است. در سال‌های اخیر، نزدیک به ۸۰ درصد کالاهای وارداتی از نوع کالاهای واسطه‌ای و تجهیزات بوده که از مجرای تولید و عرضه در افزایش هزینه تولید و قیمت کالاهای نهایی بسیار موثر واقع شده است. درصد تورم تولیدکننده پس از جهش نرخ ارز سریع‌تر از درصد تورم کالاها و خدمات مصرفی واکنش داشته است. همچنین، افزایش قیمت در بخش‌های کالاها (بخش صنعت) در مقایسه با بخش‌های کاربر (بخش خدمات) سریع‌تر بوده است (شکل ۵). نکته قابل توجه آن است که در این دوره زمانی، افزایش دستمزدها باعث ایجاد موج‌های تورمی نبودند،

بلکه افزایش دستمزدهای اسمی از نوع جبرانی بوده و در تعدیل‌های (نیمه‌کامل) سالانه اتفاق افتاده است. پس از سال ۱۳۹۲ دستمزد حقیقی و سهم دستمزد در ارزش‌افزوده و درآمد کاهش یافته و از جمله علل کاهش تقاضای کل حقیقی بوده است. مشاهده‌های فوق به ایجاد موج‌های تورمی با ماهیت فشار هزینه متمرکز در بخش کالاهای واسطه‌ای و کالاهای نهایی در اوایل دهه ۱۳۹۰ و پس از سال ۱۳۹۶ اشاره دارند.<sup>۱</sup>



شکل ۵: روند نرخ رشد شاخص قیمت تولیدکننده کالا و خدمات و نرخ رشد شاخص قیمت سید کالاها و خدمات مصرفی

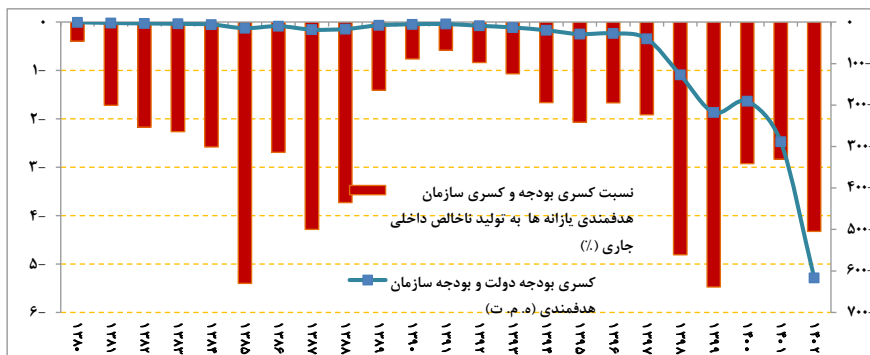
### ناترازی در بخش‌های مالی و پولی و فقدان لنگر اسمی موثر

پس از اعمال تحریم‌های دوره اول و دوره دوم و کاهش درآمد دولت از صادرات نفت، کسری بودجه به تدریج افزایش یافت و پس از سال ۱۳۹۷ و تحریم دوره دوم و افزایش قدر مطلق، کسری

۱. در سال ۱۳۹۸ در کارگاه‌های صنعتی با ده نفر کارکن و بیش‌تر در زیربخش تولیدات صنعتی (ساخت)، نسبت هزینه جبران خدمات (دستمزد و سایر پرداخت‌ها به نیروی انسانی) به ارزش‌افزوده ۱۹ درصد؛ نسبت هزینه جبران خدمات به ارزش تولید ۵ درصد؛ و نسبت هزینه «ارزش مواد خام و اولیه، لوازم بسته‌بندی، ابزار و وسایل کار کم‌دوام» داخلی و خارجی به ارزش تولید ۷۱/۸ درصد بوده است. بر پایه این، دستمزد سهم نسبتاً پایینی در هزینه تولید بخش صنعت دارد و عمده سهم هزینه در بخش صنعت منتسب به کالاهای اولیه و واسطه‌ای است. رجوع کنید به اطلاعات مرکز آمار، جدول مربوط به سری زمانی صنعت، <https://amar.org.ir/sanat#5670866>.



بودجه دولت و سازمان هدفمندی یارانه‌ها شدت گرفت.<sup>۱</sup> هرچند پیش از سال ۱۳۹۷ کسری بودجه دولت و سازمان هدفمندی یارانه‌ها نسبت به تولید ناخالص داخلی به قیمت جاری کم‌تر از دو درصد بود، اما طی پنج سال اخیر افزایش قابل‌ملاحظه‌ای داشته است (شکل ۶). ادامه این روند پایداری تراز مالی دولت را به‌طور قابل‌توجهی مورد تهدید قرار خواهد داد و فشارهای تورمی ناشی از ناترازی بودجه را که به ترازنامه بانک مرکزی منتقل می‌شود، تشدید خواهد کرد.<sup>۲</sup>



شکل ۶: روند نسبت کسری بودجه

اجزا و ترکیب ستون بدهی و دارایی‌های بانک مرکزی نمایانگر اثر سیاست مالی، وضعیت بخش بانکی، و بخش خارجی اقتصاد هستند. مصارف پایه پولی یا ستون بدهی‌ها شامل اسکناس و مسکوک و ذخایر بانک‌هاست. منابع پایه پولی یا ستون دارایی‌ها جمع خالص دارایی‌های داخلی (بدهی دولت)، بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی، و خالص دارایی‌های خارجی و ذخایر طلا و خالص سایر دارایی‌هاست. خالص دارایی‌های خارجی بزرگ‌ترین جزء پایه پولی طی دو دهه گذشته، به‌ویژه در دهه ۱۳۹۰، در

۱. باید توجه داشت که علاوه بر مورد فوق، تغییر در بدهی بخش دولت به سیستم بانکی هم جزئی از کسری محسوب می‌شود. البته بخش اعظم کسری دولت ناشی از کسری بودجه دولت و سازمان هدفمندی یارانه‌هاست. بر اساس آمار گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، «نسبت بدهی‌های دولت و شرکت‌های دولتی به تولید ناخالص داخلی در انتهای سال ۱۴۰۱ برابر ۲۸/۸ درصد بوده است. برخی از اقلام مورد ادعای طلبکاران از دولت مندرج در سامانه سمد (سامانه مدیریت بدهی‌ها و اوراق بازار پول و سرمایه) محل اختلاف است و در خزانه‌داری کل کشور ثبت نشده است» (کیانی، ۱۴۰۲: ۱۳).

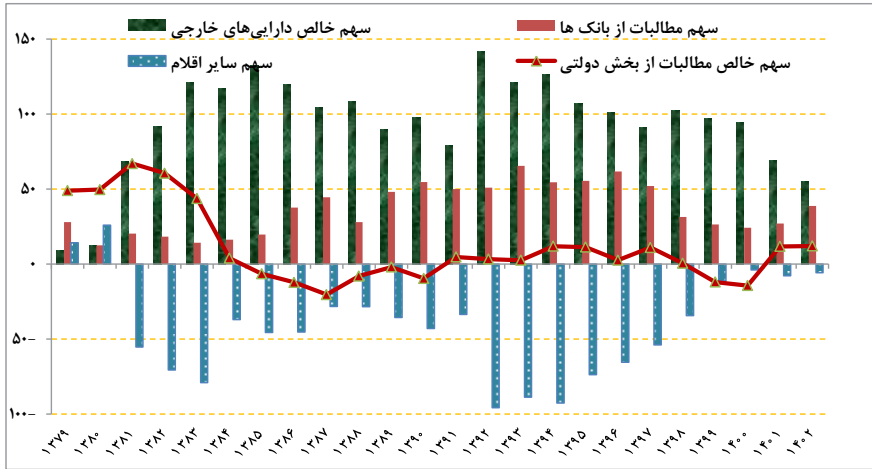
درجه اول تحت تاثیر افزایش خالص جزء پایه پولی است و در برخی از سال‌ها حجم افزایش خالص دارایی‌های خارجی آن بیش از حجم کل پایه پولی بوده است. باید توجه داشت که چون طی سال‌های اخیر افزایش خالص بدهی‌های ارزی متناظر با دسترسی به منابع ارزی و گردش آن نبوده است، ماهیت این متغیر نسبت به دهه‌های گذشته تغییر کرده و گاه خاصیت «چاپ پول» داشته است. به واسطه تحریم‌ها، در برخی از دوره‌های زمانی مانند ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ برداشت از درآمدهای ارزی دولت نوعی عملیات اعتباری بوده است، چرا که دسترسی به ارز محدود بود و به‌سهولت و به‌سرعت وصول نمی‌گردید. در این نوع عملیات، ذخیره ارزی اعتباری بانک مرکزی افزایش می‌یابد و در مقابل ارزهای وصول نشده یا بدهی ارزی دولت، بانک مرکزی ریال به حساب دولت واریز می‌کند. در صورت وجود و استمرار این وضعیت، از یک‌سو پول پر قدرت تزریق می‌شود و مقیاس تقاضای اسمی اقتصاد رشد می‌کند، اما از سوی دیگر ارز کافی برای تامین واردات در فاصله زمانی کوتاه به چرخه مالی کشور بر نمی‌گردد و عرضه کالا (مصرفی یا واسطه‌ای) وارداتی به‌طور متناسب با منابع تزریق شده افزایش نمی‌یابد.

دومین عامل افزایش پایه پولی در این دهه، به‌ویژه پس از سال ۱۳۹۴ رشد بدهی شبکه بانکی به بانک مرکزی بوده است (شکل ۷). دو علتی که باعث رشد این متغیر شده عبارت‌اند از: الف) ناترازی در جریان نقد بانک‌ها به واسطه نحوه عملکرد آن‌ها و نیاز به پر کردن شکاف بین خروجی و ورودی وجوه نقد از طریق استقراض از بانک مرکزی، و ب) افزایش حجم تسهیلات تکلیفی و در سال‌های اخیر از طریق فشار به بانک‌ها برای خرید اوراق قرضه دولتی و تزریق ذخیره به بانک‌ها از طریق مداخلات «قاعده‌مند» بانک مرکزی در بازار بین‌بانکی. چنانچه اشاره شد، ناترازی بانک‌ها و سیاست‌های شبه‌بودجه‌ای دولت<sup>۱</sup> موجب نرم شدن محدودیت بودجه بانک مرکزی و انبساط ترازنامه مقام پولی می‌شود. رشد این دو عامل فوق علت اصلی انبساط ستون بدهی ترازنامه بانک مرکزی و موجب کاهش کیفیت پایه پولی طی دهه اخیر نسبت به دهه‌های قبلی شده است. افت کیفیت پایه پولی باعث کاهش اعتبار مقام پولی و سیاست‌های مبتنی بر استفاده از این ابزار سیاست‌گذاری می‌شود و از جمله عواملی بوده که رابطه میان متغیرهای پولی و متغیرهای کلان اقتصادی چون درصد تورم را متأثر ساخته است. طی دهه گذشته، به‌ویژه پس از سال ۱۳۹۵، فشارهای تورمی ناشی از انبساط ترازنامه بانک مرکزی و نیز ترازنامه سیستم بانکی (حجم نقدینگی) تشدید شده است. در دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۸۹، نقدینگی عموماً نرخ رشدی بیش از نرخ رشد پایه پولی داشت. به عبارت

دیگر، نرخ رشد خلق پول در شبکه بانکی بیش از نرخ رشد ترازنامه بانک مرکزی بود. در این مدت، ضریب فزاینده خلق نقدینگی از ۴/۲ در سال ۱۳۸۹ به نزدیک ۸ در سال ۱۳۹۷ افزایش پیدا کرد.<sup>۱</sup> کاهش ذخیره قانونی و افزایش متعاقب ذخایر آزاد بانکها، قدرت وام‌دهی بانکها و در نتیجه خلق پول درونی را افزایش داد.<sup>۲</sup>

بانک مرکزی از دی ۱۴۰۱ با اصلاح «ضوابط ناظر بر کنترل مقداری ترازنامه شبکه بانکی کشور» با اضافه کردن «موضوع کنترل بدهی» آن‌ها ضوابط جدیدی برای کنترل نقدینگی تعیین کرد که به موجب آن سقف نرخ رشد ترازنامه بانکها و موسسه‌های اعتباری بین ۱/۳۳ تا ۲/۵ درصد در ماه معین شد. طی ده ماه نخست ۱۴۰۲ نرخ رشد نقدینگی به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای کاهش یافته و به‌حدود ۲۶ درصد در سال رسیده است. اما نرخ رشد دیگر کل‌های پولی چون پول و پایه پولی و درصد تورم (شاخص سبد مصرف) در سطوحی نسبتاً بالا استمرار یافته است. کاهش نیافتن درصد تورم در پی اعمال کنترل بر نقدینگی و کاهش سالانه نقدینگی حقیقی طی پنج سال گذشته پرسش‌هایی دربارهٔ درجه اثرگذاری این متغیر بر درصد تورم در اذهان ایجاد نموده است، به‌ویژه با این پیشینه که شماری از خبرگان رشد نقدینگی را موتور اصلی ایجاد تورم در اقتصاد ایران قلمداد کرده‌اند و در واکنش به روند افزایشی ضریب فزاینده و افزایش رشد نقدینگی طی چند سال گذشته، برخی از تحلیلگران انبساط ترازنامه بانکها (خلق نقدینگی توسط بانک‌های خصوصی) را علت اصلی ایجاد تورم می‌دانند.

۱. عوامل متعددی در افزایش ضریب نقش داشته‌اند. جدا از کاهش تمایل افراد به نگهداری اسکناس که متاثر از پیشرفت فناوری و توسعه ابزارهای پرداخت الکترونیک بوده است، از اوایل سال ۱۳۹۳ نرخ ذخیره قانونی کاهش یافت و از حدود ۱۳ درصد به کف مجاز آن (۱۰ درصد) پایین آمد.
۲. علاوه بر این، طی این سال‌ها تلاش شد که موسسه‌های پولی غیرمجاز تحت نظارت قرار گیرد و به همین دلیل بود که بخشی از نقدینگی که سابق بر آن در شمول آمارهای پولی نبود، به آمارهای نقدینگی اضافه شد و در مجموع موجب روند صعودی ضریب فزاینده گردید.



شکل ۷: سهم منابع پایه پولی در کل (درصد)

### درون‌زایی پول و چالش‌ها و مشکلات انتخاب و استفاده از لنگر اسمی سیاست پولی<sup>۱</sup>

در نسخه ساده پولیون، رشد برون‌زا و سیاستی حجم پول عامل ایجاد تورم است و تورم همیشه و همه‌جا پدیده‌ای پولی است، اما این حکم کلی واجد به شرایطی است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود. در قالب نظریه پولیون و در شرایط متعارف، سیاست‌گذار عرضه پول بیرونی را تعیین می‌کند و حجم پول و نقدینگی تحت تاثیر تصمیم اشخاص در انتخاب پرتفوی دارایی‌های خود و رفتار بانک‌ها (کانال وام‌دهی بانکی) در عرضه پول درونی است. تغییر سیاستی اولیه در پول بیرونی (پایه پولی) سبب تغییر در عرضه و تقاضای انواع دارایی‌ها، مانند پول بیرونی و درونی، و نرخ بازدهی‌شان می‌گردد و رفتار اشخاص و بانک‌ها ترکیب بهینه سبد دارایی‌های ایشان و ترکیب جدید و تعادلی حجم نقدینگی را تعیین می‌کند. در دیدگاه برخی، از جمله اقتصاددانان پساکینزی و نهادگرا، حجم نقدینگی درون‌زاست، بدین معنا که حجم آن توسط تعامل بانک‌ها و وام‌گیرندگان تعیین می‌شود

۱. سیاست پولی مفهومی کلی از ظرفیت‌ها و ابزارهای نهاد سیاست‌گذار پولی و فرایند اعمال سیاست از طریق ابزارها و تاثیر آن بر متغیرهای مورد نظر سیاست‌گذار مانند تورم است. از منظر «برنامه‌ریز اجتماعی»، سیاست پولی وسیله‌ای است برای رسیدن به دیگر اهداف مهم‌تر مانند تسهیل فعالیت اقتصادی و مساعدت به رشد تولید. در قالب این دیدگاه، هدف غایی نهاد سیاست‌گذار پولی زمینه‌سازی برای ارتقای رفاه اجتماعی است.

(Niggle, 1991). به بیان دیگر، بانک‌ها در پاسخ به تقاضای وام محدودیت بودجه ملایم<sup>۱</sup> دارند و یک واسطه مالی ساده نیستند و می‌توانند با دادن اعتبار نقدینگی خلق کنند (Abel et al., 2016) و میزان ملایم بودن محدودیت بودجه بر امکان خلق نقدینگی تاثیر می‌گذارد. در وضعیتی که شبکه بانکی مجبور به پرداخت تسهیلات تکلیفی یا خرید اوراق قرضه دولتی است، ناترازی ایجادشده از مجرای سیاست‌های شبه‌مالی به ترازنامه بانک مرکزی نیز سرایت می‌کند. بنابراین، نظریه تامین مالی بنگاه‌ها با پس‌اندازهای مالی اشخاص حقیقی و حقوقی، که به صورت سپرده نزد بانک‌ها تجمع شده است، محدود نمی‌شود. نظریه «وجوه وام‌دانی»<sup>۲</sup> برخلاف نظریه فوق، عملیات اعتباری بانکی را واسطه‌گری<sup>۳</sup> بدون ایجاد نقدینگی بین سپرده‌گذار و وام‌گیرنده می‌پندارد. البته چندین عامل محدودکننده در راستای خلق نقدینگی از طرف بانک‌ها چون سودآوری بانک، مقررات بانکی و کفایت سرمایه وجود دارد.

مقام پولی در واکنش به وضعیت اقتصاد، کمیت ابزار سیاستی را تغییر می‌دهد. از این منظر، تغییر در کل‌های پولی یا نرخ بهره سیاستی منوط به وضعیت اقتصادی است و کمیت ابزارهای سیاست پولی نسبت به وضعیت اقتصاد متغیری درون‌زاست.<sup>۴</sup> قواعد سیاستی چون تیلور و مک‌کالوم از مصادیق این مطلب هستند. جدا از موضوع درون‌زایی یا برون‌زایی حجم پول، که اشاره شد، نقش سیاست‌گذار در ایجاد توازن قدرت میان بانک‌ها و ذی‌نفعان آن‌ها و مقام پولی یا به اصطلاح «سلطه بانکی» در کنترل حجم نقدینگی نیز بااهمیت است. چنانچه بانک‌ها متمایل باشند بیش از منابع (سپرده‌ها و سرمایه) وام عرضه یا سرمایه‌گذاری کنند و کسری خود را از طریق استقراض از بانک مرکزی تامین نمایند و مقام پولی درخواست آن‌ها را با تزریق ذخایر اجابت کند، محدودیت بودجه بانک‌ها ملایم‌تر می‌شود و از این طریق بر میزان خلق نقدینگی بانک‌ها اثر می‌گذارد. باید توجه داشت که در اقتصاد ایران، ترازنامه بانک مرکزی نه فقط تحت تاثیر نحوه تعامل با شبکه بانکی، بلکه نیز تحت تاثیر سیاست (سلطه) مالی-شبه‌مالی و نیز بخش خارجی است.<sup>۵</sup> عوامل فوق بر نرخ رشد نقدینگی اثرگذارند و

1. Soft Budget Constraint
2. Loanable Funds Theory
3. Intermediation

۴. رابطه نقدینگی و تورم زیرمجموعه‌ای است از مبحث سازوکار انتقال پولی: چگونه تغییرات در کمیت پول (نقدینگی) یا نرخ بهره ناشی از تغییر در سیاست پولی، متغیرهای کلیدی کلان چون تولید و تورم را تحت تاثیر قرار می‌دهند، یا چگونگی اثرگذاری شوک‌های سیاستی برون‌زا بر متغیرهای مورد نظر (Koop et al., 2009).

۵. به علت تفاوت در ساختار اقتصاد در کشورهای مختلف، پول بیرونی خود می‌تواند از منشأهای متفاوتی ایجاد

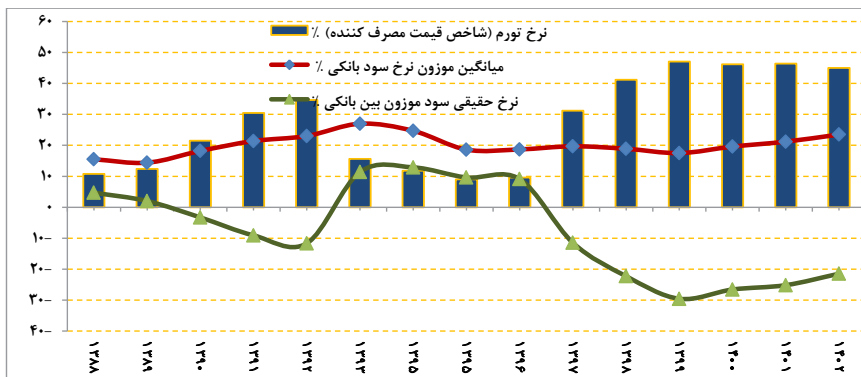
هرچند موجب تغییر در حجم ترانزنامه بانک‌ها می‌شوند، ولی به دلیل ساختارها و نهادهای شکل گرفته در اقتصاد بانک مرکزی، فاقد کنترل کافی بر آن‌هاست. دیگر نکته مغفول واقع شده در تفسیر ساده پولی آن است که تفاوت در انتظارات باعث می‌شود که مسیرهای متعدد تعادلی درصد تورم به‌زای هر نرخ رشد حجم پول یا نقدینگی وجود داشته باشد. برای مثال، چنانچه انتظارات تورمی به نرخ ارز لنگر شود، هنگامی که مخاطرات سیاسی-اقتصادی موجب بالا رفتن نرخ می‌شود، ضریب اثر رشد نقدینگی بر درصد تورم افزایش می‌یابد و اثر سیاست کاهش نرخ رشد نقدینگی بر تورم در کوتاه‌مدت و میان‌مدت تضعیف می‌شود.

به نظر نویسندگان این پژوهش، تفسیر ساده پولی به این معنا که رشد پول یا نقدینگی توضیح وافی و کافی برای به‌وجود آمدن موج‌های تورمی و استمرار آن در سطوح بالاتر در دهه گذشته بوده است، کفایت نمی‌کند، اما بخشی از یک روایت جامع‌تر است. در این پژوهش، الگوی ساده‌ای در قالب رویکرد بردارهای خودهم‌برگشتی ساختاری برای تحلیل و توضیح روابط کوتاه‌مدت و هم‌زمان میان کل‌های پولی، نرخ ارز، درصد تورم و تقاضای کل ارائه می‌شود.<sup>۱</sup> این الگو بر اساس ارتباطاتی که در **شکل (۱)** مطرح شد، ساخته شده و رفتار درصد تورم را نتیجه هم‌آمیزی چند عامل مختلف می‌داند: عامل اول نوسانات نرخ ارز ناشی از اصابت تکانه خارجی (تحریم‌ها) و نابسامانی در زنجیره تامین کالا است که باعث افزایش شدید هزینه تولید و اختلال در بخش عرضه اقتصاد شده است. عامل دوم افزایش ناطمینانی‌ها و افزایش مالیات تورمی در بازار پول است که موجب افت تقاضا برای ریال به عنوان دارایی و تغییر در ترکیب دارایی‌های افراد حقیقی و حقوقی (یا جابه‌جایی نوع تقاضا) در بازار پول و سرریز آن به بازارهای دیگر شده است. عامل سوم، استمرار انتظارات تورمی فشارهای تورمی درون‌ساخته یا تورم درون‌ساخته در اقتصاد ایران بوده است. علاوه بر تکانه‌های خارجی، معتبر نبودن سیاست‌های مالی باعث شده که لنگر اسمی سیاست پولی در لنگر کردن انتظارات تورمی قدرت کافی را نداشته باشد و نتواند جهش میزان تورم را در پی وقوع تکانه‌های ارزی و تحریمی محدود کند و مانع استمرار تورم و انتظارات تورمی در سطوح بالا شود.

شود. افزایش برون‌زای هر یک از اجزای تشکیل‌دهنده ستون دارایی‌های بانک مرکزی (پایه پولی) باعث تغییر در عرضه نسبی آن دارایی و نرخ بازدهی‌اش می‌گردد. برای مثال، با افزایش فروش ارز از محل صادرات نفتی به بانک مرکزی، دارایی‌های خارجی بانک مرکزی افزایش می‌یابد و با فروش متعاقب ارز توسط بانک مرکزی به عموم، عرضه نسبی اسعار خارجی بالا می‌رود که در کوتاه‌مدت می‌تواند به کاهش نرخ ارز حقیقی منجر شود.

۱. این موضوع نیز در قالب یا الگوی تعادل عمومی تصادفی قابل توضیح است (Seighalani et al., 2022).

وضعیت نامناسب ترازنامه‌های بانکی و نیاز به استقراض دولت از بازار پول و سرمایه موجب شده که مقام پولی نتواند نرخ سود بانکی را برای مقابله با تورم به مقدار قابل توجهی افزایش دهد یا این که نرخ رشد پایه پولی را در سطوح پایین تر تثبیت کند. **شکل ۸**)، روند زمانی نرخ موزون سود بین بانکی و درصد تورم را نشان می‌دهد. نرخ سود حقیقی طی پنج سال اخیر نرخ‌های بالای منفی را تجربه کرده است. از این رو، قدرت سیاست‌گذار پولی برای مقابله با نوسانات ارزی و افزایش تقاضای دارایی ریال و از این طریق، کنترل انتظارات تورمی تضعیف می‌شود. هرچند از سال ۱۳۹۸ بانک مرکزی سعی کرد که چارچوب هدف‌گذاری تورم را پیاده‌سازی و در این قالب میزان تورم را کنترل کند، اما افزایش بی‌سابقه کسری بودجه، سلطه مالی، تشدید تنگنای ارزی و فقدان زیرساخت‌های لازم امکان اجرای این هدف را ممکن نساخت. به علاوه، ماهیت فشار هزینه‌ای موج تورم پس از ۱۳۹۶ باعث شد که سیاست‌های پولی اجرا شده در این دوران از نوع مساعدتی<sup>۱</sup> و نه مقابله با تورم باشد.



شکل ۸: نرخ موزون بین بانکی و درصد تورم

تکانه‌های از نوع فشار هزینه دو اثر همزمان دارند: درصد تورم را افزایش می‌دهند و شکاف تولید را فراخ‌تر می‌کنند، و وقتی استمرار می‌یابند انتظارات تورمی را پابرجاتر می‌کنند. بحث‌های نظری اشاره می‌کنند که در صورت وقوع تکانه هزینه (عرضه)، سیاست بهینه پولی فقط به مقابله با تورم محدود نیست، چون مقام پولی نمی‌تواند نسبت به اُفت تولید و گسترش وضعیت رکودی بی‌تفاوت باشد، و با دوگانه (بده - بستان) تولید و تورم مواجه است (Galí, 2015). مقام پولی در واکنش به این وضعیت دو

گزینه پیشارو دارد: الف) می‌تواند سیاست مقابله با تورم را (از طریق افزایش نرخ بهره یا کاهش نرخ رشد کل‌های پولی) اجرا کند؛ و ب) با واکنش ندادن سریع و قوی به افزایش تورم (برای مثال، اعمال نکردن اصل تیلور<sup>۱</sup>) سعی بر مقابله با افت تولید و افزایش بیکاری کند. نحوه واکنش بانک‌های مرکزی نسبت به تکانه‌های عرضه در زمان‌های مختلف متفاوت بوده است (Baeriswyl & Cornand, 2018). بانک‌های مرکزی که تک‌هدفی نیستند و با بده - بستان سیاستی مواجه هستند، مقابله با تورم را به‌طور تدریجی و از این منظر، با نوعی سیاست مساعدتی در کوتاه‌مدت انتخاب و اعمال می‌کنند. باید توجه داشت که برای اقتصاد ایران که همراه با تکانه فشار هزینه دچار تحریم‌های بین‌المللی و مشکل پرداخت‌های ارزی بوده است، نه تنها دوگانه‌های سیاستی وخیم‌تر شده، بلکه به واسطه وجود سلطه مالی، هزینه سیاسی کاهش تولید و اشتغال و مقابله با درصد تورم برای مقام پولی بالا بوده است، از این رو رویکرد بانک مرکزی بیش‌تر از نوع مساعدتی و نه مقابله‌ای بوده است. در این رویکرد، اثر بازخوردی تورم بر نرخ رشد نقدینگی توسط بانک مرکزی مساعدت می‌شود و نیاز به منابع سرمایه در گردش بنگاه‌ها در پی افزایش هزینه‌های تولید و نیازهای تامین مالی دولت باعث می‌شود که رشد پایه پولی و نقدینگی بالاتر از روند قبلی شود.

به نظر نویسندگان این پژوهش، تکانه تحریم شرایطی به‌وجود آورد که دست بانک مرکزی را برای سیاست مقابله‌ای نیم‌بسته کرد و افزایش رشد نقدینگی در واکنش به جهش هزینه تولید و افزایش نیاز به سرمایه در گردش اتفاق افتاد. فقدان انضباط مالی و بودجه‌ای فشار بیش‌تری بر ترازنامه بانک مرکزی آورد و مزید بر علت شد. برخی از اقتصاددانان بر این عقیده هستند که هراس از تبعات رکود سیاست‌های مقابله‌ای (De Long, 1997) بر نوع سیاست‌های اتخاذ شده تأثیرگذار است و شفافیت در سیاست‌های ارتباطی مقام پولی موجب کاهش هزینه‌های اجتماعی مقابله با تورم می‌شود.

### تجزیه تاریخی تورم و شناسایی تکانه‌ها بر سری زمانی درصد تورم

به منظور تحلیل دقیق‌تر گزاره‌های مطرح‌شده در بخش‌های پیشین راجع به عوامل ایجاد موج‌های تورمی، می‌توان از ابزار تجزیه تاریخی در قالب الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری بهره

۱. این اصل بیان می‌دارد که در واکنش به افزایش درصد تورم ( $\pi_t$ )، نرخ بهره ( $i_t$ ) بیش از یک‌به‌یک در قالب قاعده تیلور باید افزایش یابد. این قاعده به این صورت است:  $\pi_t^* = \alpha \pi_t + (1-\alpha)\pi_t^* + \beta(y_t - y_t^*)$  به ترتیب عبارت‌اند از لگاریتم تولید جاری و لگاریتم تولید بالقوه و  $\pi_t^*$  و  $\pi_t$  به ترتیب درصد تورم هدف‌شده توسط مقام پولی و نرخ بهره حقیقی تعادلی است:  $i_t = \pi_t + r_t^* + \omega_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + \omega_y(y_t - y_t^*)$



جست. تجزیه تاریخی ابزاری است برای تعیین سهم هر یک از تکانها در انحراف متغیر مورد نظر از میانگین غیرشرطی<sup>۱</sup> آن. بدین منظور، الگویی که دربرگیرنده اثر سه عامل مطرح شده در بخش‌های پیشین باشد، تصریح خواهد شد و سپس با استفاده از رویکرد شناسایی عطفی، تجزیه تاریخی تکانها و تاثیرشان بر شاخص تورم سنجیده و ارزیابی خواهد شد. در این راستا یک الگوی استاندارد خودرگرسیون برداری ساختاری برای بررسی موج‌های تورمی با تصریح برداری شامل متغیری که آثار تحریم خارجی را به اقتصاد داخلی منتقل می‌کند مانند نرخ ارز بازار آزاد (EX)، متغیر تقریب‌کننده جابه‌جایی تقاضای دارایی پول مانند نسبت پول به نقدینگی (M1M2)، متغیر تقاضای کل مانند تولید ناخالص داخلی حقیقی (Y)، و متغیر رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده (PI) که معرف تورم بوده و وقفه‌هایش، که نمایانگر انتظارات تورمی و استمرار آن است. تمام متغیرهای فوق به صورت روندزدایی شده از طریق فیلتر هودریک - پرسکات در الگو وارد شده‌اند. بنابراین، مانایی تک‌تک متغیرها و مانایی کل الگو تأمین شده است. الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری استفاده شده در این پژوهش به صورت رابطه (۱) است:

$$A.Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\varepsilon_t \sim N(0, D)$$

که در آن بردار  $Y_t$  بردار  $4 \times 1$  از متغیرهای درون‌زاست. ماتریس‌های  $A_i, i = 0 \dots p$  و ماتریس ضرایب  $5 \times 5$  متغیرهای درون‌زاست. بردار  $\varepsilon_t$  نیز بردار  $4 \times 1$  از تکان‌های ساختاری با میانگین صفر و ماتریس واریانس-کوواریانس  $D$  است. در این الگو، بردار تکان‌های ساختاری به ترتیب در بردار  $\varepsilon_t$  شامل  $\varepsilon_{exchange\ rate}$  تکانه نرخ ارز،  $\varepsilon_{monetary}$  تکانه شیفت تقاضای پول،  $\varepsilon_{aggregate\ demand}$  تکانه تقاضای کل، و  $\varepsilon_{inflationary\ expectation}$  تکانه تورم است. ماتریس  $D$  نیز یک ماتریس قطری است که عناصر قطری آن مقادیر مثبت واریانس تکان‌های ساختاری است. فرم ماتریسی معادلات ساختاری مذکور نیز به صورت رابطه (۲) خواهد بود:

$$\begin{aligned} & \begin{bmatrix} A'_{11} & A'_{12} & A'_{13} & A'_{14} \\ A'_{21} & A'_{22} & A'_{23} & A'_{24} \\ A'_{31} & A'_{32} & A'_{33} & A'_{34} \\ A'_{41} & A'_{42} & A'_{43} & A'_{44} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} EX^t \\ M1M2^t \\ Y^t \\ PI^t \end{bmatrix} \\ & = \begin{bmatrix} A'_{11} & A'_{12} & A'_{13} & A'_{14} \\ A'_{21} & A'_{22} & A'_{23} & A'_{24} \\ A'_{31} & A'_{32} & A'_{33} & A'_{34} \\ A'_{41} & A'_{42} & A'_{43} & A'_{44} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} EX^{t-1} \\ M1M2^{t-1} \\ Y^{t-1} \\ PI^{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} A^p_{11} & A^p_{12} & A^p_{13} & A^p_{14} \\ A^p_{21} & A^p_{22} & A^p_{23} & A^p_{24} \\ A^p_{31} & A^p_{32} & A^p_{33} & A^p_{34} \\ A^p_{41} & A^p_{42} & A^p_{43} & A^p_{44} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} EX^{t-p} \\ M1M2^{t-p} \\ Y^{t-p} \\ PI^{t-p} \end{bmatrix} \\ & + \begin{bmatrix} \varepsilon_{\text{exchange rate}}^t \\ \varepsilon_{\text{monetary}}^t \\ \varepsilon_{\text{aggregate demand}}^t \\ \varepsilon_{\text{inflation expectation}}^t \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (2)$$

فرم خلاصه‌شده الگوی ساختاری فوق به صورت رابطه (۳) به‌دست می‌آید:

$$\begin{aligned} Y_t &= \Gamma_1 Y_{t-1} + \dots + \Gamma_p Y_{t-p} + u_t \\ u_t &\sim N(\cdot, \Sigma) \end{aligned} \quad (3)$$

که در آن  $u_t = A^{-1} \varepsilon_t$  و  $\Phi_j = A^{-1} B_j, j = 1 \dots q$  و  $\Gamma_i = A^{-1} A_i, i = 1 \dots p$  بردار  $u_t$  بردار خطاهای پیش‌بینی با میانگین صفر و ماتریس واریانس - کوواریانس  $\Sigma = A^{-1} D A$  است. فرم خلاصه‌شده رابطه (۳) را می‌توان به صورت میانگین متحرک برداری به صورت رابطه (۴) نوشت:

$$Y_t = \Theta(L) \Phi(L) X_t + \Theta(L) u_t \quad (4)$$

در رابطه (۴)،  $\Theta(L) = I + \Theta_1 L + \Theta_2 L^2 + \dots$  و  $\Phi(L) = I + \Phi_1 L + \Phi_2 L^2 + \dots$  است. اینک

با بازنویسی فرم ساختاری (۱) به صورت رابطه (۵) خواهیم داشت:

$$Y_t = \Lambda(L) X_t + C(L) \varepsilon_t \quad (5)$$

در این‌جا  $\Lambda(L) = I + \Lambda_1 L + \Lambda_2 L^2 + \dots$  و  $C(L) = I + C_1 L + C_2 L^2 + \dots$  است. برای

شناسایی تکانه‌های ساختاری در چارچوب این الگو باید پارامترهای الگوی ساختاری (۵) را از الگوی فرم خلاصه‌شده (۴) به‌دست آورد، که داریم:

$$\Lambda(L) = \Theta(L) \Phi(L) \quad (6)$$

$$C(L)\varepsilon_t = \Theta(L)u_t \quad (7)$$

با توجه به این که  $\Theta(L)$  و  $\Phi(L)$  در الگوی فرم خلاصه شده، تخمین زده شده و مشخص هستند،  $\Lambda(L)$  در فرم ساختاری مشخص خواهد شد. تنها پارامترهای موجود در  $C(L)$  باید برای شناسایی تکانه‌های ساختاری شناسایی شوند که در همین راستا از رویکرد عطفی<sup>۱</sup> استفاده شده است.

در شناسایی به روش عطفی، فرض بر پایین مثلثی بودن ماتریس  $A$  است که مبتنی بر آن متغیرهای الگو از کم‌ترین تاثیرپذیر به تاثیرپذیرتر یا درون‌زا (صرفاً برای یک مقطع یا دوره) در بردار متغیرهای درون‌زا پییده می‌شوند. در این پژوهش نیز با توجه به مطالعاتی همچون **لاودتی و پسران**<sup>۲</sup> (۲۰۲۳)، و ویژگی‌های اقتصاد ایران، نرخ ارز در بالای الگو قرار می‌گیرد و به تفسیری، درگاه ورودی آثار تکانه‌های خارجی بر اقتصاد ایران است. پس از آن، نسبت پول به نقدینگی که جابه‌جایی تقاضای پول را تقریب می‌کند، تولید ناخالص داخلی که سنجۀ تقاضای کل است و سپس رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده، قرار گرفته است. قرار دادن شاخص قیمت در پایین الگو به منظور تجمیع اثرات تکانه‌های نرخ ارز و تکانه‌های فشار هزینه (عرضه) و نیز جابه‌جایی تقاضای دارایی بر این متغیر بوده است. وقفه‌های این متغیر نشانگر ماندگاری تورم درون‌ساخته و استمرار انتظارات تورمی به علت موثر نبودن لنگر اسمی سیاست پولی و فقدان رویکرد مقابله‌ای با تورم (به‌ویژه در دهه ۱۳۹۰ که تکانه‌های منفی خارجی و عرضه و وضعیت ناتراز شبکه بانکی و کسری بودجه هزینه اجتماعی رویکرد مقابله‌ای با تورم را گزاف کرده بود) است.<sup>۳</sup> متعاقباً رابطه (۷) را در رویکرد شناسایی بلوک - عطفی اشاره شده می‌توان به فرم ماتریسی (۸) بازنویسی نمود:

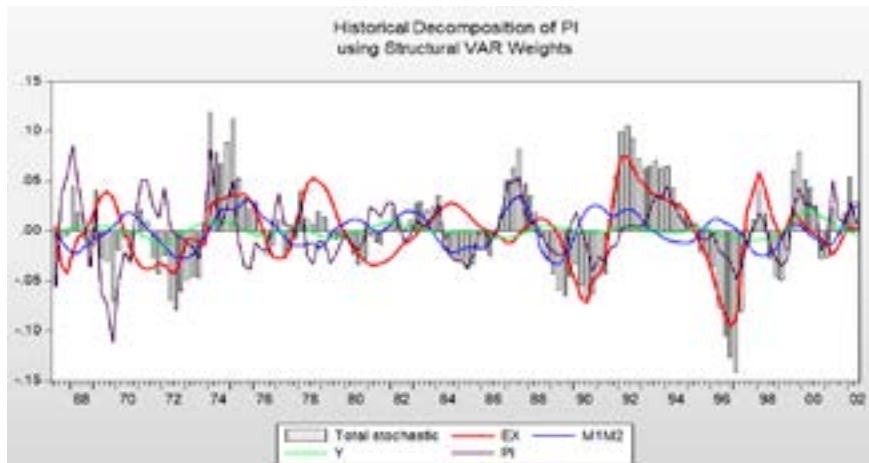
1. Recursive
2. Laudati & Pesaran

۳. دلیل دیگری که برای پایین قرار دادن شاخص قیمت می‌توان ارائه داد، امکان وجود چسبندگی‌های قیمت در اقتصاد ایران و عدم واکنش همزمان مقدار تولید به تغییرات تورم است.

$$\begin{aligned}
 & \begin{bmatrix} A'_{11} & 0 & 0 & 0 \\ A'_{21} & A'_{22} & 0 & 0 \\ A'_{31} & A'_{32} & A'_{33} & 0 \\ A'_{41} & A'_{42} & A'_{43} & A'_{44} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} EX^t \\ M1M2^t \\ Y^t \\ PI^t \end{bmatrix} \quad (8) \\
 & = \begin{bmatrix} A'_{11} & A'_{12} & A'_{13} & A'_{14} \\ A'_{21} & A'_{22} & A'_{23} & A'_{24} \\ A'_{31} & A'_{32} & A'_{33} & A'_{34} \\ A'_{41} & A'_{42} & A'_{43} & A'_{44} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} EX^{t-1} \\ M1M2^{t-1} \\ Y^{t-1} \\ PI^{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} A^p_{11} & A^p_{12} & A^p_{13} & A^p_{14} \\ A^p_{21} & A^p_{22} & A^p_{23} & A^p_{24} \\ A^p_{31} & A^p_{32} & A^p_{33} & A^p_{34} \\ A^p_{41} & A^p_{42} & A^p_{43} & A^p_{44} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} EX^{t-p} \\ M1M2^{t-p} \\ Y^{t-p} \\ PI^{t-p} \end{bmatrix} \\
 & + \begin{bmatrix} \varepsilon^{t}_{exchange\ rate} \\ \varepsilon^{t}_{monetary} \\ \varepsilon^{t}_{aggregate\ demand} \\ \varepsilon^{t}_{inflation\ expectation} \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

داده‌های مورد استفاده در الگوی فوق دارای تواتر فصلی برای فاصله زمانی ۱:۱۳۶۸ تا ۲:۱۴۰۲ بوده و، چنانچه گفته شد، با فیلتر هودریک - پرسکات روندزدایی شده‌اند. بنابراین، متغیرها بیانگر نوسانات حول وحوش روند هستند. همچنین، میزان وقفه بهینه بر اساس آزمون‌هایی همچون AIC، HQIC و SIC به میزان یک وقفه تعیین شده است. شکل (۹)، تجزیه تاریخی میانگین متحرک چهار فصل درصد تورم را در الگوی ارائه شده نشان می‌دهد. چنانچه از نتایج استنتاج می‌شود، در دوره‌های زمانی مختلف منبع تکانه‌های تورمی متفاوت بوده است. توجه شود که در شکل (۹)، هر مشاهده انحراف از میانگین غیرشرطی متغیر روندزدایی شده شاخص قیمت مصرف‌کننده است. برای مثال، اثر تکانه مثبت ساختاری نرخ ارز<sup>۱</sup>، با فرض ثابت بودن سایر عوامل، باعث افزایش درصد تورم و انحراف آن از میانگین غیرشرطی و اثر تکانه منفی ساختاری نرخ ارز، با ثابت بودن سایر عوامل، موجب کاهش درصد تورم می‌شود. این تعبیر برای دیگر تکانه‌ها نیز رواست. با تغییر در وضعیت، در دوره‌های زمانی مختلف، میزان اثر و علامت تکانه‌های ساختاری الگوی مذکور تغییر می‌کند.

۱. به این معنا که افزایش نرخ ارز فشار تورمی بیش‌تری به سیستم تحمیل می‌کند.



شکل ۹: تجزیه تاریخی تغییرات تورم نسبت به شوک‌های نرخ ارز، نسبت پول به نقدینگی، تولید حقیقی و تورم درون‌ساخته  
منبع: خروجی الگو

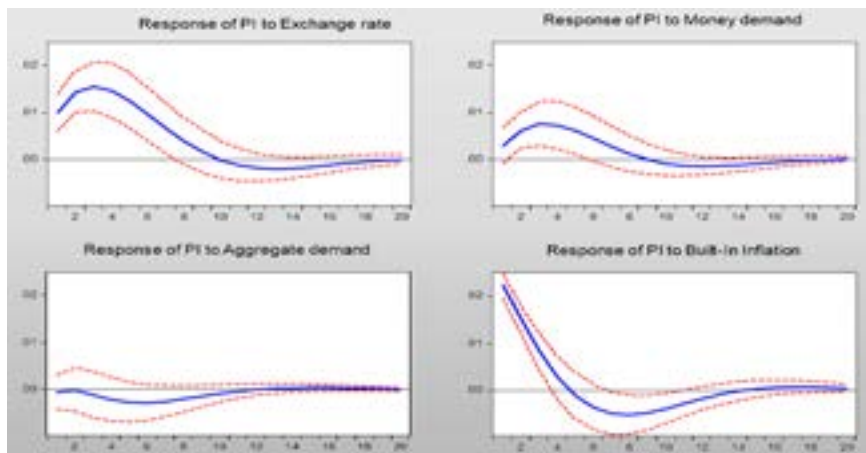
شکل (۹)، تفسیری از نوسانات تاریخی را در سری زمانی تورم الگوشده از دیدمان تکانه‌های ساختاری شناسایی شده ارائه می‌دهد. به عبارت دیگر، تجزیه تاریخی خطای پیش‌بینی نشان می‌دهد که چه سهمی از واریانس خطای پیش‌بینی می‌تواند با یک تکانه مشخص توضیح داده شود. در دهه ۱۳۹۰ نرخ ارز و تورم درون‌ساخته در ایجاد نوسانات تورم نقش بیش‌تری داشته‌اند. جدول (۱)، سهم نسبی هر تکانه از تغییرات درصد تورم را نشان می‌دهد. از نتایج ارائه‌شده در جدول (۱) چنین برمی‌آید که تورم در اقتصاد ایران از درجه پایداری بالایی برخوردار است و تاییدی تجربی بر ماندگاری و قوت «تورم درون‌ساخته» در اقتصاد ایران است. همان‌طور که مشخص است، تورم درون‌ساخته و نرخ ارز بیش‌ترین سهم را از تغییرات تورم دارند. پس از سه فصل سهم نرخ ارز بیش از وقفه‌های تورم می‌شود و تقاضای کل و ترکیب نقدینگی، که تقریبی برای تقاضای دارایی ریال است، سهم اندکی در پویایی‌های تورم در کوتاه‌مدت دارند.

جدول ۱: تجزیه واریانس تورم بر اساس شوک‌های ساختاری الگو

Period	S.E.	Exchange rate	Liquidity	Composition	Aggregate demand	Built-in inflation
۱	۰/۰۹۰۲۳	٪۱۶/۶	٪۱/۴		٪۰/۱۰	٪۰/۱۸۲
۲	۰/۱۱۲۸۹	٪۲۸/۴	٪۳/۴		٪۰/۱۰	٪۰/۶۷/۲
۳	۰/۱۲۳۹۱	٪۳۷/۸	٪۱/۷		٪۰/۱۱	٪۰/۵۵/۰
۴	۰/۱۲۹۶۲	٪۴۴/۰	٪۹/۰		٪۰/۱۴	٪۰/۴۶/۶
۵	۰/۱۳۲۶۱	٪۴۷/۵	٪۱۰/۰		٪۰/۱۷	٪۰/۴۱/۸
۶	۰/۱۳۴۲۳	٪۴۸/۸	٪۱۰/۳		٪۱/۰	٪۰/۳۹/۸
۷	۰/۱۳۵۱۷	٪۴۹/۰	٪۱۰/۱		٪۱/۳	٪۰/۳۹/۴
۸	۰/۱۳۵۸	٪۴۸/۶	٪۱۰/۰		٪۱/۴	٪۰/۳۹/۸
۹	۰/۱۳۶۲۷	٪۴۸/۱	٪۹/۹		٪۱/۵	٪۰/۴۰/۴
۱۰	۰/۱۳۶۶۲	٪۴۷/۸	٪۹/۹		٪۱/۵	٪۰/۴۰/۸
۱۱	۰/۱۳۶۸۷	٪۴۷/۶	٪۱۰/۰		٪۱/۵	٪۰/۴۰/۹
۱۲	۰/۱۳۷۰۵	٪۴۷/۶	٪۱۰/۰		٪۱/۵	٪۰/۴۰/۹
۱۳	۰/۱۳۷۱۶	٪۴۷/۶	٪۱۰/۱		٪۱/۵	٪۰/۴۰/۸
۱۴	۰/۱۳۷۲۲	٪۴۷/۷	٪۱۰/۱		٪۱/۵	٪۰/۴۰/۸
۱۵	۰/۱۳۷۲۶	٪۴۷/۷	٪۱۰/۱		٪۱/۵	٪۰/۴۰/۸
۱۶	۰/۱۳۷۲۸	٪۴۷/۷	٪۱۰/۱		٪۱/۵	٪۰/۴۰/۷
۱۷	۰/۱۳۷۲۳	٪۴۷/۷	٪۱۰/۱		٪۱/۵	٪۰/۴۰/۷
۱۸	۰/۱۳۷۳۱	٪۴۷/۷	٪۱۰/۱		٪۱/۵	٪۰/۴۰/۷
۱۹	۰/۱۳۷۳۲	٪۴۷/۷	٪۱۰/۱		٪۱/۵	٪۰/۴۰/۷
۲۰	۰/۱۳۷۳۲	٪۴۷/۷	٪۱۰/۱		٪۱/۵	٪۰/۴۰/۷

توابع واکنش آنی به‌دست‌آمده از الگو حاکی از تاثیرپذیری تورم از تکانه‌های ارز و تقاضای پول و تورم درون‌ساخته است (شکل ۱۰). اثر سه تکانه مذکور مثبت و تاثیر نرخ ارز بیش از تقاضای پول در ابتداست و به تدریج پس از چهار فصل کاهنده می‌شود و پس از هشت فصل به صفر می‌رسد. لازم است اشاره شود که تکانه تقاضای کل بر تورم معنادار نیست. نتایج به‌دست‌آمده از الگو نسبت به تغییر ترتیب برون‌زایی متغیرها حساس نیست و نتایج در ترتیب‌بندی‌های مختلف مشابه است. همچنین، در صورت وارد کردن متغیرهای نقدینگی یا پایه پولی به‌جای ترکیب نقدینگی در الگو، نتایج به‌دست‌آمده

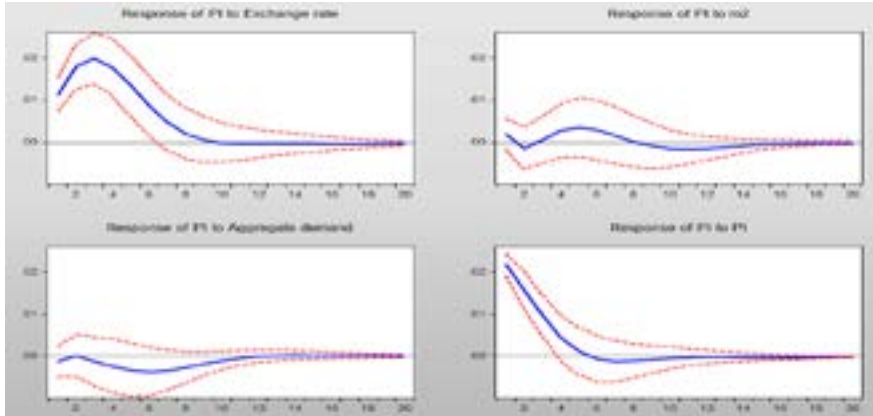
از تابع واکنش آنی آن‌ها بر تورم معنادار نیست. این امر حاکی از ضعیف بودن همبستگی نقدینگی و پایه پولی با تورم در مقایسه با حجم پول در کوتاه‌مدت است. برای مشاهده نتایج تخمین مذکور به پیوست (۱) مراجعه شود.



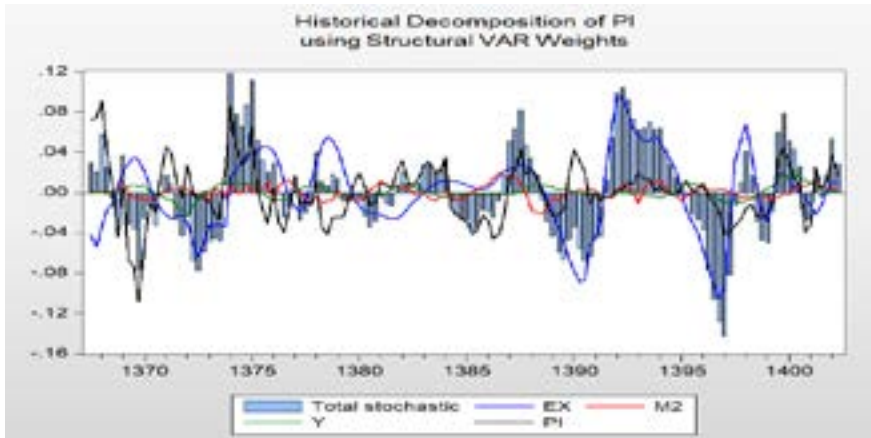
شکل ۱۰: توابع واکنش آنی تورم نسبت به یک انحراف معیار شوک به نرخ ارز، ترکیب نقدینگی، و تقاضای کل  
منبع: خروجی الگو

اگر در الگو نقدینگی جایگزین نسبت پول به نقدینگی (ترکیب نقدینگی) شود، تابع آنی واکنش نوسانات درصد تورم به نوسانات نرخ رشد نقدینگی به‌دست‌آمده معنادار نیست (شکل ۱۱). این مطلب اشاره به همبستگی ضعیف نقدینگی با تورم در دوره‌های کوتاه‌مدت دارد.<sup>۱</sup> در اشکال (۱۰) و (۱۲) و جدول (۲)، M2 نماد نقدینگی است. در شکل (۱۲)، نشان داده شده که سهم نوسانات نرخ ارز از نوسانات درصد تورم بسیار بزرگ‌تر از سهم نوسانات نقدینگی است.

۱. چنین ارتباط ضعیفی نیز میان نوسانات پایه پولی و نوسانات درصد تورم در آزمون‌های انجام‌گرفته از جانب نویسندگان به‌دست آمده است که در پیوست (۲) قابل مشاهده است.



شکل ۱۱: توابع واکنش آنی تورم نسبت به یک انحراف معیار شوک به نرخ ارز، نقدینگی، و تقاضای کل  
منبع: خروجی الگو



شکل ۱۲: تجزیه تاریخی تغییرات تورم نسبت به شوک‌های نرخ ارز، نقدینگی، تولید حقیقی و تورم درون‌ساخته  
منبع: خروجی الگو



جدول ۲: تجزیه واریانس تورم بر اساس شوک‌های ساختاری الگو

Period	S.E.	Exchange rate	M2	Aggregate demand	Built-in inflation
۱	۰/۰۸۹۸۱	٪۲۱/۲	٪۰/۱۷	٪۰/۱۲	٪۷۷/۹
۲	۰/۱۱۸۲۵	٪۳۸/۴	٪۰/۱۵	٪۰/۱۱	٪۶۱/۰
۳	۰/۱۲۸۱	٪۵۰/۱۸	٪۰/۱۴	٪۰/۱۲	٪۴۸/۷
۴	۰/۱۳۱۵۲	٪۵۷/۶	٪۰/۱۷	٪۰/۱۴	٪۴۱/۳
۵	۰/۱۳۳۱۴	٪۶۰/۱۵	٪۱/۲	٪۰/۱۸	٪۳۷/۵
۶	۰/۱۳۴۵۲	٪۶۱/۲	٪۱/۵	٪۱/۴	٪۳۶/۰
۷	۰/۱۳۵۹	٪۶۱/۲	٪۱/۶	٪۱/۸	٪۳۵/۴
۸	۰/۱۳۷۱	٪۶۰/۱۰	٪۱/۶	٪۲/۱	٪۳۵/۳
۹	۰/۱۳۷۹۸	٪۶۰/۱۹	٪۱/۶	٪۲/۲	٪۳۵/۳
۱۰	۰/۱۳۸۵۶	٪۶۰/۱۹	٪۱/۷	٪۲/۲	٪۳۵/۲
۱۱	۰/۱۳۸۸۹	٪۶۰/۱۸	٪۱/۸	٪۲/۲	٪۳۵/۱
۱۲	۰/۱۳۹۰۷	٪۶۰/۱۸	٪۱/۹	٪۲/۲	٪۳۵/۱
۱۳	۰/۱۳۹۱۷	٪۶۰/۱۷	٪۱/۹	٪۲/۲	٪۳۵/۱
۱۴	۰/۱۳۹۲۳	٪۶۰/۱۷	٪۲/۰	٪۲/۲	٪۳۵/۱
۱۵	۰/۱۳۹۲۶	٪۶۰/۱۷	٪۲/۰	٪۲/۲	٪۳۵/۱
۱۶	۰/۱۳۹۲۸	٪۶۰/۱۷	٪۲/۰	٪۲/۲	٪۳۵/۱
۱۷	۰/۱۳۹۲۹	٪۶۰/۱۷	٪۲/۰	٪۲/۲	٪۳۵/۱
۱۸	۰/۱۳۹۲۹	٪۶۰/۱۷	٪۲/۰	٪۲/۲	٪۳۵/۱
۱۹	۰/۱۳۹۲۹	٪۶۰/۱۷	٪۲/۰	٪۲/۲	٪۳۵/۱
۲۰	۰/۱۳۹۲۹	٪۶۰/۱۷	٪۲/۰	٪۲/۲	٪۳۵/۱

### الگوی تصحیح خطای برداری تخمین‌زده به منظور بررسی رابطه بلندمدت متغیرها

همان‌طور که در بخش‌های پیشین توضیح داده شد، از الگوی تصحیح خطای برداری به منظور لحاظ کردن روابط بلندمدت میان متغیرهای الگو و تخمین سهم متغیرها در توضیح نوسانات سطح قیمت‌ها استفاده شده است. در این بررسی، داده‌های فصلی ۱۳۶۸ تا ۱۴۰۲ لگاریتم نرخ ارز، ترکیب نقدینگی، لگاریتم تولید و شاخص قیمت مصرف‌کننده متغیرهای منتخب هستند. آزمون رابطه هم‌جمعی یوهانسون و ژوسیلیوس حاکی از وجود بردار هم‌جمعی میان متغیرهاست. نتایج این آزمون در **جدول (۳)** ارائه شده است.

جدول ۳: آزمون وجود بردار هم‌جمعی آزمون یوهانسون و ژوسیلیوس

Hypothesized	Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)			
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	۰/۱۷۳۳۶۶	۵۴/۵۶۵۳۸	۵۴/۰۷۹۰۴	۰/۰۴۵۲
At most 1	۰/۱۰۷۳۶۸	۲۹/۲۴۳۰۵	۳۵/۱۹۲۷۵	۰/۱۹۰۱
At most 2	۰/۶۷۶۸۳	۱۴/۱۳۶۷۵	۲۰/۲۶۱۸۴	۰/۲۸۰۱
At most 3	۰/۳۵۵۶۱	۴/۸۱۵۷۲۸	۹/۱۶۴۵۴۶	۰/۳۰۴۲

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

نتایج به‌دست‌آمده از آزمون الگوی تصحیح خطای برداری در جدول (۴) ارائه شده است و همان‌طور که از نتایج تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تورم قابل‌مشاهده است، نرخ ارز و تورم انتظاری (تورم درون‌ساخته) سهم بالاتری در توضیح نوسانات سطح قیمت در کوتاه‌مدت دارند، اما با گذشت زمان سهم ترکیب نقدینگی در توضیح واریانس سطح قیمت بیش‌تر شده و پس از دوازده فصل از نرخ ارز پیشی گرفته است. توجه شود که در الگوی قبلی، در همه دوره‌ها، نرخ ارز و تورم درون‌ساخته سهم بالاتری در توضیح واریانس خطای پیش‌بینی نوسانات درصد تورم داشته‌اند.

جدول ۴: تجزیه واریانس تورم بر اساس شوک‌های الگوی تصحیح خطای برداری

Period	S.E.	Exchange rate	Liquidity Composition	Aggregate demand	Built-in inflation
۱	۰/۰۹۴۶۲	%۲۳/۹	%۲/۵	%۰/۰	%۷۳/۵
۲	۰/۱۵۹۳۶	%۴۰/۶	%۸/۱	%۰/۲	%۵۱/۱
۳	۰/۲۰۸۳۱	%۴۸/۷	%۱۵/۱	%۰/۳	%۳۵/۹
۴	۰/۲۵۵۰۵	%۵۰/۷	%۲۲/۹	%۰/۲	%۲۶/۳
۵	۰/۲۹۳۱۱	%۵۰/۹	%۲۵/۹	%۰/۱	%۲۳/۰
۶	۰/۳۲۴۴۸	%۵۰/۰	%۲۹/۱	%۰/۲	%۲۰/۸
۷	۰/۳۵۳۹۶	%۴۸/۶	%۳۲/۰	%۰/۳	%۱۹/۱
۸	۰/۳۸۰۴۹	%۴۷/۲	%۳۴/۲	%۰/۴	%۱۸/۲
۹	۰/۴۰۵۳۲	%۴۵/۸	%۳۵/۸	%۰/۵	%۱۷/۹
۱۰	۰/۴۲۹۵۲	%۴۴/۴	%۳۷/۳	%۰/۷	%۱۷/۷
۱۱	۰/۴۵۳۱۴	%۴۳/۰	%۳۸/۶	%۰/۹	%۱۷/۵
۱۲	۰/۴۷۶۴۴	%۴۱/۷	%۳۹/۸	%۱/۰	%۱۷/۵

داده جدول ۴: تجزیه واریانس تورم بر اساس شوک‌های الگوی تصحیح خطای برداری

Period	S.E.	Exchange rate	Liquidity Composition	Aggregate demand	Built-in inflation
۱۳	۰/۴۹۹۴۱	٪۴۰/۴	٪۴۰/۹	٪۱/۲	٪۱۷/۵
۱۴	۰/۵۲۱۹۵	٪۳۹/۳	٪۴۱/۹	٪۱/۴	٪۱۷/۶
۱۵	۰/۵۴۴۰۳	٪۳۷/۹	٪۴۲/۸	٪۱/۶	٪۱۷/۷
۱۶	۰/۵۶۵۶۹	٪۳۶/۷	٪۴۳/۷	٪۱/۸	٪۱۷/۸
۱۷	۰/۵۸۶۹۹	٪۳۵/۶	٪۴۴/۵۵	٪۲/۰	٪۱۷/۹
۱۸	۰/۶۰۷۸۹	٪۳۴/۴	٪۴۵/۳	٪۲/۳	٪۱۸/۰
۱۹	۰/۶۲۸۴۷	٪۳۳/۳	٪۴۶/۰	٪۲/۵	٪۱۸/۱
۲۰	۰/۶۴۸۷۷	٪۳۲/۲	٪۴۶/۸	٪۲/۸	٪۱۸/۳

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر هم‌آمیزی سه عامل نوسانات نرخ ارز، افت تقاضای دارایی برای ریال، و پایداری درصد تورم انتظاری را سبب بروز موج‌های تورمی و استمرار آن ارزیابی می‌کند. هم‌آمیزی چند عامل مختلف قابلیت توضیح بهتری از نگاه پولی صرف به توضیح پویایی‌های درصد تورم دارد. عامل اول، تکانه تحریم‌هاست که از مجرای افزایش نرخ ارز، اخلال در زنجیره تامین کالا و افزایش شدید هزینه تولید به صورت افزایش فشار هزینه و تشدید نااطمینانی تسری یافته است.<sup>۱</sup> عامل دوم، تجمع ناترازی‌ها و نااطمینانی‌ها در بازار پول به همراه افزایش مالیات تورمی در این بازار است که باعث افت تقاضا برای ریال به عنوان دارایی و تغییر در ترکیب نقدینگی افراد حقیقی و حقوقی و سرریز نقدینگی به بازارهای دیگر شده است. عامل سوم، استمرار انتظارات تورمی است که به علت بی‌انضباطی مالی و سیاست‌های شبه‌مالی، از مجرای سلطه مالی و سرریز آثار آن بر ترازنامه بانک مرکزی و شبکه بانکی باعث تضعیف لنگر اسمی مقام پولی برای کنترل انتظارات تورمی شده است. بدین سبب، مقام پولی قدرت کافی را برای محدود کردن جهش قیمت‌ها در پی وقوع تکانه‌های ارزی و فعال شدن ماریج هزین و تورم و استمرار انتظارات تورمی، به‌ویژه پس از اعمال تحریم‌های دوره دوم، نداشته است. بر پایه این نگرش، محرک‌های ایجادکننده موج‌های تورمی به عنوان تکانه‌های ساختاری شناسایی شده

۱. چنانچه صیقلانی و همکاران (۲۰۲۲) نشان داده‌اند، این تکانه باعث انتقال منحنی عرضه یا منحنی فیلیبس تعمیم‌یافته به سمت بالا و نیز کاهش درآمد ملی و قبض تقاضای کل (شیفت منحنی IS) می‌شود.

و در قالب رویکرد بردارهای خودهم‌برگشتی ساختاری پویایی‌های کوتاه‌مدت و همزمان میان کل‌های پولی، نرخ ارز، درصد تورم و تقاضای کل در این پژوهش به صورت تجربی آزمون و تحلیل شده است. داده‌های خام اقتصاد ایران به این مهم اشاره دارند که در دهه‌های مختلف پس از نرخ ارز، رشد پول، پایه پولی و در انتها نقدینگی به ترتیب بیش‌ترین هم‌حرکتی را با تورم داشته‌اند. پس نوسانات کوتاه‌مدت شاخص قیمت مصرف‌کننده بیش‌ترین همبستگی را با نوسانات نرخ ارز و پول دارد و در چرخه‌های کوتاه نوسانات نرخ رشد نقدینگی با نوسانات درصد تورم همبستگی زیادی ندارد. نتایج به‌دست‌آمده از آزمون الگوی بردارهای خودهم‌برگشتی ساختاری نقش تعیین‌کننده نوسانات نرخ ارز را بر نوسانات تورم در کوتاه‌مدت و میان‌مدت در اقتصاد ایران تایید می‌کند. از این منظر، نتایج به‌دست‌آمده با مطالعه لاوَدَتی و پسران (۲۰۲۳) مشابه است.

نتایج تجزیه تاریخی ارائه‌شده نشانگر آن است که در دهه ۱۳۹۰ جهش نرخ ارز و تکانه فشار هزینه، که با اعمال تحریم‌ها مرتبط بوده‌اند، سهم بالایی در توضیح انحراف درصد تورم از میانگین غیرشرطی آن دارد. علاوه بر نرخ ارز در کوتاه‌مدت و میان‌مدت، نوسانات درصد تورم تحت تاثیر نوسانات انتظارات تورمی است. نتایج آزمون الگوی ارائه‌شده به این اشاره دارد که تورم در اقتصاد ایران از درجه پایداری بالایی برخوردار است. این مشاهده تاییدی تجربی بر ماندگاری و قوت «تورم درون‌ساخته» است.

چنانچه اشاره شد، تورم درون‌ساخته می‌تواند منبعت از نرخ‌های بالای تورم فشار تقاضا یا تورم فشار هزینه از قبل باشد و از مجرای انتظارات تورمی و مارپیچ دستمزد-قیمت یا نرخ ارز-هزینه زنجیره تامین (کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای) استمرار یابد. رقابت عوامل تولید برای حفظ یا افزایش سهم آن‌ها در درآمد اسمی، در وضعیتی که انتظارات تورمی از سوی سیاست‌گذار پولی لنگر نشده و سرمایه و وفاق اجتماعی تحلیل رفته است، عاملی برای استمرار (ماندگاری) تورم است.

تکانه ارزی بر ترازنامه بانک مرکزی و شبکه بانکی اثرگذار است. افزایش نقدینه‌خواهی اشخاص حقیقی و حقوقی به دلیل تشدید فشار هزینه و نیاز به حجم بالاتر از سرمایه در گردش و به تبع آن نرخ رشد کل‌های پولی، پس از اصابت تکانه‌های تحریم، از مصادیق این موضوع است. اعمال سیاست‌های مساعدتی پولی و مالی و اُفت تقاضای دارایی برای ریال عامل ماندگاری تورم درون‌ساخته، به‌ویژه پس از سال ۱۳۹۶ بوده است. نکته قابل توجه دیگر از تجزیه تاریخی ارائه‌شده حاکی از آن است که تکانه شکاف تولید نقش بی‌اهمیتی در توضیح انحراف تورم از میانگین غیرشرطی دارد. رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی پس از اوایل دهه ۱۳۷۰ همواره زیر اهداف رشد برنامه‌های پنج‌ساله بوده و در

بیش تر دوره‌ها شکاف تولید ناخالص داخلی (با شکاف تقاضای کل) در سطحی نبوده است که موتور ایجاد تورم در اقتصاد بوده باشد، و در سال‌هایی که تکانه منفی خارجی حادث شده، مانند دهه ۱۳۹۰، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی منفی یا نازل بوده است.

نتایج به‌دست‌آمده از آزمون الگوی تصحیح خطای برداری و تجزیه واریانس تورم به این اشاره دارد که نرخ ارز و وقفه تورم (تورم درون‌ساخته) نقش بالاتری در توضیح نوسانات سطح قیمت در کوتاه‌مدت و میان‌مدت دارند، اما با گذشت زمان سهم متغیر پولی در توضیح واریانس سطح قیمت به‌مرور زمان بیش‌تر شده و پس از دوازده فصل از نرخ ارز پیشی گرفته است. توجه شود که در الگوی قبلی، نرخ ارز و تورم درون‌ساخته در کوتاه‌مدت و بلندمدت سهم بالاتری در توضیح واریانس خطای پیش‌بینی نوسانات درصد تورم داشته‌اند.

در پایان باید توجه داشت که انتخاب سیاست‌های مناسب و افق زمانی اثرگذاری سیاست پولی برای کنترل تورم بستگی به علل افزایش درصد تورم دارد. طی دهه‌های گذشته، بانک‌های مرکزی با انتخاب چارچوب‌های کارا و مناسب سیاست پولی سعی بر لنگر کردن انتظارات تورمی داشته و در این مهم تا سال ۲۰۲۱ دستاوردهای قابل توجهی کسب کرده بودند، اما پس از همه‌گیری کووید ۱۹ و اختلال در زنجیره تامین کالا در جهان، شمار قابل توجهی از کشورهای شمال آمریکا و اروپای غربی در کنترل نسبتاً سریع تورم توفیق نداشتند. از این منظر، تجربه جهانی نشان می‌دهد که کنترل تورم‌هایی که ناشی از فشار هزینه و اختلال در زنجیره عرضه هستند، دشوارتر از مدیریت کنترل تورم ناشی از تکانه‌های فشار تقاضاست.

## اظهاریه قدردانی

نویسندگان از داوران محترم و ناشناس نشریه برنامه‌ریزی و بودجه بابت نظرهای ارزشمندشان کمال تشکر و قدردانی را دارند.

## منابع

### الف) انگلیسی

- Ábel, I., Lehmann, K., & Tapaszt, A. (2016). The Controversial Treatment of Money and Banks in Macroeconomics. *Financial and Economic Review*, 15(2), 33-58.
- Baeriswyl, R., & Cornand, C. (2018). Optimal Monetary Policy in Response to Cost-Push Shocks: The Impact of Central Bank Communication. *International Journal of Central*

- Banking*, 6(2), 31-52.
- Benati, L. (2009). Long Run Evidence on Money Growth and Inflation. *ECB Working Paper*, No. 1027. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1345758>
- Darrat, A. F. (1986). Money, Inflation, and Causality in the North African Countries: An Empirical Investigation. *Journal of Macroeconomics*, 8(1), 87-103. [https://doi.org/10.1016/0164-0704\(86\)90035-2](https://doi.org/10.1016/0164-0704(86)90035-2)
- De Long, J. B. (1997). America's Peacetime Inflation: The 1970s. In *Reducing Inflation: Motivation and Strategy*, Edited by Christina D. Romer and David H. Romer (pp. 247-276). Chicago University Press.
- Eltejaei, E. (2020). Investigating the Causality between Money and Inflation in Iran: A MS-VAR Approach. *New Economy and Trade*, 15(3), 3-26. [In Farsi] <https://doi.org/10.30465/jnet.2020.6295>
- Fischer, B., & Mayer, T. (1980). On the Structuralist View of Inflation in Some Latin American Countries: A Reassessment. *Kiel Working Paper*, No. 103. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1049.1981.tb00423.x>
- Frankel, J. A., Vegh, C. A., & Vuletin, G. (2013). On Graduation from Fiscal Procyclicality. *Journal of Development Economics*, 100(1), 32-47. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2012.07.001>
- Friedman, M. (1982). Monetary Policy: Theory and Practice. *Journal of Money, Credit and Banking*, 14(1), 98-118. <https://doi.org/10.2307/1991496>
- Galí, J. (2015). *Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework and Its Applications*. Princeton University Press.
- Gelain, P., Iskrev, N., Lansing, K. J., & Mendicino, C. (2019). Inflation Dynamics and Adaptive Expectations in an Estimated DSGE Model. *Journal of Macroeconomics*, 59(1), 258-277. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2018.12.002>
- Gordon, R. J. (1988). *Macroeconomics: Theory and Policy*. McGraw-Hill.
- Hallman, J. J., Porter, R. D., & Small, D. H. (1991). Is the Price Level Tied to the M2 Monetary Aggregate in the Long Run? *The American Economic Review*, 81(4), 841-858.
- Hanson, J. A. (1985). Inflation and Imported Input Prices in Some Inflationary Latin American Economies. *Journal of Development Economics*, 18(2-3), 395-410. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(85\)90064-1](https://doi.org/10.1016/0304-3878(85)90064-1)
- Hendry, D. F., & Pesaran, M. H. (2001). A Special Issue in Memory of John Denis Sargan: Studies in Empirical Macroeconometrics. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 197-202. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/685801468011106899/pdf/REP366000Infla0n0American0economics.pdf>
- Hossain, A. (2005). The Granger-Causality between Money Growth, Inflation, Currency Devaluation and Economic Growth in Indonesia: 1954-2002. *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies*, 2(3), 45-68.
- Juselius, K., & Mladenovic, Z. (2002). *High Inflation, Hyperinflation and Explosive Roots: The Case of Yugoslavia*. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=f8b0f95a8f099977dff0dfb0e566664a73758d33>
- Koop, G., Leon-Gonzalez, R., & Strachan, R. W. (2009). On the Evolution of the Monetary Policy Transmission Mechanism. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 33(4), 997-1017. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2008.11.003>
- Laudati, D., & Pesaran, M. H. (2023). Identifying the Effects of Sanctions on the Iranian

- Economy Using Newspaper Coverage. *Journal of Applied Econometrics*, 38(3), 271-294. <https://doi.org/10.1002/jae.2947>
- Nelson, E. (2007). *Milton Friedman on Inflation*. Monetary Trends, Federal Reserve Bank of St. Louis, Issue Jan. <https://doi.org/10.20955/es.2007.1>
- Niggle, C. J. (1991). The Endogenous Money Supply Theory: An Institutional Appraisal. *Journal of Economic Issues*, 25(1), 137-151. <https://doi.org/10.1080/00213624.1991.11505132>
- Rowthorn, R. E. (1977). Conflict, Inflation and Money. *Cambridge Journal of Economics*, 1(3), 215-239.
- Seighalani, S., Jalali-Naini, S. A., & Khiabani, N. (2022). External Shocks, Exchange Rate Changes, and Intermediate Goods: Explanation of Stagflation in Iranian Economy. *Planning and Budgeting*, 27(2), 3-50. [In Farsi] <https://doi.org/10.52547/jpbud.27.2.3>
- Smets, F., & Wouters, R. (2007). Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach. *American Economic Review*, 97(3), 586-606. <https://doi.org/10.1257/aer.97.3.586>
- Su, C. W., Fan, J. J., Chang, H. L., & Li, X. L. (2016). Is There Causal Relationship between Money Supply Growth and Inflation in China? Evidence from Quantity Theory of Money. *Review of Development Economics*, 20(3), 702-719. <https://doi.org/10.1111/rode.12194>
- Wachter, S. M. (1979). Structuralism vs. Monetarism: Inflation in Chile. In *Short-Term Macroeconomic Policy in Latin America* (pp. 227-256). Ballinger.

### ب) فارسی

کیانی، مرتضی (۱۴۰۲). از لایحه تا قانون بودجه سال ۱۴۰۲ کل کشور: وضعیت بدهی دولت و انتشار اوراق مالی. دفتر مطالعات بخش عمومی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره مسلسل ۱۹۲۲۶.

<https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1781617>

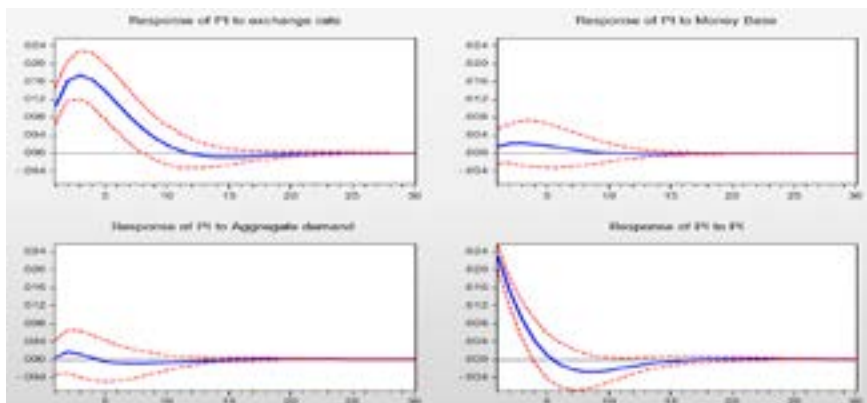
پیوست (۱)

معناداری ضرایب تخمینی الگوی VAR

	EX	M1M2	Y	PI
EX		0.01611 [0.0103] *	-0.021468 [0.0118] *	0.103039 [0.0000] *
M1M2			0.148555 [0.1838]	0.437336 [0.1197]
Y				-0.06115 [0.7714]
PI				
EX (-1)	0.760692 [0.0000] *	0.009797 [0.0924] ***	-0.024217 [0.0020] *	0.074494 [0.0004] *
M1M2 (-1)	1.341955 [0.0999] ***	0.708456 [0.0000] *	0.14644 [0.0767] ***	0.624763 [0.0055] *
Y (-1)	-0.605758 [0.4494]	-0.147621 [0.0167] *	0.338403 [0.0001] *	0.036175 [0.8685]
PI (-1)	-0.538914 [0.0046]	-0.066041 [0.0000] *	0.00766 [0.6866]	0.679627 [0.0000] *

پیوست (۲)

نتایج تخمین الگوی VAR با لحاظ پایه پولی





## نحوه ارجاع به مقاله:

سیداحمدرضا، جلالی نایینی، صیقلانی، شهید، و صادق‌زاده، محمدمین (۱۴۰۲). پویایی‌های کل‌های پولی، نرخ ارز و ارتباط آن با تورم در کوتاه‌مدت و بلندمدت. *برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۸(۴)، ۳-۴۲.

Jalali Naeini, S. A., Seighalani, S., & Sadeghzadeh, M. A. (2023). Dynamics of Monetary Aggregates, the Exchange Rate and Their Relationship with Inflation in Iran. *Planning and Budgeting*, 28(4). 3-42.

DOI: <https://doi.org/10.52547/jpbud.28.3.3>

**Copyrights:**

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

