

## بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر شکاف تولیدی با دیدگاه نئوکینزی در اقتصاد ایران

هاشم زارع<sup>۱</sup>  
فروغ متوسلی<sup>۲\*</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۳/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۹/۰۲

### چکیده

شکاف تولید ناخالص داخلی یکی از مهمترین شاخص‌هایی است که به وسیله آن می‌توان شرایط رکودی یا تورمی اقتصاد را تعیین کرده و بر اساس آن نسبت به اعمال سیاست‌های اقتصادی اقدام کرد. از این رو شناخت تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر شکاف تولیدی دارای اهمیت وافری است. مهمترین هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر تکانه‌های طرف تقاضا، تورم، نرخ ارز اسمی و نرخ رشد پایه پولی بر شکاف تولیدی در اقتصاد ایران می‌باشد.

در این راستا از الگوی ساختاری خود همبسته برداری در یک مدل نئوکینزی با دیدگاه آینده‌نگر استفاده شده است. از داده‌های فصلی دوره ۱۳۹۱-۱۳۷۲ جهت برآورد مدل استفاده شده است. نتایج حاصل از توابع واکنش آنی، حاکی است که کلیه تکانه‌ها دارای تأثیر منفی بر شکاف تولیدی بوده‌اند. بر اساس نتایج تجزیه واریانس تکانه نرخ رشد پایه پولی بیشترین سهم را در نوسانات شکاف تولیدی داشته است.

**کلیدواژه‌ها:** نرخ ارز، دیدگاه آینده‌نگر، شکاف تولیدی، انتظارات عقلایی نئوکینزی، الگوی ساختاری خود همبسته برداری

طبقه‌بندی JEL: E58, E2, C51, E52, C32

**Email:** hashem.zare@gmail.com

**Email:** motevaseli57@yahoo.com

۱. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، شیراز، ایران

۲. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، شیراز،

ایران (\*نویسنده مسئول)

## مقدمه

در بین شاخص‌های مورد استفاده جهت ارزیابی عملکرد اقتصادی، تولید ناخالص داخلی از اهمیت وافری برخوردار می‌باشد. همچنین با تحلیل مقادیر شکاف تولید ناخالص داخلی می‌توان شرایط رکودی یا تورمی موجود را تعیین و از سیاست‌های مناسب اقتصادی جهت بهبود وضعیت موجود استفاده کرد. از این رو بررسی تأثیر تکانه‌های اقتصاد کلان همچون شکاف تولیدی، نرخ تورم و نرخ ارز و نرخ رشد پایه پولی بر شکاف تولیدی حائز اهمیت است. در این خصوص مطالعات متعددی صورت گرفته است که با توجه به مدل مورد استفاده و شرایط اقتصادی کشور مورد نظر نتایج متفاوتی حاصل شده است. جهت تطبیق مدل مورد استفاده با شرایط اقتصاد ایران، از نرخ رشد پایه پولی به عنوان متغیر سیاست پولی استفاده شده است.

تحقیق حاضر می‌کوشد با بررسی تأثیر تکانه‌های طرف تقاضا، طرف عرضه، نرخ ارز اسمی و نرخ رشد پایه پولی بر شکاف تولیدی در بلندمدت، به صورت کاربردی به برنامه‌ریزان اقتصادی، در زمینه سیاست‌گذاری یاری رساند. با توجه به اینکه در این پژوهش از داده‌های فصلی استفاده است؛ لذا تأثیر تکانه‌های فوق‌الذکر به صورت بررسی کل دوره و مقایسه فصل‌های مشابه مورد بررسی قرار گرفته است. پرسش‌های تحقیق حاضر عبارت‌اند از: آیا تکانه مثبت شکاف تولیدی بر خودش تأثیر مثبت دارد؟ آیا تکانه مثبت تورم بر شکاف تولیدی تأثیر مثبت دارد؟ آیا تکانه منفی دارد؟ آیا تکانه مثبت نرخ ارز اسمی بر شکاف تولیدی تأثیر مثبت دارد؟ آیا تکانه نرخ رشد پایه پولی بر شکاف تولیدی تأثیر مثبت دارد؟ سازماندهی این پژوهش بدین نحو است که ابتدا به ارائه مطالعات انجام شده در زمینه موضوع تحقیق پرداخته شده است. در بخش مبانی نظری و روش تحقیق، به تشریح مکتب کینز و تفاوت آن با کینزی جدید پرداخته شده است. در ادامه مدل ساختاری خود همبسته برداری معرفی شده است.

در بخش تجزیه و تحلیل، مدل ارائه شده با استفاده از نرم‌افزار EViews 6 برآورد شده است و نتایج حاصل از تکانه‌های مذکور بر شکاف تولیدی مورد بررسی قرار گرفته است. در این بخش با استفاده از توابع واکنش آنی و آنالیز تجزیه واریانس سهم هر یک از تکانه‌ها در ایجاد نوسانات شکاف تولیدی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در بخش آخر نیز به تجزیه و تحلیل نتایج و ارائه راهکارهای کاربردی پرداخته شده است.

## ۲. پیشینه پژوهش

در خصوص تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر شکاف تولیدی و یا تولید ناخالص داخلی مطالعات متعددی در خارج از کشور انجام شده است که عبارت‌اند از: ایموجی لورانس و اسماعیل محمد<sup>۱</sup> (۲۰۱۴)، انتونی

شیارا و پل کام نجب<sup>۱</sup> (۲۰۱۴)، جیمز پی. کاور و ساشاتنا ک. مالک<sup>۲</sup> (۲۰۱۲)، ناییل بن ارفع<sup>۳</sup> (۲۰۱۲)، شاون چن یول<sup>۴</sup> (۲۰۱۱)، استیون ب. کامین و جان اچ. روگرز<sup>۵</sup> (۱۹۹۷). در ادامه چند نمونه به تفصیل آورده شده است.

ایموجی لورانس و اسمائیل محمد (۲۰۱۴) با استفاده از روش خود همبسته برداری، تأثیر نرخ بهره، نرخ ارز، نرخ تورم و عرضه پول را بر تولید ناخالص داخلی در نیجریه مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج آن نشان می‌دهد که تغییرات نرخ بهره و نرخ ارز رابطه منفی با تولید داشته است؛ لیکن تغییرات تورم و حجم پول رابطه مثبت با تولید ناخالص داخلی داشته است.

انتونی شیارا و پل کام نجب (۲۰۱۴) در تحقیقی با عنوان «نرخ رشد تولید ناخالص داخلی، رشد حجم پول، نرخ ارز و تورم در غنا» با استفاده از الگوی تصحیح خطا و آزمون هم انباشتگی به بررسی رابطه بین نرخ تورم، نرخ ارز، حجم پول و تولید ناخالص داخلی پرداخته‌اند. نتایج به دست آمده از این تحقیق حاکی است که نرخ تورم با عرضه پول در بلندمدت رابطه مثبت داشته است، در صورتی که این متغیر تأثیر منفی بر درآمد واقعی و نرخ ارز داشته است.

شاون چن یول (۲۰۱۱) با استفاده از مدل ساختاری خود همبسته برداری کینزی جدید در استرالیا به بررسی تأثیر چهار تکانه ساختاری که عبارت‌اند از: تکانه‌های طرف تقاضا، عرضه، نرخ ارز و سیاست پولی بر اقتصاد کشور استرالیا به عنوان یک اقتصاد باز کوچک پرداخته است. کاهش ارزش نرخ ارز شکاف تولید را افزایش داده است. شکاف تولید و تورم در اثر تکانه مثبت تقاضای کل افزایش یافته است. تکانه منفی عرضه باعث تورم بالا و تولید کمتر شده است.

در مورد تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر شکاف تولیدی مطالعات متعددی در داخل کشور انجام شده است که عبارت‌اند از: هادی غفاری، مهدی جلولی و علی چنگی آشتیانی (۱۳۹۲)، یوسف محنت‌فر و سیده وجیهه میکائیلی (۱۳۹۲)، محمدرضا شریف آزاده و سهیلا کاغذیان (۱۳۸۷)، علی طیب‌نیا و فاطمه قاسمی (۱۳۸۵)، محمود ختایی و یونس غربالی (۱۳۸۱)، محمود ختایی و داوود دانش‌جعفری (۱۳۸۰)، مهدی پدram و سیدجواد پورمقیم (۱۳۷۷)، مهنوش عبدالله‌میلانی، فرج مجدی و تیمور محمدی (۱۳۷۵)؛ که سه مورد به تفصیل آورده شده است.

یوسف محنت‌فر و سیده وجیهه میکائیلی (۱۳۹۲) با استفاده از روش خود همبسته برداری به بررسی ارتباط بین نرخ تورم و شکاف تولیدی پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تکانه مثبت نرخ تورم تا دوره سوم باعث افزایش شکاف تولید ناخالص داخلی شده و در دوره‌های بعد شکاف تولید ناخالص داخلی با کاهش مواجه شده است.

1. Chiraah.A. and Nkegbe, P. K.

2. Cover, J.P. and Mallick, S. K.

3. Arfa, N. B.

4. Yu Leu, S. Ch.

5. Kmin, S. B. and Rogerst, J. H.

محمود ختایی و یونس غربالی (۱۳۸۱) به بررسی رابطه نرخ ارز حقیقی و تولید ناخالص داخلی با روش خود توزیع با وقفه‌های گسترده<sup>۱</sup> (ARDL) پرداخته است. نتایج به دست آمده حاکی از این است که بین نرخ ارز حقیقی و تولید ناخالص داخلی رابطه منفی ضعیفی به اندازه (۰/۰۷-) وجود دارد. همچنین تکانه‌های وارده از طرف نرخ ارز بر تولید ناخالص داخلی در بلندمدت به تعادل می‌رسد و در بین متغیرهای به کاررفته در مدل بیشترین توضیح دهنده‌گی در بی‌ثباتی توسط تولید ناخالص داخلی بیان شده است. محمود ختایی و داوود دانش‌جعفری (۱۳۸۰) تأثیر چهار تکانه سطح قیمت‌ها، تولید، ارز و پول را به صورت همزمان بر، تولید ناخالص داخلی بدون نفت مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که تکانه‌های مثبت تولیدی باعث افزایش تولید شده است. تکانه‌های مثبت سطح قیمت‌ها باعث کاهش بسیار کمی در تولید شده است. همچنین با افزایش نرخ حقیقی ارز تولید ناخالص داخلی کاهش یافته است.

### ۳. مبانی نظری و روش تحقیق

در این بخش ابتدا با ارائه نظریات کینزی جدید به طور کلی بحث خواهد شد. سپس الگوی ساختاری کینزی جدید تشریح خواهد شد. کینز «تئوری عمومی اشتغال، بهره و پول» را در دهه ۱۹۳۰ ارائه داد و تأثیر این افکار بر دانشگاهیان و سیاست‌گذاران تا دهه ۶۰ افزایش پیدا کرد. لیکن در دهه ۷۰ اقتصاددانان کلاسیک جدید با ارائه نظریات خود افکار انقلاب کینزی را مورد تردید قرار دادند، از دیدگاه نظریه پردازان کلاسیک جدید دیدگاه کینز دارای توجیهات خرد نمی‌باشد. مکتب کینزی جدید، در اوایل سال‌های ۱۹۸۰ مطرح شد و کینزی‌های جدید به نقدهای مطروحه کلاسیک‌های جدید در خصوص دیدگاه کینز پاسخ‌های قابل قبولی ارائه دادند.

نظر به اینکه در مدل‌های اقتصاد کلان کلاسیک جدید دستمزد و قیمت کاملاً منعطف فرض شده‌اند، لذا قیمت‌ها به سرعت بازار را تسویه می‌کنند. لیکن کینزی‌های جدید معتقدند که در کوتاه مدت فرض فوق صادق نمی‌باشد. قیمت و دستمزد از دیدگاه این مکتب چسبنده بوده و این امر مانع تسویه بازار می‌شود. کینزی‌های جدید به کمک چسبندگی قیمت و دستمزد سعی می‌کنند علت بیکاری غیرارادی در اقتصاد را توضیح داده و نشان دهند که سیاست پولی تأثیر مهمی بر سطح فعالیت اقتصاد دارد. همچنین اقتصاددانان نئوکینزی در راستای پاسخ به نقدهای نظریه پردازان کلاسیک جدید، به ارائه بنیادهای خرد مستحکم و قوی جهت نظریات کینز پرداختند که به چند نمونه اشاره شده است.

1. ARDL: Autoregressive Distributed Lag Model

### - هزینه فهرست انتخاب و آثار بیرونی تقاضای کل<sup>۱</sup>

کینزی‌های جدید علت چسبندگی قیمت‌ها را هزینه‌بر بودن تغییر قیمت محصول می‌دانند. برای تغییر قیمت ممکن است لازم شود بنگاه هزینه‌های مختلفی مانند هزینه تصمیم‌گیری قیمت‌های جدید، هزینه چاپ لیست و فهرست جدید، هزینه فرستادن لیست قیمت‌های جدید به توزیع‌کنندگان و مشتریان، هزینه تبلیغات قیمت‌های جدید و یا حتی هزینه نارضایتی مشتریان از تغییرات قیمت را پردازد. هزینه‌های تغییر قیمت که اصطلاحاً به آن «هزینه فهرست» می‌گویند منجر می‌شود که بنگاه قیمت خود را به صورت پیوسته تغییر ندهند.

### - تنظیم متناوب قیمت‌ها<sup>۲</sup>

غالباً کینزی‌های جدید در توضیح چسبندگی قیمت‌ها بر این نکته تأکید دارند که همه بنگاه‌ها همزمان قیمت خود را تعیین نمی‌کنند چرا که بنگاه‌ها به قیمت‌های اعمال شده از طرف سایر بنگاه‌ها توجه می‌کنند لذا تنظیم قیمت در فواصل زمانی متفاوت انجام می‌شود و این امر تعیین قیمت‌ها را پیچیده‌تر می‌کند. این تناوب می‌تواند حتی در زمانی که تک تک قیمت‌ها به دفعات تغییر می‌کنند، باعث تعدیل آرام سطح عمومی قیمت‌ها شود؛ بنابراین تعیین قیمت در زمان‌های مختلف، قیمت‌ها را چسبنده می‌کند زیرا هیچ بنگاهی حاضر نیست ابتدا قیمت خود را زیاد افزایش دهد.

### - شکست در هماهنگی<sup>۳</sup>

تعدادی از اقتصاددانان کینزی جدید معتقدند که رکود ناشی از شکست در هماهنگی بین بنگاه‌هاست. مشکلات مربوط به هماهنگی می‌تواند در تعیین قیمت‌ها و دستمزدها به وجود آید؛ زیرا افرادی که قیمت‌ها و دستمزدها را تعیین می‌کنند باید رفتار بقیه بنگاه‌ها را پیش‌بینی کنند. نظر به اینکه تعداد بنگاه‌ها در اقتصاد بسیار زیاد است و عملاً امکان هماهنگی جهت تعیین قیمت وجود ندارد، لذا چسبندگی قیمت به وجود آمده و این امر باعث رکود خواهد شد.

### - کارگران داخلی و خارجی<sup>۴</sup>

نظریه کارگران داخلی- خارجی به بررسی رفتار عوامل اقتصادی در بازار کار می‌پردازد، بدین نحو که نیروی کار داخلی (نیروی کار مشغول به کار) نسبت به نیروی کار خارجی (نیروی کار بیکار و یا نیروی کاری که دارای دستمزد پایین هستند) دارای موقعیت بهتری هستند.

در این روش کارگران داخلی می‌توانند تا حدودی در تعیین سطح دستمزد و اشتغال تصمیم‌گیری نمایند و این امر لزوماً به علت داشتن بهره‌وری بالاتر این عوامل تولید نمی‌باشد. تعدادی معتقدند که به علت هزینه‌های برگشت<sup>۵</sup> این اتفاق می‌افتد. هزینه تحمیل شده به علت اخراج نیروی کار فعلی و استخدام

1. Menu Costs and Aggregate-Demand Externalities
2. The Staggering of Prices
3. Coordination Failure
4. Insider-outsider model
5. Turnover cost

نیروی کار جدید، آموزش این نیروها و... را می‌توان یک نوع هزینه برگشت نامید. در نتیجه جذابیت استخدام کارگران خارجی برای بنگاه‌های تولیدی کاهش می‌یابد. لذا این امر می‌تواند دلیل مناسبی برای توجیه رقابت ناقص در بازار کار باشد. در کشورهایی که هزینه برگشت نیروی کار زیاد است و نیز دارای اتحادیه‌های کارگری قوی می‌باشند؛ این تأثیرات دارای اهمیت به سزایی خواهد بود.

### ۱- دستمزدهای کارا<sup>۱</sup>

بخش مهم دیگر در اقتصاد کینزی جدید توسعه نظریه‌های جدید برای بیکاری است. وجود بیکاری ماندگار (مزمین) معمایی برای نظریه‌های اقتصادی است. اقتصاددانان معمولاً فرض می‌کنند که مازاد عرضه نیروی کار فشاری برای کاهش دستمزدهاست و کاهش دستمزد باعث افزایش تقاضا برای نیروی کار و کاهش بیکاری می‌شود. از این رو، با توجه به نظریه استاندارد اقتصادی، بیکاری مشکلی است که می‌تواند خود را تصحیح کند.

اقتصاددانان کینزی جدید برای توضیح شکست مکانیسم تسویه بازار، غالباً از نظریه‌های دستمزدهای کارا کمک می‌گیرند. نظریه دستمزدهای کارا توسط سولو<sup>۲</sup> (۱۹۷۹)، یلن<sup>۳</sup> (۱۹۸۴)، آکرلف و یلن<sup>۴</sup> (۱۹۸۶) مطرح شده است. این نظریه‌ها فرض می‌کنند که دستمزدهای بالا باعث افزایش بهره‌وری کارگران می‌شود. تأثیر دستمزدها بر کارایی کارگران ممکن است علت عدم کاهش دستمزد توسط بنگاه حتی با وجود اضافه عرضه نیروی کار باشد. چرا که کاهش دستمزدها حتی اگر صورت حساب دستمزدی بنگاه را کاهش دهد، اما باعث کاهش بهره‌وری کارگران و سود بنگاه خواهد شد. ساختار اصلی مدل‌های دستمزد کارا توسط سولو<sup>۵</sup> (۱۹۷۹) ارائه شده است. از دیدگاه سولو تلاش تابعی صعودی از دستمزد حقیقی می‌باشد. در این نظریه تابع تولید به شکل ذیل تعریف می‌شود:

$$Q = AF[e(w)L]^{\beta} e'(w) \quad (1)$$

در رابطه فوق  $Q$ : مقدار تولید بنگاه،  $e$ : میزان تلاش کارگر،  $w$ : دستمزد حقیقی،  $L$ : نیروی کار و  $A$ : نشان‌دهنده بهره‌وری می‌باشد. با توجه به این که هدف بنگاه تولیدی حداکثر کردن سود می‌باشد لذا چنانچه نرخ دستمزد حقیقی از میزان دستمزدی که تلاش کارگر را به حداکثر می‌رساند کمتر شود، باعث کاهش سود بنگاه خواهد شد.

### ۱-۳. الگوی ساختاری خود همبسته برداری در اقتصاد کینزی جدید

در این قسمت چگونگی نحوه محاسبه الگوی مورد استفاده توضیح داده شده است. در این پژوهش از یک مدل کینزی جدید برای تجزیه و تحلیل اقتصاد ایران استفاده خواهد شد. روابط مورد استفاده از یک مدل

1. Efficiency Wages
2. Solow, R. M.
3. Yellen, J. L.
4. Akerlof, G.A. and Yellen, J. L.
5. Solow, R. M.

تبادل عمومی پویا و با در نظر گرفتن عوامل عقلایی و آینده‌نگر و با استفاده از مدل شاون چن یول<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) به دست آمده است. همچنین بر اساس مطالعه اولیوو<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) در روابط آینده‌نگر طرف تقاضا، طرف عرضه و رابطه تیلور، از متغیر نرخ رشد پایه پولی به جای نرخ بهره، استفاده شده است. سمت تقاضای اقتصاد به وسیله رابطه آینده‌نگر<sup>۳</sup> ذیل نشان داده می‌شود.

$$x_t = \alpha_0 + E_t x_{t+1} - \alpha_1 (g_{M_t} - E_t \pi_{t+1}) + \alpha_2 (s_t + p_t^* - p_t) + \varepsilon_t^x \quad (2)$$

که در آن شکاف تولید تفاضل بین تولید واقعی و تولید بالقوه می‌باشد  $(x_t = y_t - \bar{y}_t)$ ،  $s_t$ : نرخ ارز اسمی،  $p_t$  سطح قیمت‌های داخلی،  $p_t^*$ : سطح قیمت‌های خارجی می‌باشد.

نرخ تورم نیز بدین شکل محاسبه می‌شود  $\pi_{t+1} = p_{t+1} - p_t$

همچنین نرخ واقعی ارز از این رابطه به دست می‌آید:  $E_t q_t = s_t + p_t^* - p_t$ : نشان دهنده انتظارات می‌باشد. همچنین  $g_{M_t}$ : نرخ رشد پایه پولی است.  $\varepsilon_t^x$ : تکانه شکاف تولیدی نامیده می‌شود. طرف عرضه اقتصاد بر اساس منحنی فیلیپس کالو<sup>۴</sup> (۱۹۸۳) به شکل زیر تعریف می‌شود. در این مدل بنگاه‌های تولیدی با در نظر گرفتن تورم پویا در اقتصاد کینزی جدید و با رفتار آینده‌نگر به بهینه‌سازی تولید می‌پردازند. هنگامی که بنگاه بتواند بدون هیچ‌گونه محدودیتی اقدام به انتخاب قیمت کند آنگاه قیمت مطلوب بنگاه عبارت خواهد بود، از قیمتی که سود بنگاه در آن قیمت به حداکثر می‌رسد؛ بنابراین بهینه‌سازی قیمت عبارت خواهد بود از این که تفاوت بین قیمت واقعی بنگاه و قیمت مطلوب بنگاه به حداقل برسد.

$$\pi_t = \beta_0 + \beta_1 E_t \pi_{t+1} + \beta_2 x_t + \varepsilon_t^\pi \quad (3)$$

که در آن  $\pi$ : نشان دهنده تورم می‌باشد و  $\varepsilon_t^\pi$ : تکانه طرف عرضه نام دارد. جهت سیاست پولی بانک مرکزی نظریات متعددی ارائه شده است. تیلور<sup>۵</sup> (۱۹۹۳) با در نظر گرفتن نرخ تورم هدف پیشنهاد می‌کند که در صورت انحراف تورم از تورم هدف، چنانچه نرخ بهره توسط بانک مرکزی تغییر داده شود، تورم کاهش خواهد یافت. طبق این نظریه یک تابع نرخ بهره با وزن‌های مثبت برای شکاف تولید و انحراف تورم از تورم هدف مورد استفاده قرار می‌گیرد.

با افزایش شکاف تولید یا تورم، بانک مرکزی با افزایش نرخ بهره می‌تواند باعث بازگشت مقادیر تولید و تورم به سطح هدف خود گردد. شایان ذکر است که قاعده تیلور جهت کشورهایی که دارای بازار دارایی توسعه یافته می‌باشند ارائه شده است، لیکن در مواردی مشاهده شده است که در بازارهای نوظهور

1. Yu Leu, S. Ch.
2. Olivo, V.
3. Forward-Looking
4. Calvo, G. A.
5. Taylor, J. B.

استفاده از ابزار نرخ بهره پاسخگوی تصمیم‌گیران اقتصادی نبوده است، لذا به نظر می‌رسد در راستای هدف‌گذاری تورم، متغیر پایه پولی یا سایر مجموعه پولی در این بازارها ابزار مناسب‌تری می‌باشد. تیلور<sup>۱</sup> (۱۹۷۹) در این خصوص از ابزار عرضه پول استفاده کرده است. در مطالعه اولیوو<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) در روابط آینده‌نگر طرف تقاضا، طرف عرضه و قاعده تیلور، از متغیر نرخ رشد پایه پولی به جای نرخ بهره، استفاده شده است. سپس کارایی دو ابزار نرخ بهره و نرخ رشد پول را در دو مدل مجزی (یکی با در نظر گرفتن نرخ بهره و دیگری با جایگزینی نرخ رشد پول به جای نرخ بهره) مورد مقایسه قرار داده است. محمود ختایی و رؤیا سیفی‌پور (۱۳۸۵) جهت تعدیل قاعده تیلور با توجه به شرایط پولی ایران، از تغییرات حجم پول به جای نرخ بهره استفاده کرده‌اند. علی‌رضا عرفانی و آزاده طالبی‌بیدختی (۱۳۹۲)، همچنین اکبر کمیجانی و همکاران (۱۳۹۳) در اقتصاد ایران از نرخ رشد پایه پولی به عنوان ابزار سیاست‌گذاری پولی به جای نرخ بهره استفاده کرده‌اند. لذا با عنایت به مراتب فوق در این پژوهش رابطه (۴) با استفاده از مدل آینده‌نگر کلاریدا<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) و اولیوو (۲۰۰۵) در نظر گرفته شده است.

$$g_{M_t} = \gamma_0 + \pi_t + \gamma_1 (E_t \pi_{t+1} - \pi^T) + \gamma_2 x_t + \varepsilon_t^{g_{M_t}} \quad (4)$$

که در آن  $\pi^T$ : میزان تورم هدف است و  $\varepsilon_t^{g_{M_t}}$ : نکانه سیاست پولی را بیان می‌کند.  $g_{M_t}$ : نرخ رشد پایه پولی است.

جهت محاسبه اختلالات ساختاری در مدل انتظارات آینده‌نگر، انتظارات یک‌زمان قبل می‌بایست از هر متغیر کم شود. لذا  $e_t^x = (x_t - E_{t-1}x_t)$ ،  $e_t^\pi = (\pi_t - E_{t-1}\pi_t)$  و  $e_t^s = (s_t - E_{t-1}s_t)$  خطای پیش‌بینی مقادیر فعلی نامیده می‌شوند.

با در نظر گرفتن مقادیر  $(E_t x_{t+1} - E_{t-1} x_{t+1}) = r'_x A Q e_t$ ،  $(E_t \pi_{t+1} - E_{t-1} \pi_{t+1}) = r'_\pi A Q e_t$  و  $(E_t s_{t+1} - E_{t-1} s_{t+1}) = r'_s A Q e_t$  روابط تکانه‌ها به شکل زیر خواهد بود (نحوه محاسبه در ضمیمه آمده است). رابطه نرخ ارز<sup>۴</sup> نیز در این بخش اضافه شده است.

$$\varepsilon_t^x = e_t^x - r'_x A Q e_t + \alpha_1 (e_t^{g_{M_t}} - r'_x A Q e_t) - \alpha_2 (e_t^s - e_t^\pi) \quad (5)$$

$$\varepsilon_t^\pi = e_t^\pi - \beta_1 r'_\pi A Q e_t - \beta_2 e_t^x \quad (6)$$

$$\varepsilon_t^{g_{M_t}} = e_t^{g_{M_t}} - e_t^\pi - \gamma_1 r'_\pi A Q e_t - \gamma_2 e_t^x \quad (7)$$

1. Taylor, J. B.

2. Olivo, V.

3. Clarida, R. H.

۴. رابطه نرخ ارز از مطالعه محمود ختایی و داوود دانش‌جعفری (۱۳۸۰) استفاده شده است. با این تفاوت که در تحقیق مذکور از مقادیر واقعی نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی استفاده شده است، لیکن در مطالعه حاضر با جایگذاری مقادیر اسمی در رابطه مذکور معادله نرخ ارز به دست آمده است. همچنین در مطالعه مذکور از مقدار تولید ناخالص داخلی استفاده شده است که با جایگذاری رابطه شکاف تولیدی  $y_t = (x_t - \bar{y}_t)$  در آن می‌توان به معادله (۸) دست یافت.



$$\varepsilon_t^s = e_t^s - r_s' A Q e_t + \eta_1 e_t^x \quad (۸)$$

کلیه متغیرها به صورت لگاریتم می‌باشند. محدودیت‌های بلندمدت بر اساس روابط (۵) الی (۸) اعمال می‌شود. مدل کلی خود همبسته برداری فوق را می‌توان به شکل زیر تعریف نمود.

$$\Gamma_0 y_t = \Gamma_1 y_{t-1} + \dots + \Gamma_q y_{t-q} + \varepsilon_t, \varepsilon_t \sim (0, D) \quad (۹)$$

در معادله فوق  $y_t = (x_t, \pi_t, s_t, g_{M_t})'$  بردار متغیرها است. همچنین ماتریس ضرایب برای متغیرها با وقفه‌های  $q$  می‌باشد، بردار  $\varepsilon_t = (\varepsilon_t^x, \varepsilon_t^\pi, \varepsilon_t^s, \varepsilon_t^{g_{M_t}})'$  نیز شامل اختلالات ساختاری است که یک بردار  $(4 \times 1)$  می‌باشد و  $D$  ماتریس  $(4 \times 4)$  واریانس کوواریانس می‌باشد. با استفاده از معادله فوق می‌توان فرم تعدیل شده خود همبسته برداری را به شکل زیر به دست آورد:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_q y_{t-q} + e_t, e_t \sim (0, \Omega) \quad (۱۰)$$

که در آن  $A_i = \Gamma_0^{-1} \Gamma_i, i=1, \dots, q$  و  $e_t = \Gamma_0^{-1} \varepsilon_t$  و  $\Omega = \Gamma_0^{-1} D \Gamma_0^{-1}$  می‌باشد.

### ۳-۲. الگوی ساختاری خودهمبسته برداری

الگوی ساختاری خود همبسته برداری فرم تعمیم یافته الگوی خود همبسته برداری می‌باشد. این الگو با توجه به تئوری‌های اقتصادی و نتایج تجربی به دست آمده، به شرایط متفاوت اقتصادی کشورهای مختلف می‌پردازد. جهت تحلیل نتایج از توابع عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس استفاده می‌شود که توضیح داده شده است.

#### ۳-۲-۱. توابع عکس‌العمل آنی

توابع عکس‌العمل آنی روند زمانی تکانه‌های وارد شده به متغیرهای موجود در سیستم را بررسی می‌نماید. یکی از سوالات اساسی مورد بحث این است که تأثیر تکانه‌های مختلف بر متغیر مورد نظر به چه میزان می‌باشد؟ و سؤال دیگری که می‌توان با توجه به این توابع به آن پاسخ داد این است که آیا تأثیر تکانه بر متغیر مورد نظر از بین می‌رود یا خیر و در صورت مثبت بودن پاسخ، چه مدت زمانی طول کشیده که تأثیر تکانه بر متغیر مورد نظر از بین رود؟ فرضاً یک الگوی خود همبسته برداری به صورت زیر تعریف شده است.

$$Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + \dots + \phi_p Z_{t-p} + \varepsilon_t \quad (۱۱)$$

با استفاده از عملگر وقفه رابطه (۱۱) را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\begin{aligned} A(L)Z_t &= \varepsilon_t \\ A(L) &= I + A_1 L + A_2 L^2 + \dots + A_p L^p \end{aligned} \quad (۱۲)$$

حال اگر  $A(L)$  معکوس شود رابطه فوق به شکل یک مدل میانگین متحرک خود همبسته به شکل ذیل درمی آید:

$$Z_t = A(L)^{-1} \varepsilon_t = \sum_{s=0}^{\infty} B_s \varepsilon_{t-s} \quad (۱۳)$$

$$\frac{\partial Z_{it}}{\partial \varepsilon_{(t-s)j}} = b_{ij}^{(s)} \Rightarrow \Delta Z_i = \Delta \varepsilon_{(t-s)j} b_{ij}^s \quad (۱۴)$$

$b_{ij}$  پاسخ ضربه متغیر  $i$  ام پس از  $s$  دوره نسبت به تکانه اولیه در  $j$  امین متغیر است.

### ۲-۲-۳. تجزیه واریانس<sup>۱</sup>

به وسیله تجزیه واریانس می توان بررسی نمود که تغییرات یک دنباله تا چه حد متأثر از اجزای اختلال خود دنباله بوده و تا چه میزان از اجزای اختلال سایر متغیرهای درون سیستم تأثیر پذیرفته است. تجزیه واریانس به این صورت است که در زمان  $t$ ، پیش بینی برای  $t+n$  دوره انجام می شود<sup>۲</sup>. برای بررسی کافی است که  $n$  دوره به عقب برگشت:

$$Z_{t+n} = \sum_{s=0}^{\infty} B_s \varepsilon_{t+n-s} + C \quad (۱۵)$$

$$Z_{i,t+n} = \sum_{s=0}^{\infty} \sum_{j=1}^m b_{ij}^{(s)} \varepsilon_{j,t+n-s} + C \quad (۱۶)$$

$$b_{ij} = \frac{\sum_{s=0}^n b^2(s)}{\sum_{s=0}^n b_{i1}^{2(s)} + \dots + \sum_{s=0}^n b_{ii}^{2(s)} + \dots + \sum_{s=0}^n b_{in}^{2(s)}} \quad (۱۷)$$

$C$  مقدار ثابت می باشد.  $b_{ij}$  نسبتی از واریانس خطای پیش بینی  $Z_i$  است که توسط متغیر  $Z_j$  (در دوره  $t+n$ ) توضیح داده می شود. در این روش سهم تکانه های وارد شده به متغیر مورد نظر، در واریانس خطای پیش بینی بر اساس تکانه های وارد بر آن شرح داده می شود.

## ۴. برآورد الگو و تجزیه و تحلیل نتایج

### ۴-۱. شکاف تولید ناخالص داخلی

تولید ناخالص داخلی از تفاضل لگاریتم تولید ناخالص داخلی از مقدار بالقوه آن به دست می آید. در این پژوهش جهت محاسبه تولید بالقوه از فیلتر هودریک پرسکات استفاده شده است. در این تحقیق از

1. Variance Decomposition  
2. Lutkepoh and Reimers

داده‌های فصلی استفاده شده است. داده‌های فصلی به داده‌هایی گفته می‌شود که به صورت سه‌ماهه جمع‌آوری می‌شوند، چنین داده‌هایی در طول سال دارای یک روند سینوسی می‌باشند. داده‌های فوق‌الذکر دارای روند فصلی است، لذا در این تحقیق فصل‌های مشابه در سال‌های متوالی نیز باهم مقایسه شده‌اند.

## ۲-۴. آزمون تعیین ایستایی

در این تحقیق برای بررسی ایستایی متغیر از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته استفاده شده است. با عنایت به اینکه فرضیه صفر مبنی بر عدم ایستایی می‌باشد، لذا بر اساس نتایج این آزمون در جدول (۱) کلیه متغیرها با یک‌بار تفاضل‌گیری ایستا می‌شوند.

جدول ۱: آزمون دیکی فولر تعمیم یافته برای بررسی ایستایی متغیرها

با عرض از مبدأ		متغیر
مرتب‌بندی	احتمال تأیید فرضیه صفر	
I(1)	۰/۰۰۰	شکاف تولیدی
I(1)	۰/۰۰۰	نرخ تورم
I(1)	۰/۰۰۰	نرخ ارز
I(1)	۰/۰۰۱	نرخ رشد پایه پولی

منبع: محاسبات تحقیق

## ۳-۴. انتخاب وقفه بهینه

جهت تعیین وقفه بهینه به بررسی معیارهای هنان کوئین، شوارتز بی‌زین و آکائیک پرداخته شده است. با توجه به نتایج به دست آمده در جدول (۲)، بر اساس معیار هنان کوئین و آکائیک وقفه ۴ برای مدل تعیین شده است.

جدول ۲: آزمون تعیین وقفه بهینه

تعداد وقفه	(AIC) آکائیک	(SC) شوارتز بی‌زین	(HQ) هنان کوئین
۱	-۵/۶۲۶۵۵۷	-۴/۵۶۷۷۱۰	-۵/۳۲۶۴۶۲
۲	-۶/۹۱۶۷۸۳	-۵/۶۶۱۷۳۷*	-۶/۴۱۶۶۲۵
۳	-۶/۹۷۶۶۷۸	-۵/۲۱۹۶۱۳	-۶/۲۷۶۴۵۷
۴	-۷/۶۰۵۱۱۷*	-۵/۳۴۶۰۳۴	-۶/۷۰۴۸۳۳*

منبع: محاسبات تحقیق

#### ۴-۴. آزمون هم جمع‌ی یوهانسون جوسیلیوس

جهت بررسی احتمال وجود همبستگی، از روش یوهانسون-جوسیلیوس استفاده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده از آماره آزمون‌های اثر<sup>۱</sup> و حداکثر مقادیر ویژه<sup>۲</sup>، در سطح ۹۵ درصد وجود بردار هم جمع‌ی تأیید نمی‌شود. جداول مذکور در قسمت ضمیمه آمده است.

#### ۴-۵. بررسی خود همبستگی و واریانس ناهمسانی

یکی از مهمترین آزمون‌های تشخیصی جهت تضمین قابلیت اعتماد نتایج برآورد مدل را می‌توان آزمون خود همبستگی پسماندهای مدل نامید. بر اساس نتایج حاصل از آزمون خود همبستگی ضریب لاگرانژ در وقفه ۴، جملات اخلاص دارای خود همبستگی نمی‌باشند. همچنین فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود واریانس ناهمسانی بر اساس نتایج آزمون واریانس ناهمسانی رد نمی‌شود. در نتیجه الگوی فوق دچار مشکل واریانس ناهمسانی نمی‌باشد. جداول مزبور در قسمت ضمایم آمده است.

#### ۴-۶. برآورد ضرائب مدل

با عنایت به اعمال قیدهای بلندمدت بر جملات اخلاص، ضرائب مدل به شرح جدول زیر به دست آمده است. بر اساس جدول (۳) ضرائب کلیه متغیرهای مورد بررسی بر شکاف تولیدی منفی می‌باشد.

جدول ۳: برآورد ضرائب مدل

احتمال تأیید فرضیه صفر	ضرائب	
.	-۰/۰۴۸۷۷۳	ضریب تکانه شکاف تولیدی بر خودش
.	-۰/۰۵۹۷۹۸	ضریب تکانه تورم بر شکاف تولیدی
.	-۰/۰۶۶۴۹۹	ضریب تکانه نرخ ارز بر شکاف تولیدی
.	-۰/۰۳۶۳۹۹	ضریب تکانه نرخ رشد پایه پولی

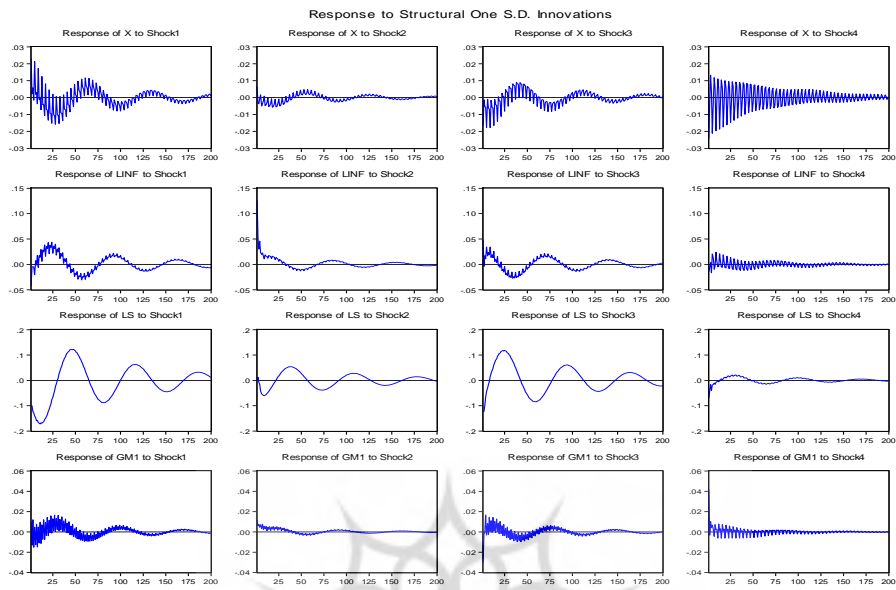
منبع: محاسبات تحقیق

#### ۴-۷. توابع عکس العمل آنی

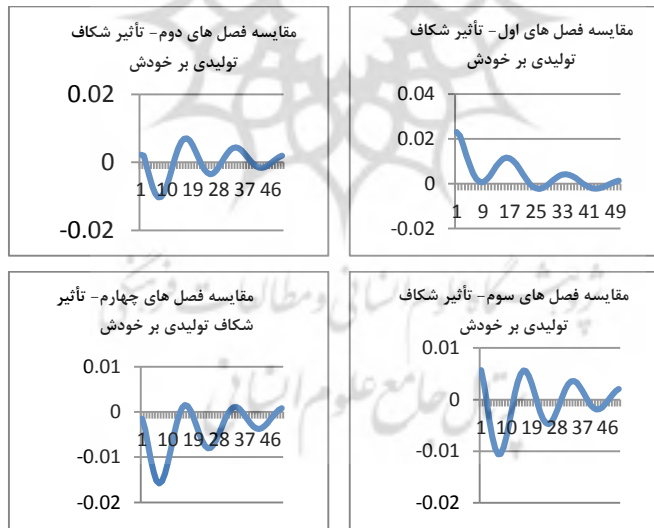
توابع عکس العمل آنی روند زمانی تکانه‌های وارد شده به متغیرهای موجود در سیستم را بررسی می‌نماید. با استفاده از این توابع می‌توان پاسخ متغیر شکاف تولیدی را به تکانه‌های اعمال شده از طرف هر متغیر مورد بررسی قرار داد. در این پژوهش واکنش پویای متغیر شکاف تولیدی در اثر تکانه‌های الگو به اندازه یک انحراف معیار برای ۲۰۰ دوره بررسی شده است که در نمودار (۱) آمده است. فاصله اطمینان برای توابع عکس العمل آنی ۹۵ درصد در نظر گرفته شده است.

1. Trace

2. Maximum Eigenvalue



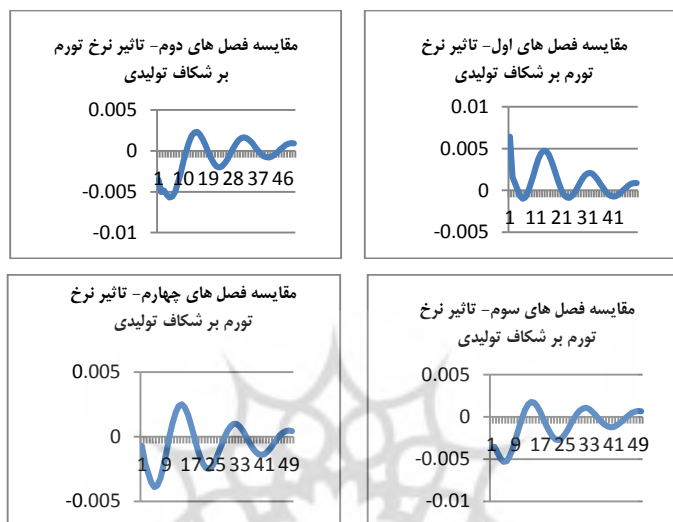
نمودار ۱: توابع عکس‌العمل‌انی



نمودار ۲: توابع عکس‌العمل‌انی (مقایسه فصل‌های مشابه) - تأثیر تکانه شکاف تولیدی بر خودش

بر اساس نمودار (۱) در تابع عکس‌العمل‌انی کل دوره، تکانه مثبت طرف تقاضا تا دوره دوم تأثیر افزایشی و در دوره سوم تأثیر کاهشی داشته است. به‌طورکلی تغییرات ایجادشده به شکل W‌های پی‌درپی است. روند تغییرات این سیکل‌ها تا دوره سی‌ام نزولی و سپس صعودی است که روندی سینوسی

داشته است. نوسانات ایجادشده در دوره ۱۸۰ از بین رفته است. در نمودار (۲) با مقایسه فصل‌های هم نام در کلیه فصول، ابتدا تأثیر کاهشی داشته سپس باعث افزایش شکاف تولیدی شده است و در نهایت همگرا می‌باشد.



نمودار ۳: توابع عکس‌العمل آنی (مقایسه فصل‌های مشابه) - تأثیر تکانه تورم بر شکاف تولیدی

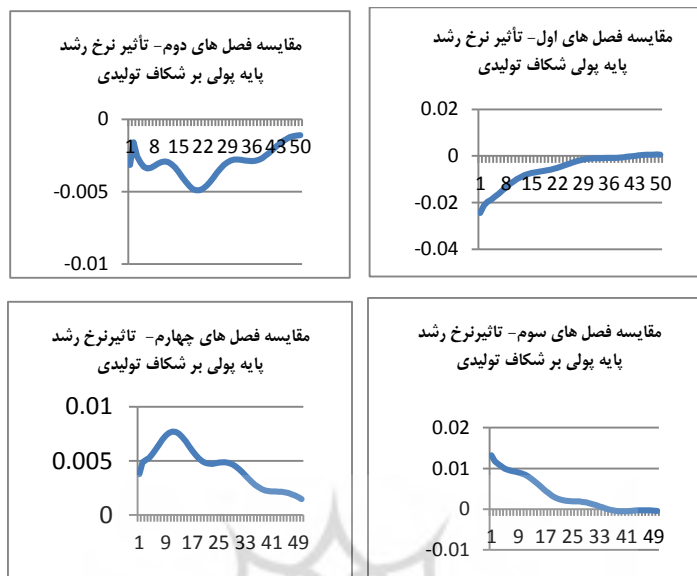
با عنایت به نتایج حاصل از تابع عکس‌العمل آنی کل دوره در نمودار (۱)، تکانه افزایش نرخ تورم تا دوره ۲ تأثیر افزایشی داشته و از دوره ۴ به بعد این نوسانات سیکلی به شکل  $M$  می‌باشد. روند کلی این سیکل‌ها خود به شکل سینوسی می‌باشد. روند کلی تغییرات ایجادشده تا دوره ۲۵ افزایشی می‌باشد، سپس تا دوره ۵۲ تغییرات نزولی می‌باشد، این تغییرات سینوسی تا دوره ۲۰۰ رو به تعدیل نهاده است. این امر را می‌توان چنین توجیه کرد که در کوتاه مدت انعطاف‌پذیری کامل دستمزدها وجود ندارد لذا افزایش سطح قیمت‌ها باعث کاهش دستمزدهای حقیقی شده و این امر افزایش اشتغال و تولید را در پی داشته است. بعد از گذشت ۲ دوره نیروی کار متوجه کاهش دستمزدهای حقیقی شده است که این امر باعث افزایش دستمزد اسمی و در نهایت موجب افزایش هزینه تولید و کاهش تولیدشده است.



نمودار ۴: توابع عکس‌العمل آنی (مقایسه فصل‌های مشابه) - تأثیر تکانه نرخ ارز بر شکاف تولیدی

در نمودار (۱) با مشاهده تأثیر کل دوره، تکانه نرخ ارز اسمی بر شکاف تولیدی در دوره‌های اول تا ۱۱ تأثیر کاهشی داشته است. سپس تا دوره ۵۰ افزایشی می‌باشد. این روند سینوسی ادامه داشته و رو به تعدیل می‌باشد. بر اساس نمودار (۴) در کلیه فصول افزایش نرخ ارز اسمی تا دوره ۴ باعث کاهش شکاف تولیدی شده است، سپس تا دوره ۱۳ افزایش شدیدی داشته که روند سینوسی ایجاد شده در دوره‌های بعد ادامه یافته لیکن رو به تعدیل نهاده و همگرا می‌باشد.

افزایش نرخ ارز به علت ارزان‌نمایی صادرات و گران‌نمایی واردات باعث افزایش خالص صادرات شده و این امر افزایش شکاف تولیدی را در پی داشته است. از طرف دیگر، با افزایش نرخ ارز، قیمت کالای واسطه‌ای وارداتی افزایش می‌یابد، در نتیجه عرضه کل کاهش یافته و موجب کاهش شکاف تولیدی شده است.



نمودار ۵: توابع عکس‌العمل‌انی (مقایسه فصل‌های مشابه)  
تأثیر تکانه نرخ رشد پایه پولی بر شکاف تولیدی

در نمودار (۱) تکانه مثبت نرخ رشد پایه پولی تا فصل دوم تأثیر کاهشی داشته است، سپس در دوره ۳ تأثیر کاهشی داشته است که این روند در کل دوران ادامه دارد. لیکن تغییرات کلی این سیکل‌ها خود به شکل سینوسی می‌باشد. روند سینوسی ایجادشده تا دوره ۳۰ تأثیر افزایشی داشته است سپس تا دوره ۶۰ تأثیر کاهشی داشته است. این سیکل سینوسی ایجادشده تا دوره ۲۰۰ رو به تعدیل نهاده است. با توجه به نمودار (۵) با مقایسه فصول مشابه در سال‌های متوالی می‌توان نتیجه گرفت که در فصل اول تأثیر این تکانه منفی و افزایشی است. در فصل سوم تأثیر آن مثبت و کاهشی است. در مقایسه فصول دوم ابتدا تأثیر کاهشی و منفی داشته سپس تأثیر افزایشی داشته است. در فصل چهارم تا دوره ۱۳ تأثیر افزایشی داشته است و در ادامه تأثیر کاهشی داشته است که در هر ۴ فصل در بلندمدت همگرا می‌باشد.

در مجموع تکانه مثبت نرخ رشد پایه پولی در دوره‌های اولیه به دلیل چسبندگی دستمزد و قیمت باعث افزایش تولیدشده است. لیکن در بلندمدت تأثیر این تکانه معکوس می‌باشد و بر اساس جدول (۵) تأثیر این تکانه در بلندمدت منفی می‌باشد.

#### ۸-۴. تجزیه واریانس

به وسیله تجزیه واریانس می‌توان بررسی نمود که تغییرات یک دنباله تا چه حد متأثر از اجزای اخلال خود دنباله بوده و تا چه میزان از اجزای اخلال سایر متغیرهای درون سیستم تأثیر پذیرفته است. بر اساس نتایج تجربی برآورد این مدل جدول تجزیه واریانس برای ۲۰۰ دوره در جدول (۶) ارائه شده است.



جدول ۴: تجزیه واریانس

دوره	انحراف از معیار	شکاف تولید	نرخ تورم	نرخ ارز	نرخ رشد پایه پولی
۱	۰/۰۳۸۱۷۰	۳۶/۴۱	۲/۸۴	۱۹/۵۵	۴۱/۲۰
۳۰	۰/۰۹۶۵۴۰	۳۲/۸۱	۴/۸۵	۲۱/۱۱	۴۱/۲۳
۶۰	۰/۱۱۶۷۹۱	۳۳/۳۴	۴/۶۰	۲۱/۸۵	۴۰/۲۱
۹۰	۰/۱۲۵۹۹۰	۳۴/۱۴	۴/۵۶	۲۱/۹۹	۳۹/۳۰
۱۲۰	۰/۱۳۰۳۰۰	۳۴/۶۷	۴/۶۰	۲۱/۹۵	۳۸/۷۸
۱۵۰	۰/۱۳۲۳۷۰	۳۴/۹۹	۴/۶۶	۲۱/۸۹	۳۸/۴۷
۱۸۰	۰/۱۳۳۳۹۶	۳۵/۱۱	۴/۷۰	۲۱/۸۹	۳۸/۳۰
۲۰۰	۰/۱۳۳۷۲۰	۳۵/۰۹	۴/۷۳	۲۱/۹۴	۳۸/۲۵

منبع: محاسبات تحقیق

بر اساس جدول (۴) نرخ رشد پایه پولی در کلیه دوران دارای بیشترین سهم در نوسانات شکاف تولیدی است. در دوره اول سهم این تکانه ۴۱/۲۰ می‌باشد که تا دوره ۳۰ به ۴۱/۲۳ افزایش یافته است. از دوره ۳۰ به بعد سهم این تکانه رو به کاهش نهاده است و در نهایت در دوره ۲۰۰ به ۳۸/۲۵ کاهش یافته است. ۳۶/۴۱ درصد از نوسانات شکاف تولیدی در اثر تکانه خودش به وجود آمده است. تأثیر این تکانه تا دوره ۶۰ به ۳۳/۳۴ کاهش یافته است و از این پس سهم این تکانه افزایش یافته است. این تکانه در کلیه دوران دارای رتبه دوم اهمیت در تغییرات خودش می‌باشد. نرخ ارز ابتدا دارای، ۱۹/۲۱ سهم در ایجاد نوسانات را به عهده داشته است که در دوره ۳۰ به ۲۱/۱۱ کاهش یافته است و تا دوره ۲۰۰ تغییر اندکی داشت است. نرخ تورم در کلیه دوران موردبررسی، دارای کمترین سهم از نوسانات شکاف تولیدی می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر می‌کوشد تأثیر تکانه‌های طرف تقاضا، طرف عرضه، نرخ ارز اسمی و نرخ رشد پایه پولی را بر شکاف تولید ناخالص داخلی موردبررسی قرار دهد. در این راستا یک مدل خود همبسته برداری ساختاری کینزی جدید با اعمال محدودیت‌های بلندمدت بر ماتریس ضرایب جملات پسماند و ماتریس واریانس کوواریانس در اقتصاد ایران برآورد شده است. در این پژوهش از داده‌های فصلی سری زمانی ۱۳۹۱-۱۳۷۲ استفاده شده است. نتایج این مطالعه می‌تواند در خصوص اعمال سیاست‌های پولی و ارزی موردتوجه تصمیم‌گیران اقتصادی قرار گیرد که به آن پرداخته شده است. برآورد مدل خود همبسته برداری ساختاری با اعمال محدودیت‌های بلندمدت در این پژوهش، منتهی به نتایج زیر گردیده است. نتایج تجربی به‌دست‌آمده از تحقیق حاضر مؤید این امر می‌باشد که کلیه تکانه‌ها دارای تأثیر منفی بر شکاف تولیدی بوده است. تکانه مثبت شکاف تولیدی با توجه به سینوسی بودن نوسانات شکاف

تولیدی و وجود سیکل‌های تجاری دارای تأثیر منفی بر شکاف تولیدی است. از آنجاکه در نوسانات شکاف تولیدی در پی رونق اقتصادی، رکود اقتصادی اتفاق می‌افتد، لذا با ایجاد تکانه مثبت شکاف تولیدی و ایجاد رونق، این متغیر در دوره بعد دارای حرکت نزولی خواهد بود. نتایج مطالعه طیب‌نیا و قاسمی (۱۳۸۵) مطابق نتیجه فوق می‌باشد.

با عنایت به این که ضریب تورم منفی به دست آمده است، لذا می‌توان نتیجه گرفت که این امر، ناشی از افزایش هزینه‌های تولید می‌باشد. در بلندمدت تأثیر نهایی افزایش نرخ ارز بر شکاف تولیدی منفی می‌باشد که این امر نشان دهنده غلبه تأثیر منفی تکانه نرخ ارز (کاهش تولید در اثر وابستگی به کالای واسطه‌ای وارداتی) بر تأثیر افزایشی این تکانه (افزایش خالص صادرات) می‌باشد. در خصوص تأثیر نرخ تورم و نرخ ارز بر تولید نتایج مطالعه ختائی و دانش‌جعفری (۱۳۸۰) مطابق این مطالعه می‌باشد.

بر اساس نمودارهای مقایسه فصل‌های مشابه تکانه مثبت نرخ رشد پایه پولی در کوتاه مدت باعث افزایش شکاف تولیدی شده است، لیکن در بلندمدت باعث افزایش قیمت‌ها شده است. لذا در بلندمدت بر شکاف تولیدی تأثیر منفی داشته است از این رو ضریب این تکانه در جدول (۴) منفی به دست آمده است. با عنایت به اینکه از دیدگاه نظریه پردازان کلاسیک جدید بازار به سرعت تسویه شده؛ لذا سیاست‌های پولی در کوتاه مدت کارایی ندارد. لیکن از دیدگاه کینزی‌های جدید سیاست‌های پولی در کوتاه مدت مؤثر می‌باشد، لذا نتایج تحقیق حاضر از این لحاظ منطبق بر نظریه کینزی جدید می‌باشد. نتیجه حاصل از تحقیق شریف آزاده و کاغذیان (۱۳۸۷) با این پژوهش مطابقت دارد.

به لحاظ کاربردی نتایج تحقیق حاضر می‌تواند به شرح ذیل مورد توجه سیاست‌گذاران اقتصادی قرار گیرد. با توجه به اینکه شکاف تولیدی بیشترین حساسیت را به تکانه نرخ رشد پایه پولی نشان داده است، لذا به نظر می‌رسد، اعمال سیاست‌های پولی می‌بایست با تأمل بیشتری صورت پذیرد. بعد از نرخ رشد پایه پولی، تکانه شکاف تولیدی دارای اولویت دوم در ایجاد نوسانات شکاف تولیدی بوده است. لذا توجه به عوامل مؤثر بر تولید، پس از سیاست‌های پولی دارای اهمیت است. با عنایت به این که تکانه نرخ ارز اسمی دارای اهمیت سوم در ایجاد نوسانات شکاف تولیدی است، لذا سیاست‌هایی که منجر به افزایش نرخ ارز اسمی می‌شود بر سطح تولید اثر محسوس نداشته و تقدم سیاست‌های پولی و اصلاح ساختار تولیدی بر تغییر نرخ ارز مشهود است.

## منابع

- پدرام، مهدی و پور مقیم، سیدجواد (۱۳۷۷)؛ سیاست یکسان سازی نرخ ارز در ایران و تأثیر آن بر تولید در دوره ۷۵-۱۳۵۸، نشریه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، شماره ۸، ۲۷-۵۲.
- ختایی، محمود و دانش جعفری، داود (۱۳۸۰)؛ بررسی تأثیر تکنه‌های تولید، سطح قیمت‌ها، ارز و پول در نوسان‌های اقتصاد کلان ایران رهیافت خود همبسته برداری ساختاری، مجله برنامه و بودجه، شماره ۷۵، ۳-۳۳.
- ختایی، محمود و غربالی، یونس (۱۳۸۱)؛ بررسی رابطه پویا میان نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی در اقتصاد ایران، مجله برنامه و بودجه، شماره ۸۴، ۳-۲۵.
- ختایی، محمود و سیفی‌پور، رؤیا (۱۳۸۵)؛ ابزار و قواعد شناخته شده سیاست‌های پولی در اقتصاد ایران مطالعه موردی: برنامه سوم توسعه اقتصادی و اجتماعی، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۳، ۲۳۳-۲۶۷.
- شریف آزاد، محمدرضا و کاغذیان، سهیلا (۱۳۸۷)؛ بررسی عوامل مؤثر بر ادوار تجاری در اقتصاد ایران، جستار اقتصادی، سال پنجم، شماره ۹، ۱۹۹-۲۳۶.
- طیب‌نیا، علی و قاسمی، فاطمه (۱۳۸۵)؛ نقش تکنه‌های نفتی در چرخه‌های جاری اقتصاد ایران، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۲۳، ۴۹-۸۰.
- عبدالله‌میانی، مهنوش؛ مجدلی، فرج و محمدی، تیمور (۱۳۷۵)؛ بررسی رابطه نرخ ارز با برخی متغیرهای کلان اقتصادی در ایران، مجله برنامه و بودجه، شماره ۱۰، ۵۷-۹۳.
- کمیحانی، اکبر و همکاران (۱۳۹۳)؛ تورم هدف ضمنی، رفتار نامتقارن و وقفه در تشخیص اقتصادی سیاست‌گذاری پولی در اقتصاد ایران، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، سال سوم، شماره ۹، ۱-۲۳.
- عرفانی، علی‌رضا و طالبی‌بیدختی، آزاده (۱۳۹۲)؛ ارزیابی و مقایسه قواعد ابزاری سیاست پولی در اقتصاد ایران، تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۸، ۱۴۵-۱۶۶.
- غفاری، هادی، جلولی، مهدی و چنگی‌آشتیانی، علی (۱۳۹۲)؛ بررسی و پیش‌بینی آثار افزایش نرخ ارز بر رشد اقتصادی بخش‌های عمده اقتصاد ایران (۱۳۹۳-۱۳۵۵). پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، شماره ۱۰، ۴۲-۵۸.
- مخنت‌فر، یوسف و میکائیلی، سیده وجیهه (۱۳۹۲)؛ ارزیابی ارتباط نرخ تورم و شکاف تولید در ایران، فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، سال اول، شماره ۳، ۱۱۶-۹۷.
- Akerlof, G. A. and Yellen, J. L. (1985); A Near-Rational Model of the Business Cycle with Wage and Price Inertia, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 100, 823-838.
- Arfa, N. B. (2012); Source of Economic Fluctuations in France: A Structural VAR Model. *European Journal of Government and Economics*, Vol. 1, No. 1, 66-85.
- Cover, J. P. and Mallick, S. K. (2012); Identifying Sources of Macroeconomic and Exchange rate Fluctuations in the UK. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 31, 1627-1648.
- Clarida, R. H. (2001); The Empirics of Monetary Policy Rules in Open Economies. *International Journal of Finance and Economics*, Vol. 6(4), 315-323.

- Cushman, D.O. and Zha, T. (1997); Identifying Monetary Policy in a Small Open Economy under Flexible Exchange Rates. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 39, 433-448.
- Imoughele. L. E. and Ismaila. (2014); Empirical Investigation of the Impact of Monetary Policy on Manufacturing Sector Performance in Nigeria (1986–2012). *International Journal of Education and Research*, Vol. 2, No. 1, 1-20.
- Kmin, S. B. and Rogerst, j. H. (1997); Output and The Real Exchange Rate In Developig Countries: an Application to Mexico. *Journal of Development Economics*, Vol. 61, No. 1, 85-109.
- Lutkephol, H. and Reimers, H. (1992); Impulse Response Analysis of Cointegration Systems. *Journal of Economic Dynamic and Control*, Vol. 16, 53-78.
- Olivo, V. (2005); Interest rate Rules vs. Money Growth Rules: Some Theoretical Issues and an Empirical Application for Venezuela. *Banco Central de Venezuela, Serie Documentos de Trabajo*, No. 68, 50-5.
- Solow, R. (1979); Another Possible Source of Wage Stickiness. *Journal of Macroeconomics*, Vol. 1, 79 -82.
- Yellen, J. L. (1984); Efficiency Wage Models of Unemployment, *American Economic Review (Papers and Proceedings)*, Vol. 74, 200-205.
- Yu Leu, S. Ch. (2011); A New Kenesian SVAR model of the Australian Economy. *Economic Modelling*, Vol. 28, 157-160.

## ضمائم

## الف) جداول:

جدول ۱: بررسی خود همبستگی جملات اخلاص

وقفه	آماره-LM	احتمال تأیید فرضیه صفر
۱	۱۸/۰۳۳۵۹	۰/۳۳۱۹
۲	۲۲/۱۹۰۸۸	۰/۱۳۷۱
۳	۱۴/۴۱۲۱۶	۰/۵۶۸۰
۴	۱۰/۱۲۲۶۵	۰/۸۶۰۱
۵	۱۴/۵۵۲۶۹	۰/۵۵۷۶

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۲: بررسی واریانس ناهمسانی

$\chi^2$	احتمال تأیید فرضیه صفر
۳۳۱/۴۱۴۲	۰/۶۲۰۴

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۳: بررسی بردارهای هم جمعی یوهانسون - جوسیلیوس: بر اساس آماره اثر

حداکثر تعداد بردار بلندمدت	احتمال تأیید فرضیه صفر	H1	H0
بردار بلندمدت وجود ندارد	۰/۴۲۴۱	> $r=1$	$r=0$
۱	۰/۶۱۳۵	> $r=2$	< $r=1$
۲	۰/۵۰۹۵	> $r=3$	< $r=2$

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۴: بررسی بردارهای هم جمعی یوهانسون - جوسیلیوس: بر اساس آماره حداکثر مقادیر ویژه

حداکثر تعداد بردار بلندمدت	احتمال تأیید فرضیه صفر	H1	H0
بردار بلندمدت وجود ندارد	۰/۴۸۷۰	$r=1$	$r=0$
۱	۰/۷۶۶۶	$r=2$	$r < 1$
۲	۰/۵۲۵۰	$r=3$	$r < 2$

منبع: محاسبات تحقیق

(ب) نحوه محاسبه  $(E_t x_{t+1} - E_{t-1} x_{t+1})$  و  $(E_t \pi_{t+1} - E_{t-1} \pi_{t+1})$ :

با در نظر گرفتن فرم کلی تعدیل یافته به شرح زیر می‌توان این مقادیر فوق را محاسبه نمود.

$$Y_t = AY_{t-1} + Qe_t \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} y_t \\ y_{t-1} \\ y_{t-2} \\ \vdots \\ y_{t-q+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_1 & A_2 & \dots & \dots & A_q \\ I_n & 0_n & \dots & \dots & 0_n \\ 0_n & I_n & 0_n & \dots & 0_n \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0_n & \dots & 0_n & I_n & 0_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ y_{t-2} \\ y_{t-3} \\ \vdots \\ y_{t-q} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} I_n \\ 0_n \\ 0_n \\ \vdots \\ 0_n \end{bmatrix} e_t \quad (2)$$

در رابطه (۲)،  $q$  بیانگر وقفه متغیرهای تأخیری است،  $I_n$  و ماتریس  $(n \times n)$  و  $0_n$  ماتریس‌های صفر می‌باشند همچنین تعداد متغیرها ( $n=3$ ) است. انتظارات مشروط  $j$  دوره بعد به شرح ذیل به دست می‌آید.

$$E_t Y_{t+j} = (A)^j Y_t \quad (3)$$

دو بردار طولی  $nq$  که متغیرهای انتظاری آینده را می‌توان به وسیله آن محاسبه کرد عبارت است از:

$$r'_x = (1 \ 0 \ 0 \ \dots \ 0) \quad \text{برای شکاف تولیدی:}$$

$$r'_\pi = (0 \ 1 \ 0 \ \dots \ 0) \quad \text{برای تورم:}$$

جهت محاسبه ارزش‌های آینده مورد انتظار یک دوره بعد ( $j=1$ ) تولید و تورم، با استفاده بردارهای فوق مقادیر زیر به دست خواهد آمد:

$$E_t x_{t+1} = r'_x A Y_t \quad (4)$$

$$E_t \pi_{t+1} = r'_\pi A Y_t \quad (5)$$

سپس مقادیر فوق در  $(E_t x_{t+1} - E_{t-1} x_{t+1})$  و  $(E_t \pi_{t+1} - E_{t-1} \pi_{t+1})$  جایگذاری خواهد شد:

$$E_t x_{t+1} - E_{t-1} x_{t+1} = r'_x A (Y_t - E_{t-1} Y_t) = r'_x A Q e_t \quad (6)$$

$$E_t \pi_{t+1} - E_{t-1} \pi_{t+1} = r'_\pi A (Y_t - E_{t-1} Y_t) = r'_\pi A Q e_t \quad (7)$$