

## بررسی آثار نامتقارن سیاست‌های پولی بر متغیرهای اقتصاد کلان ایران در کوتاه‌مدت و بلندمدت با استفاده از تکنیک NARDL

مهديه رهمه‌دوست بناب<sup>۱</sup>، \*رويا آل عمران<sup>۲</sup>، حسين پناهي<sup>۳</sup>، حسين اصغرپور<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری گروه اقتصاد واحد تبریز ۲. دانشیار گروه اقتصاد واحد تبریز ۳. استاد گروه اقتصاد دانشگاه تبریز ۴. استاد گروه اقتصاد دانشگاه تبریز

(دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۰۹ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۲۵)

### Evaluating the Effects of Systemic Stress on Total Factor Productivity with Bayesian Approach: A Case Study of Iranian Economy

Mahdiyeh Rameh Duost Bonab<sup>1</sup>, \*Roya Aleemran<sup>2</sup>, Hossein Panahi<sup>3</sup>, Hossein Asgharpour<sup>4</sup>

1. Ph.D. Candidate of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran

2. Associate Professor, Department of Economics, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

3. Professor, Department of Economics, Tabriz University, Tabriz, Iran

4. Professor, Department of Economics, Tabriz University, Tabriz, Iran

(Received: 27/Feb/2021

Accepted: 16/Jul/2021)

Original Article

مقاله پژوهشی

#### Abstract:

Controlling inflation and economic growth is one of the most important economic goals that governments seek to achieve through tools such as monetary policy. To achieve their policy goals, monetary policymakers need to have a careful assessment of the effectiveness of monetary policy in the short and long term. The purpose of this study is to investigate the effect of asymmetric shocks of monetary policy on inflation and real output variables in the period 1994:1-2016: 4 using the NARDL technique. The results of the study showed that only positive liquidity shock has a positive and significant effect on GDP and its negative shock has no significant effect on GDP in the long run. Also, according to the results, in the short run, positive and negative liquidity shocks do not have a significant effect on production, but short-term positive liquidity shocks after a break have a positive effect on GDP. Accordingly, the asymmetric effects of positive and negative monetary policies on economic growth are accepted.

**Keywords:** Monetary Policy, Liquidity, Inflation, Economic Growth, Asymmetric Effects.

**JEL Classification:** C22, E52, E31.

#### چکیده:

کنترل نرخ تورم و رشد اقتصادی از مهم‌ترین اهداف اقتصادی دولت‌ها می‌باشند که با ابزارهایی نظیر سیاست پولی درصدد تحقق آن هستند. سیاست‌گذاران پولی برای تحقق اهداف سیاستی خود ضرورت دارد ارزیابی دقیقی از میزان اثرگذاری سیاست‌های پولی در کوتاه‌مدت و بلندمدت داشته باشند. هدف این مطالعه بررسی اثر شوک‌های نامتقارن سیاست پولی بر متغیرهای تولید واقعی و تورم در بازه زمانی ۱۳۷۴:۱-۱۳۹۵:۴ با استفاده از تکنیک NARDL است. نتایج نشان می‌دهد که فقط شوک مثبت نقدینگی بر روی تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد و شوک منفی آن در بلندمدت تأثیر معنی‌داری بر تولید ناخالص داخلی ندارد. همچنین بر اساس نتایج در کوتاه‌مدت شوک مثبت و منفی نقدینگی تأثیر معنی‌داری بر سطح تولید ندارد اما شوک مثبت کوتاه‌مدت نقدینگی بعد از یک وقفه تأثیر مثبت بر تولید ناخالص داخلی می‌گذارد. بر این اساس اثرات نامتقارن سیاست‌های مثبت و منفی پولی بر رشد اقتصادی پذیرفته می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** سیاست پولی، نقدینگی، تورم، رشد اقتصادی، اثرات نامتقارن.

**طبقه‌بندی JEL:** E31, E52, C22.

## ۱- مقدمه

کنترل سطح تورم و رشد اقتصادی از مهم‌ترین اهداف اقتصادی دولت‌ها می‌باشد که با بکارگیری ابزارهای مختلف پولی و مالی درصدد تحقق آن هستند (خلیلی عراقی و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۰). استراتژی‌های مختلف پولی برای این منظور به کار گرفته می‌شود که اثر کلان آنها می‌تواند متفاوت از اهداف و انتظارات سیاست‌گذاران باشد. مسئله‌ای که اغلب سیاست‌گذاران پولی با آن مواجه هستند میزان تأثیرگذاری سیاست‌های پولی بر بخش‌های حقیقی اقتصاد و کارآمدی اقدامات انجام گرفته می‌باشد (خلیل زاده و همکاران، ۱۳۹۹). پاسخ به این سوال شواهد و آزمون‌های تجربی را می‌طلبد تا با شناخت بیشتر از آثار سیاست‌های پولی در بکارگیری این ابزار جوانب مختلف آن را سنجیده و با اثربخشی بیشتری به طراحی استراتژی‌های مناسب بپردازند.

تا اواخر دهه ۱۹۹۰ اقتصاددانان اعتقاد داشتند که اثر سیاست‌های پولی بر متغیرهای اقتصادی متقارن است و سیاست‌گذاران می‌توانند از ابزارهای سیاست پولی برای کاهش یا افزایش متغیرهای اقتصادی به صورت یکسان استفاده کنند؛ اما اخیراً اقتصاددانان نئوکینزی شواهد تجربی ارائه کردند که نشان می‌داد سیاست پولی دارای اثرات نامتقارن بر روی متغیرهای کلان اقتصادی است. کاور (۱۹۹۲) از جمله مهم‌ترین اقتصاددانانی است که این موضوع را به صورت تجربی مطرح کرده و تحقیقات گسترده‌ای بر مبنای نتایج ایشان انجام شده است. وی خاطر نشان می‌کند که ادبیات کلاسیک‌های جدید هیچ تفاوتی بین تأثیرات شوک‌های سیاست‌های پولی منفی و مثبت قائل نشده است. به طوری کلی تأثیرگذاری سیاست پولی بر متغیرهای اقتصادی را می‌توان به تغییر در نرخ بهره، قیمت دارایی‌ها و اعتبارات بانکی تقسیم‌بندی کرد (امیری و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۰۰). مطابق با تئوری طرفداران مکتب کینز، نرخ بهره نقش اساسی در انتقال سیاست پولی ایفا می‌کند، به طوری که این ابزار حلقه و انتقال سیاست‌های پولی از سه مجرای مخارج سرمایه‌گذاری، هزینه‌های مصرفی کالاها و بادوام و حساب سرمایه به بخش واقعی اقتصادی می‌باشد. در انتقال از طریق مخارج سرمایه‌گذاری انجام سیاست پولی انبساطی سبب کاهش نرخ بهره واقعی می‌شود که به دنبال آن یا کاهش هزینه سرمایه و افزایش سرمایه‌گذاری تقاضای کل اقتصاد افزایش می‌یابد. در فرایند انتقال از طریق هزینه‌های مصرفی کالاها و بادوام و حساب سرمایه نیز تغییرات در درصد بهره سبب تغییر در هزینه‌های سرمایه‌گذاری می‌گردد که به تبع آن

جریان‌ات سرمایه‌گذاری را تغییر می‌دهد. (طاهری فرد و موسوی آزاد کسمایی، ۱۳۸۷: ۱). سیاست پولی بر دو بخش است: «سیاست پولی انبساطی» و «سیاست پولی انقباضی» که از طریق فرایندهای مختلفی، اقتصاد کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهند. مهم‌ترین این کانال‌ها عبارتند از: کانال نرخ بهره، کانال قیمت ارز و کانال اعتبارات. سیاست پولی می‌تواند از راه‌های مختلف، بر روی ترازنامه بانک‌ها تأثیرگذار باشند (حسین و چودری، ۱۳۸۲: ۳). در اقتصاد ایران، عمدتاً سیاست‌های پولی از طریق کانال مستقیم کنترل نرخ سود بانکی و تعیین میزان سقف اعتباری و نیز ابزارهای غیرمستقیم، مانند تغییر نسبت سپرده قانونی، فروش اوراق مشارکت بانک مرکزی و سپرده ویژه بانک‌ها نزد بانک مرکزی انجام می‌شود.

در این راستا، سیاست‌گذاران پولی برای تحقق اهداف سیاستی خود ضرورت دارد ارزیابی دقیقی از میزان اثرگذاری سیاست‌های پولی در کوتاه‌مدت و بلندمدت باشند. این مطالعه نیز درصدد است اثر سیاست‌های پولی را در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر اقتصاد بررسی نماید.

## ۲- چارچوب نظری

نظر مکاتب مختلف در مورد پول را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد: (حنطه و همکاران، ۱۳۹۷: ۴۷).

- مکتب کلاسیک: پول خنثی است و کلاً تأثیرات سیاست پولی در بخش اسمی اقتصاد تخلیه می‌شود.
- مکتب کینزی: پول خنثی نمی‌باشد ولی موانع زیادی مانند دام نقدینگی و ... بر سر اثرگذاری آن وجود دارد.
- مکتب پولیون: پول در کوتاه‌مدت خنثی نیست ولی در بلندمدت خنثی است.
- مکتب کلاسیک‌های جدید: سیاست‌های پولی پیش‌بینی نشده در کوتاه‌مدت بر تولید و سایر متغیرهای حقیقی اقتصاد اثر می‌گذارد.
- مکتب چرخه‌های تجاری حقیقی: پول خنثی است و صرفاً تأثیرات خود را در بخش اسمی اقتصاد تخلیه می‌کند.
- مکتب کینزین‌های جدید: پول خنثی نمی‌باشد و سیاست‌های پولی اثرگذار می‌باشند.

در خصوص اثرات نامتقارن سیاست‌های پولی، دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد که به طوری کلی می‌توان مطالعات در این رابطه را به دو دسته کلی تقسیم بندی کرد. در مطالعات گروه اول، وجود چسبندگی به سمت پایین قیمت‌ها و دستمزدها دلیل نامتقارنی سیاست‌ها می‌باشد. در واقع در این گروه

تأثیرگذاری سیاست‌های پولی انبساطی و انقباضی در دوران مختلف تجاری به منظور اجرای سیاست پولی مناسب برای کنترل قیمت‌ها، برای مسئولان بانک مرکزی از اهمیت بیشتری برخوردار است و این پژوهش برای اقتصاد ایران انجام گرفته است (اصغرپور، ۱۳۸۴: ۱۵).

فرضیه محدودیت اعتبارات که توسط گرتلر<sup>۲</sup> (۱۹۸۸) مطرح شد نوع دیگری از اثرات نامتقارن را ارزیابی می‌کند. این نوع نامتقارنی در ارتباط با شرایط مختلف رونق و رکود مطرح است. طوری که کاهش در عرضه اعتبارات در دوره‌های رکود اثر ناچیزی بر بنگاه‌های بزرگ دارد. چراکه بنگاه‌های بزرگ می‌توانند از طریق بازار پول مستقیماً وجوه مورد نیاز خود را تأمین کنند و از طرفی بنگاه‌های کوچک در دوره‌های رکود نسبت به دوره‌های رونق از نظر تأمین مالی در فشار بیشتری قرار دارند. بنابراین، این نوع نامتقارنی بر این نکته اشاره دارد که سیاست‌های پولی، اعم از انبساطی یا انقباضی، در دوره رکود نسبت به دوره رونق بر فعالیت‌های اقتصادی اثرگذاری بیشتری دارند.

در ادبیات موضوع سه دلیل اصلی برای آثار نامتقارن سیاست‌های پولی در وضعیت‌های متفاوت اقتصادی می‌توان شمرد: (صمیمی، ۱۳۹۵)

۱- کانال‌های اعتباری انتقال پولی<sup>۳</sup>

۲- تعدیل نامتقارن قیمت‌ها و دستمزدها<sup>۴</sup>

۳- تغییرات سرعت گردش پول

#### ▪ کانال‌های اعتباری انتقال پولی

کانال‌های اعتباری از فرض عدم تقارن اطلاعات نشأت گرفته و باعث تحمیل هزینه‌های اضافی به بنگاه در صورت تأمین مالی بیرونی می‌شود. در وضعیت رونق اقتصادی جریان نقدی و دارایی خالص بنگاه‌ها زیاد است، در نتیجه بنگاه‌های اقتصادی کمتر به تسهیلات بانکی وابسته هستند و هزینه‌های اضافی تأمین مالی بیرون از بنگاه ناچیز است. در وضعیت رکود اقتصادی و وخیم‌تر شدن تراز بنگاه‌ها جریان نقدی کمتر بوده و هزینه اضافی تأمین مالی بیرونی افزایش می‌یابد. در چنین موقعیتی سیاست‌های پولی می‌تواند اثر قوی‌تری بر اقتصاد واقعی داشته باشد. با استناد به ادعای طرفداران کانال اعتباری، سیاست‌های پولی نه تنها بر نرخ بهره تأثیر دارند، بلکه می‌تواند بر میزان هزینه اضافی تأمین مالی

مطالعات، انعطاف‌ناپذیری در دستمزدها و قیمت‌ها به عنوان یک عامل برون‌زا که منجر به بروز اثرات نامتقارن سیاست‌های پولی می‌شود. معرفی شده است. مدل‌های قرارداد ضمنی، دستمزدهای کارایی و قراردادهای بلندمدت وجود انعطاف‌ناپذیری دستمزدها را توجیه می‌کنند. به طوری کلی، این نوع مطالعات بر اساس منحنی عرضه محدب به دنبال اثبات وجود تأثیر نامتقارن سیاست‌های پولی به شکل برون‌زا می‌باشند. گروه دوم مطالعات، عدم تقارن اثرات شوک‌های پولی بر متغیرهای واقعی و اسمی در اقتصاد را درون‌زا در نظر می‌گیرند. به ترتیبی که آن را تحت تأثیر عواملی از جمله، میزان شوک‌های پولی مثبت و منفی (اندازه شوک‌ها)، شرایط متفاوت تورمی (تورم‌های پایین، متوسط و بالا) و حاکم بودن شرایط رکودی یا رونق در اقتصاد می‌دانند (شریفی رنانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۸۹).

از نظر اقتصاددانان کینزی جدید، عدم تقارن در سیاست‌های پولی را می‌توان به سه دسته عمده تقسیم‌بندی کرد: الف) عدم تقارن در خصوص بُعد عمل سیاست پولی (منفی و مثبت) ب) عدم تقارن مربوط به میزان سیاست پولی (بزرگ و کوچک) و ج) عدم تقارن نسبت به دوره‌های زمانی رکود و رونق که سیاست پولی در آنها اتفاق می‌افتد (صمیمی و همکاران، ۱۳۹۵).

بال و منکیو<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) اولین بار در یک مطالعه علمی اثبات کردند که تعدیلات در قیمت‌ها با وجود یک روند تورمی نامتقارن است؛ به طوری که قیمت‌ها در پاسخ به شوک‌های مثبت پولی رو به بالا تعدیل شده، ولی در مواجهه با شوک‌های منفی پولی واکنش نشان نداده و تعدیل نشده است. از لحاظ تئوریک این واکنش نامتقارن قیمت‌ها در قبال شوک‌های پولی در شرایط رونق و رکود نیز قابل مشاهده است. از این رو، در صورت وجود پدیده عدم تقارن تأثیرات شوک‌های پولی بر قیمت‌ها، از اعتبار مدل‌های مبتنی بر فرض انعطاف‌پذیری قیمت‌ها و دستمزدها کاسته می‌شود و در نتیجه عدم توجه به وجود عدم تقارن در تأثیرات شوک‌های پولی بر قیمت‌ها می‌تواند اثرگذاری سیاست‌های بانک مرکزی را در کنترل سطح قیمت‌ها کاهش دهد. لذا اهمیت این رویکرد در آن است که در صورت صادق بودن عدم تقارن شوک‌های پولی بر سطح قیمت‌ها بایستی سیاست‌گذاران در اتخاذ سیاست‌های پولی انقباضی در جهت کاهش یا کنترل سطح قیمت‌ها بسته به شرایط حقیقی اقتصاد (رکود و رونق) با احتیاط بیشتری عمل نمایند. در این میان شناخت میزان

2. Gertler

3. Credit Channel of Monetary Transmission

4. Asymmetric Adjustment of Prices and Wages

1. Ball and Mankiw

نیست، بلکه انعکاسی از تغییرات آن دو نیز می‌باشد. لیدلر<sup>۶</sup> (۱۹۹۱) نیز حساسیت در سرعت گردش پول به تورم‌های بالا و انتظار تورمی را مهم ارزیابی می‌کند و اعتقاد دارد در تورم‌های بالا، سرعت گردش پول می‌تواند طوری تعدیل شود و از خود انعطاف نشان دهد تا افزایش‌های قابل‌ملاحظه در سطح قیمت‌ها بدون انبساط پولی و افزایش در پایه پولی یا ضریب فزاینده امکان‌پذیر شود، اما برعکس زمانی که انتظارات تورمی رو به کاهش گذارد، این احتمال وجود دارد که با انبساط قابل‌ملاحظه پول سطح قیمت‌ها افزایش نیابد؛ بنابراین سرعت گردش پول موضوعی بسیار مهم و در عین حال دارای مفهومی گسترده و پیچیده است. نکته بسیار مهم دیگری که باید به آن توجه شود این است که در ایده نئوکلاسیک که تقاضا برای پول صرفاً به تقاضای معاملاتی پول محدود می‌شود، مفهوم سرعت گردش پول نسبتاً مفهوم ساده‌ای می‌باشد اما زمانی که تقاضای سوداگرانه پول به تقاضای معاملاتی پول اضافه شود، مفهوم سرعت گردش پول را بسیار پیچیده‌تر می‌کند و تفاوت میان سرعت درآمدی گردش پول و سرعت معاملاتی پول را زیاد می‌کند.

### ۳- پیشینه پژوهش

در این حوزه مطالعات بسیاری در داخل و خارج کشور انجام شده است که در ادامه بیان می‌شوند. بارو<sup>۷</sup> (۱۹۷۸) بیان می‌کند که تنها شوک‌های پیش‌بینی‌نشده می‌تواند روی تولید اثر بگذارد. کاور (۱۹۹۲)، کاراس و استوکس<sup>۸</sup> (۱۹۹۹) و کلین<sup>۹</sup> (۱۹۹۹) ادعا می‌کنند که شوک‌های سیاست‌های پولی پیش‌بینی‌نشده منفی اثر قابل‌توجهی روی تولید خواهد داشت. بایرام ارکین<sup>۱۰</sup> برای ۲۱ کشور آفریقایی نشان می‌دهد در ۱۱ کشور افزایش مخارج مصرفی دولت اثر معکوس بر رشد اقتصادی داشته و در ۹ کشور هیچ اثر معکوس بر رشد مشاهده نشده و در عوض به آن شتاب بخشیده است (بایرام ارکین، ۱۹۹۰).

مطالعه لین<sup>۱۱</sup> که داده‌های ۶۲ کشور (شامل ۴۲ کشور در حال توسعه و ۲۰ کشور توسعه‌یافته) را به‌صورت داده‌های سری زمانی و مقطعی در برمی‌گیرد نشان می‌دهد که تغییرات سهم هزینه‌های مصرفی دولت از تولید ناخالص داخلی در

بیرونی نیز تأثیر می‌گذارند (برنانکه و گرتلر<sup>۱</sup>، ۱۹۹۵: ۲۷، برانکه و بلایندر<sup>۲</sup>، ۱۹۸۸).

### تعدیل نامتقارن قیمت‌ها و دستمزدها

چسبندگی در قیمت‌ها و دستمزدهای اسمی اساس بسیاری از نظریه‌ها برای توجیه نوسانات در اقتصاد است. اقتصاددانان اغلب بحث می‌کنند که این چسبندگی‌ها نامتقارن هستند. توین<sup>۳</sup> (۱۹۷۲) اظهار می‌دارد که قیمت‌ها زمان افزایش در مقایسه با زمان کاهش از انعطاف بیشتری برخوردار هستند. بال و منکیو<sup>۴</sup> (۱۹۹۴) بیان می‌کنند که بنگاه تغییرات قیمتی را به‌طور منظم برنامه‌ریزی می‌نماید و با پرداخت هزینه فهرست‌بهای جدید می‌تواند تغییرات مشخصی را در پاسخ به شوک‌ها ایجاد نماید. با روند تورم شوک‌های مثبت در مقایسه با شوک‌های منفی موجب تغییرات بزرگ‌تر در قیمت تعادلی خواهد شد. چسبندگی رو به پایین دستمزدهای اسمی می‌تواند به علت سیاست دستمزد کارایی باشد. با فرض اینکه منحنی فیلیس محدب می‌باشد، سیاست‌های پولی در وضعیت رکود بر سطح تولید اثر بیشتر و بر تورم اثر کمتری دارند. همچنین، سیاست‌های پولی در هنگام رونق اثر کمتری بر سطح تولید و اثر بیشتری بر تورم دارند.

### تغییرات سرعت گردش پول

در اقتصادهای رقابتی و پیشرفته‌تر به خاطر انضباط پولی و ثبات انتظارات تورمی و درصد نرخ‌های بهره پایین و کم نوسان، سرعت گردش پول تقریباً ثابت می‌باشد و اهمیت تحلیلی آن کمتر است. در تئوری مقداری پول با ثابت فرض اینکه سرعت گردش پول و رشد تولید، رشد قیمت‌ها تابع رشد نقدینگی در نظر گرفته می‌شود و گفته می‌شود که سرعت گردش پول اگر تغییرات تدریجی نیز داشته باشد، مستقل از متغیرهای پولی و قیمت‌ها است؛ بنابراین کنیزین‌های انگلیس نسبت به نظریه مقداری به این علت که در آن سرعت گردش پول اهمیت رفتاری ندارد، انتقاد داشتند. از جمله کالین<sup>۵</sup> (۱۹۷۱) آنچه را در نظریه مقداری پول به‌عنوان سرعت گردش پول ثابت در نظر گرفته می‌شد، مفهومی کلی، مبهم و جعلی می‌دانست. همچنین کالدور اظهار می‌دارد که گردش پول نه تنها مستقل از عرضه پول و حجم پرداخت‌های پولی

6. Laidler

7. Barro

8. Karras and Stokes

9. Clain

10. Bairam Erkin

11. Lin, Steven

1. Bernanke and Gertler

2. Bernanke and Blinder

3. Tobin

4. Ball, Laurence & Mankiw

5. Klein

(۲۰۰۴).

دولادو و ماریا دالارس<sup>۶</sup> در تحقیق خود با بهره‌گیری از روش مارکوف سوئیچینگ به مطالعه تأثیر نامتقارن شوک‌های پولی در دوره‌های رونق و رکود برای کشور اسپانیا پرداخته و چنین نتیجه می‌گیرند که اثر شوک‌های پولی بر رشد تولید در دوره سیکل تجاری (رکود و رونق) برای کشور اسپانیا نامتقارن است (دولادو و ماریا دالارس، ۲۰۰۶).

تان و حبیب‌الله<sup>۷</sup> در مطالعه تجربی خود با استفاده از اطلاعات سری زمانی چهار کشور عضو آسه آن اثرات نامتقارن تکانه‌های کشورهای عضو آسه آن پولی را در دوره رکود و رونق مورد بررسی قرار داده‌اند. برای این منظور از رویکرد غیرخطی مارکوف سوئیچینگ همیلتون استفاده شده است. نتایج تحقیق ضمن تأیید وجود دو رویکرد رکود و رونق اقتصادی، نشان می‌دهد که در کشورهای مورد بررسی، اثر سیاست‌های پولی بر تولید در دوره‌های رکود به‌طور معنی‌دار بیشتر از دوره‌های رونق نامتقارن بوده است (تان و حبیب‌الله، ۲۰۰۷).

آراگون و پرتغال<sup>۸</sup> نیز در مطالعه خود با استفاده از اطلاعات ماهانه ۱۹۹۵ الی ۲۰۰۶ کشور برزیل تأثیر نامتقارن شوک‌های پولی بر فعالیت‌های اقتصاد (تولید) را به روش مارکوف سوئیچینگ برای دوره‌های مختلف سیکل‌های تجاری بررسی کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که در دوره رکود و رونق اقتصادی تکانه‌های پولی بر متغیرهای حقیقی اقتصاد آثار نامتقارن دارند. طوری که اولاً در دوره رونق آثار تکانه‌های پولی منفی بر تولید بیشتر از آثار تکانه‌های پولی مثبت بوده است؛ ثانیاً در دوره رکود، تکانه‌های مثبت و منفی پولی آثار یکسانی بر تولید داشته‌اند؛ ثالثاً در دوره رکود و رونق، سیاست پولی آثار متقارن بر تولید داشته است (آراگون و پرتغال، ۲۰۰۹).

تان و همکاران<sup>۹</sup> تحقیق دیگری با عنوان "تأثیر نامتقارن شوک‌های پولی در ۴ کشور آسه آن" با استفاده از اطلاعات سری زمانی چهار کشور عضو آسه آن (اندونزی، مالزی، فیلیپین و تایلند) طی دهه ۲۰۰۳-۱۹۷۴ با رویکرد مارکوف سوئیچینگ تأثیر نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید را تجزیه و تحلیل کرده‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که میزان اثرگذاری سیاست‌های پولی انقباضی بر سطح تولید بیشتر از سیاست‌های پولی انبساطی است.

کوتاه‌مدت اثر مثبت بر رشد اقتصادی دارد لین، (۱۹۹۲).

کاور<sup>۱</sup> در مطالعه‌ای در اقتصاد آمریکا نشان می‌دهد که تغییرات حجم پول پیش‌بینی شده تأثیری بر متغیرهای حقیقی اقتصاد ندارد و شوک‌های پولی منفی تأثیر معناداری بر تولید حقیقی دارد، در حالی که شوک‌های پولی مثبت تأثیر معناداری بر تولید حقیقی ندارد و شوک‌های پولی منفی بیش از شوک‌های پولی مثبت بر تولید حقیقی اثر دارد (کاور، ۱۹۹۲).

کاراس<sup>۲</sup> با استفاده از داده‌های سی و هشت کشور اروپایی تأثیر تکانه‌های پولی بر تولید و تورم را بررسی کرده و نشان می‌دهد که اثر شوک‌های منفی پولی بر تولید بیشتر و قوی‌تر از شوک‌های مثبت است و این در حالی است که تأثیر شوک‌های پولی بر تورم متقارن است. همچنین وی نتایج خود را با دو مدل منحنی عرضه کل محدب و میزان تأثیرپذیری تقاضای کل از این شوک‌ها مورد بررسی قرار داده است (کاراس، ۱۹۹۶).

کاراس و استوکس<sup>۳</sup> با استفاده از داده‌های سه ماهه فصلی ۱۹۶۰-۴:۱۹۹۳ برای کشور آمریکا به مطالعه عدم تقارن تأثیرات تکانه‌های عرضه پول پرداخته‌اند. این مطالعه نشان می‌دهد که تأثیر تکانه‌های مثبت و منفی پولی بر قیمت‌ها تقریباً متقارن است (کاراس و استوکس، ۱۹۹۹).

شن<sup>۴</sup> نیز در بررسی خود برای کشور تایوان برای سال‌های ۱۹۹۴-۱۹۶۴ به بررسی دو نوع نامتقارنی پرداخته است. اولین نامتقارنی در ارتباط با اثر شوک‌های مثبت و منفی در شرایط تورمی است و دومین نامتقارنی در ارتباط با اثرات شوک‌های مثبت و منفی در شرایط رکود و رونق می‌باشد. در این رابطه به‌منظور استخراج ۳ دوره تورمی و همچنین استخراج دوره‌های رکود و رونق، از الگوی چرخشی مارکوف استفاده شده است. نتایج مطالعه نشان دهنده وجود اثرات نامتقارن در شرایط مختلف تورمی و همچنین در شرایط رکود و رونق می‌باشد (شن، ۲۰۰۰).

راون و سولا<sup>۵</sup> در مطالعه خود به این نتیجه می‌رسند که شوک‌های اندک در مقایسه با شوک‌های بزرگ‌تر اثر معنی‌دارتری بر روی متغیرهای کلان اقتصادی دارند (زمانی که عرضه پول ابزار سیاست پولی در نظر گرفته شود). اما در صورتی که نرخ بهره به‌عنوان ابزار سیاست پولی انتخاب شود عدم تقارن به لحاظ اندازه و بعد بیشتر می‌باشد (راون و سولا،

6. Dolado & María-Dolores

7. Tan & Habibullah

8. Aragon & Portugal

9. Tan et al.

1. Cover

2. Karras

3. Karras and Stokes

4. Shen

5. Ravn and Sola

نگیون و دینی<sup>۷</sup> به بررسی تأثیر نامتقارن سیاست پولی و چرخه‌های تجاری بر ریسک پذیری بانک: شواهدی از بازارهای نوظهور آسیایی پرداخته‌اند. در این مطالعه با استفاده از نمونه‌ای از ۲۱۲ بانک در ۱۳ اقتصاد نوظهور آسیایی طی سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۰۹ مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌ها بیانگر آن است که تأثیرات سیاست پولی و نوسانات کلان اقتصادی مشروط به ویژگی‌های بانک محور است. بانک‌ها در دوره‌های رونق پایدارتر و در دوره‌های رکود ریسک بیشتری دارند. علاوه بر این، اثرات رشد اقتصادی و رکود نیز به ویژگی‌های خاص بانک مانند اندازه، نقدینگی و سرمایه‌گذاری بستگی دارد. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد اندازه بانک، سرمایه‌گذاری، کارایی و تنوع نیز نقش حیاتی در کاهش پیامدهای نامطلوب یک سیاست پولی انبساطی بر ریسک‌پذیری بانک دارند (نگیون و دینی، ۲۰۲۱).

مازیس<sup>۸</sup> و همکاران به بررسی قوانین سیاست پولی نامتقارن برای منطقه یورو و ایالات متحده پرداخته‌اند. تخمین‌ها بر اساس رویکرد مارکوف سوئیچینگ نشان می‌دهد که تا اواسط سال ۲۰۱۴ واکنش بانک مرکزی اروپا به تورم زمانی که تورم بالاتر از هدف بانک مرکزی بود، قوی‌تر بود. از آن زمان به بعد سیاست بانک مرکزی اروپا را می‌توان متقارن توصیف کرد ولی برای اقتصاد آمریکا عدم تقارن را در سیاست فدرال رزرو می‌توان مشاهده کرد به طوری که در مواقع بحران واکنش اقتصاد به تورم و شکاف تولید قوی‌تری بوده است (مازیس و همکاران، ۲۰۲۱).

سیکلوس<sup>۹</sup> به بررسی عکس‌العمل اقتصاد کلان به عوامل واقعی و مالی، قیمت کالاها و سیاست پولی پرداخته است. این مطالعه انواع مدل‌های کلان پویا را که در آن عوامل متغیر با زمان در حال تغییر می‌باشند را تخمین می‌زند. نمونه شامل ۲۰ اقتصاد از سراسر جهان است. برآورد با استفاده از داده‌های فصلی از اواخر دهه ۱۹۹۰ نشان می‌دهد که تمرکز برخی از سیاست‌گذاران بر سرریزهای منفی ناشی از شوک‌های پولی اغراق آمیز است همچنین با این حال، برخی از اقتصادها، یعنی برزیل، شیلی و چین، ضرر اقتصادی خالص ناشی از سرریزهای سیاست پولی را تجربه می‌کنند (سیکلوس، ۲۰۲۱).  
نظیفی در پاسخ به این سوال که آیا شوک‌های پولی مثبت و منفی دارای تأثیر متقارن بر تولید هستند با استفاده از اطلاعات سری زمانی سالانه در اقتصاد ایران طی سالهای

همچنین نتایج نشان می‌دهد که با افزایش تورم، شدت اثرگذاری سیاست پولی بر سطح تولید بیشتر می‌شود (تان و همکاران، ۲۰۱۰).

رجیس و کیرستیان<sup>۱</sup> اثرات غیرخطی سیاست پولی با استفاده از تابع عکس‌العمل تکانه‌های غیرخطی<sup>۲</sup> را بررسی نموده‌اند. آنها به این نتیجه رسیده‌اند که اثرات سیاست پولی وابسته به برخی فاکتورها مانند جهت و اندازه شوک سیاسی است (رجیس و کیرستیان، ۲۰۱۴).

ولکان و هاگان<sup>۳</sup> از مدل VAR نوآورانه غیرخطی که توسط کلین و ویگ فوسون<sup>۴</sup> در سال ۲۰۱۱ ارائه شده است به منظور بررسی عدم تقارن احتمالی در تأثیر تصمیمات بانک مرکزی بر روی تولید، قیمت‌ها و ارزش پول داخلی ترکیه استفاده کردند. آنها به این نتیجه می‌رسند که شوک‌های سیاسی مثبت بر روی تولید، تورم و نرخ ارز اثر منفی دارند. با این حال شوک‌های سیاسی مثبت اثر قوی‌تری از شوک‌های منفی دارند. علاوه بر آن شوک‌های بزرگ‌تر در مقایسه با شوک‌های منفی اثر معنی‌دارتری دارند (ولکان و هاگان، ۲۰۱۵).

چنج یانگ<sup>۵</sup> در مطالعه‌ای با عنوان اثر نامتقارن سیاست پولی بر بازار سهام به بررسی اثرات نامتقارن سیاست پولی در بازار سهام ایالات متحده در رژیم‌های مختلف سیاست پولی و مراحل مختلف بازار سهام می‌پردازد. او از یک مدل پویا مارکوف سوئیچینگ استفاده می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که اثر سیاست پولی بر بازار سهام روی سطوح مختلف شاخص بورس نامتقارن است (چنج یانگ، ۲۰۱۸).

کاسو<sup>۶</sup> به بررسی اثرات نامتقارن شوک‌های پولی بر روی بیکاری تحت شرایط اقتصادی پرداخته است. در این مطالعه با استفاده از مدل‌های غیر خطی اثرات شوک‌های پولی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان داده است که شوک‌های پولی از طریق تغییر دادن انتظارات که موجب تغییر در دستمزد و قراردادهای می‌شود می‌تواند بازار کار را تحت تأثیر قرار دهد و علاوه بر اثر مستقیم معمول از طریق اثرات غیر مستقیم و غیر خطی نیز این بازار را تحت تأثیر قرار دهد. در این حالت نقش بانک مرکزی در خصوص شوک‌های منفی و تعدیل اثرات انتظارات بسیار بالا می‌باشد (کاسو، ۲۰۲۱).

1. Regis & Christian
2. Non-linear impulse response functions
3. Volkan and Hakan
4. Kilian and Vigfusson
5. Cheng Jiang
6. Cassou

7. Nguyen & Dinh  
8. Mazelis et al.  
9. Siklos

شوکی مثبت اهمیت بیشتری می‌دهد. همچنین نتایج به دست آمده حاکی از آن است که هنگامی که نرخ تورم بالاتر از حد آستانه باشد، بانک مرکزی عکس‌العمل نشان می‌دهد. این واقعیت بیانگر آن است که مقامات پولی بیشتر به دنبال بهبود اشتغال و وضعیت تولید بوده و کنترل تورم در اولویت سیاست بانک مرکزی در طی دوره مورد بررسی قرار ندارد (کميجانی و همکاران، ۱۳۹۴).

جعفری صمیمی و همکاران در مطالعه‌ی خود به بررسی تأثیر نامتقارن کل‌های پولی بر تورم در ایران پرداخته‌اند. نتایج مطالعه حاضر، تأثیر در شکاف پولی در رژیم‌های تورمی مختلف را نامتقارن تخمین زده و این اثرات در رژیم‌های تورمی بالا ضعیف‌تر از رژیم‌های تورمی پایین می‌باشد که در واقع مطابق انتظارات نبوده است. دلایل این امر را می‌توان در وقفه‌های تأثیرگذاری سیاست‌های پولی، بی‌ثباتی تقاضای پول و مهمتر از آن کاهش در سرعت گردش پول به علت رکود در اقتصاد ایران و وجود فعالیت‌های سوداگرانه بیان نمود (جعفری صمیمی و همکاران، ۱۳۹۵).

تقی‌زاده و همکاران به مطالعه اثرات شوک‌های پولی بر بخش‌های اقتصادی با استفاده از دویست و پانزده متغیر اطلاعات سری زمانی طی دوره زمانی ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵ با استفاده از رویکرد خودرگرسیون برداری تممیم یافته‌عاملی پرداختند. نتایج حاکی از آن است که ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصادی در مواجهه با تکانه‌های پولی رفتارهای متفاوتی از خود نشان می‌دهند به طوری که بخش خدمات نسبت به بخش صنایع و معادن و بخش کشاورزی حساسیت بیشتری نسبت به تکانه پولی داشته و بخش نفت نسبت به تکانه پولی واکنش معناداری از خود نشان نمی‌دهد (تقی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۶).

ساقی و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر نامتقارن سیاست‌های پولی بر بازار مسکن ایران: رویکرد غیرخطی MS-VAR پرداخته‌اند. نتایج بدست آمده نشان داد که تأثیر سیاست پولی بر روی بازار مسکن در ایران نامتقارن است؛ همچنین نتایج توابع واکنش آنی وابسته به رژیم بیانگر آنست که تأثیرگذاری سیاست پولی در زمان رکود مسکن، به مراتب بیشتر از زمان رونق در این بازار می‌باشد (ساقی و همکاران، ۱۳۹۷).

وفامند و همکاران در تحقیقی با عنوان بررسی تأثیر شوک‌های پولی بر تولید: رویکرد مارکوف سوئیچینگ اثرات تکانه‌های مثبت و منفی پولی را بر سطح تولید در اقتصاد ایران با استفاده از رویکرد M.S-DSGE طی دوره ۱۳۹۳-

۱۳۳۸-۱۳۷۸ و با استفاده از سه روش متفاوت، روش غیرخطی، روش دومرحله‌ای بارو و روش SUR، به این نتیجه می‌رسد که شوک‌های مثبت پولی اثر بالایی بر رشد اقتصادی ندارد در حالی که شوک‌های منفی پولی اثر منفی قابل ملاحظه‌ای بر رشد اقتصادی دارد (نظیفی، ۱۳۸۰).

فاردار در تحقیق خود با استفاده از رویکرد دومرحله‌ای بارو به بررسی تأثیرات نامتقارن شوک‌های پولی بر تولید واقعی در شرایط مختلف رکود و رونق اقتصادی پرداخته است. یافته‌های تجربی این تحقیق دال بر این است که تکانه‌های منفی پولی در رکود و رونق اقتصادی بر رشد تولید اثر معنی‌داری دارد، ولی شوک‌های مثبت نه در رکود و نه در رونق اقتصادی تأثیر معنی‌داری نداشته است (فاردار، ۱۳۸۲).

هژبرکیانی و ابطحی با استفاده از اطلاعات فصلی برای دوره (۱۳۶۷-۱۳۸۴) به بررسی تأثیر نامتقارن شوک‌های پولی بر تولید در اقتصاد ایران پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تأثیر تکانه‌های منفی بر رشد تولید همواره بیش از اثرات تکانه‌های مثبت پولی است و تکانه‌های مثبت پولی اثری بر رشد تولید ندارد و شوک‌های کوچک پولی همواره بیش از شوک‌های بزرگ پولی، تولید را تحت تأثیر قرار می‌دهد (هژبرکیانی و ابطحی، ۱۳۸۷).

مهرآرا و رضازاده<sup>۱</sup> در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر نامتقارن تکانه‌های مثبت و منفی پولی بر تولید ناخالص داخلی ایران طی دوره ۲۰۰۸-۱۹۶۰ پرداخته‌اند، برای این منظور از رویکرد هم‌انباشتگی استفاده می‌کنند. بر اساس نتایج پژوهش، اثرات شوک‌های منفی بر تولید بیشتر از اثرات شوک‌های مثبت بوده است. در این تحقیق اثر شوک‌های پولی بر قیمت بررسی نشده است (مهرآرا و رضازاده، ۲۰۱۱).

کميجانی و همکاران عکس‌العمل آنی سیاست پولی با اثرات آستانه‌ای را بررسی کرده‌اند. بدین منظور برآورد تابع عکس‌العمل غیرخطی با استفاده از رویکرد دو مرحله‌ای انجام شده است. ابتدا از مدل آستانه‌ای کمر و هانسن (۲۰۰۴) استفاده کرده و در چارچوب این روش با استفاده از قواعد تجربی تیلور و دو متغیر آستانه‌ای تورم و شکاف تولید، ارزش‌های آستانه‌ای را تخمین زده‌اند. سپس ارزش‌های آستانه‌ای را برای برآورد تابع عکس‌العمل سیاستی غیرممتقارن به پیروی از فاوور و رولی (۲۰۰۳) و کملن (۲۰۱۳) به وسیله روش GMM به کار می‌برند. طبق نتایج تجربی پارامتر عدم تقارن شکاف تولیدی از نظر آماری کاملاً معنادار است. بنابراین بانک مرکزی به شوک‌های منفی در تولید نسبت به

در بلندمدت کاربرد دارند (سیکونن و چوی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴ و اسکریبانو و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶). در این میان، به دست آوردن یک مدل واحد که قادر باشد ترکیب غیرخطی از رابطه بلندمدت و مکانیسم تصحیح خطا را به‌طور منسجم ارائه کند، ممکن می‌باشد. در عمل انتخاب متغیرهای تغییر رژیم و اشکال کاربردی انتقال ممکن است پیچیده باشد؛ از این‌رو، بسط یک مدل کاربردی به احتمال زیاد به شدت چالش برانگیز خواهد بود.

به این منظور در این مطالعه از مدل ARDL غیرخطی که هدف آن توسعه یک مدل غیرخطی پویای ساده و انعطاف‌پذیر است که قادر می‌باشد به‌طور همزمان و یک‌کاسه رابطه عدم تقارن را در بلندمدت و در الگوهای تنظیم پویا مدل‌سازی نماید، استفاده شده است. مدل ARDL غیرخطی بر اساس چهارچوب مدل‌سازی غیرخطی روی روش ARDL گسترش داده شده است که یک روش ساده و انعطاف‌پذیر را برای تجزیه و تحلیل عدم تقارن در کوتاه‌مدت و بلندمدت به‌طور مشترک فراهم می‌آورد. در این پژوهش بنا است با استفاده از ARDL غیرخطی اثر شوک‌های پیش‌بینی‌نشده را روی متغیرهای هدف (تورم و تولید واقعی) بررسی شود.

روش NARDL نیز همانند روش ARDL، نسبت به سایر روش‌های آزمون هم‌انباشتگی مزیت‌هایی دارد. نخست اینکه می‌توان این آزمون را صرف نظر از اینکه متغیرهای مدل  $I(1)$  و  $I(0)$  یا ترکیبی از هر دو باشند، به کار برد. دوم اینکه این روش پویایی‌های کوتاه‌مدت را در بخش تصحیح خطا وارد نمی‌کند (کمبجانی و حق شناس، ۱۳۹۳). سومین مزیت اینکه این روش را می‌توان با تعداد مشاهدات اندک نیز به کار برد (میرزایی نژاد و فتحی، ۱۳۸۹).

در این تحقیق برای بررسی اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیرخطی NARDL ارائه شده توسط شین و همکاران (۲۰۱۴) استفاده شده است که یکی از روش‌های هم‌انباشتگی نامتقارن می‌باشد. در مقالات اخیر روش هم‌انباشتگی نامتقارن در مدل خودرگرسیونی با وقفه توزیعی به گونه‌ای گسترش یافت که در آن مجموع مؤلفه‌های مثبت و منفی متغیرها کمک می‌کند تا تأثیرات نامتقارن متغیرهای توضیحی در کوتاه‌مدت و بلندمدت شناسایی شوند. در واقع خصوصیات ARDL غیرخطی این اجازه را به ما می‌دهد تا تحلیل مشترکی از مسایل مربوط به نامانایی و غیرخطی بودن در مدل تصحیح خطای نامقید داشته

۱۳۵۸ مورد بررسی قرار می‌دهند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که سیاست‌های مثبت و منفی پولی در زمان رکود و همچنین در زمان رونق اقتصادی دارای اثرات نامتقارنی بر رشد تولید بوده و میزان اثرگذاری شوک‌های پولی مثبت و منفی بر تولیدات داخلی، در زمان رکود نسبت به دوران رونق بیش‌تر است (وفامند و همکاران، ۱۳۹۷).

مهدیلو و همکاران در تحقیق مکانیزم انتقال غیرخطی سیاست‌های پولی از کانال قیمت‌های مسکن در اقتصاد ایران را بررسی کرده‌اند. نتایج مطالعه حاکی از اثرات غیرخطی سیاست پولی بر اقتصاد از کانال قیمت‌های مسکن می‌باشد. به‌طوری که در سال‌های بعد از ۱۳۸۷ (رژیم در نظر گرفته صفر)، سهم مجرای قیمت‌های مسکن در انتقال سیاست پولی بر سطح تولید کمتر از سال‌های قبل از ۱۳۸۷ (رژیم در نظر گرفته شده یک) بوده است. همچنین در حالت صفر نسبت به حالت یک، تأثیر سیاست پولی بیشتر از قیمت‌ها بوده است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که سهم قیمت‌های مسکن در نوسانات تولید در رژیم یک و در دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت به‌ترتیب برابر ۵۶ و ۵۰ درصد بوده که این میزان برای رژیم صفر در حدود ۷ و ۶ درصد می‌باشد. لذا کانال قیمت‌های مسکن در رژیم صفر اهمیت کمتری نسبت به رژیم یک داشته است (مهدیلو و همکاران، ۱۳۹۸).

این پژوهش بر آن است که با استفاده از ARDL غیرخطی اثر شوک‌های پیش‌بینی‌نشده را روی متغیرهای هدف (تورم و تولید واقعی) بررسی نماید. توسعه یک مدل غیرخطی پویای ساده و انعطاف‌پذیر که قادر می‌باشد به‌طور همزمان و یک‌کاسه رابطه عدم تقارن را در کوتاه‌مدت، بلندمدت و در الگوهای تنظیم پویا مدل‌سازی نماید از ویژگی‌های این مطالعه می‌باشد که در مطالعات قبلی مشاهده نمی‌شود. استفاده از تکنیک NARDL که امکان بررسی تقارن و عدم تقارن را به شکلی ساده و با خطای کمتر فراهم می‌آورد یکی دیگر از نوآوری‌های این مطالعه می‌باشد. استفاده از تکنیک حاضر بررسی رفتار نامتقارن سیاست‌های پولی را هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت ممکن می‌سازد که این بررسی نیز از دیگر نوآوری‌های این مطالعه می‌باشد.

#### ۴- مواد و روش‌ها

اغلب، سه مدل تغییر رژیم ECM کرانه‌ای، ECM مارکوف سوئیچینگ و ECM با انتقال ملایم برای بررسی عدم تقارن

1. Saikkonen & Choi.

2. Escribano et al.



اصلی است: در گام<sup>۶</sup> اول از قانون تیلور<sup>۷</sup> به منظور برآورد شوک‌های قابل پیش‌بینی و غیرقابل پیش‌بینی استفاده می‌شود. در گام دوم، اثر شوک‌های غیرقابل پیش‌بینی بر متغیرهای هدف (تورم و تولید واقعی) با استفاده از روش NARDL بررسی می‌شود.

#### ۴-۱- معادله عکس‌العمل نقدینگی و فرم خطی آن

تابع عکس‌العمل نقدینگی با استفاده از ARDL به شکل رابطه (۱) ارائه می‌شود:

$$\Delta m_t = \alpha + \alpha_1 m_{t-1} + \alpha_2 x_{t-1} + \alpha_3 INF_{t-1} + \alpha_4 ex_{t-1} + \sum_{k=1}^p \beta_{1k} m_{t-k} + \sum_{k=1}^p \beta_{2k} \Delta x_{t-k} + \sum_{k=1}^p \beta_{3k} \Delta INF_{t-k} + \sum_{k=1}^p \beta_{4k} \Delta ex_{t-k} + \varepsilon_t$$

به طوری که؛

-	$m_t$ نقدینگی در زمان $t$
-	$x_t$ رشد تولید واقعی،
-	$INF_t$ نرخ تورم و
-	$ex_t$ نرخ واقعی ارز است.

به این ترتیب تکانه‌های غیرقابل پیش‌بینی با استفاده از رابطه (۲) برآورد می‌شود:

$$\varepsilon_t = \Delta m_t - [\alpha + \alpha_1 m_{t-1} + \alpha_2 x_{t-1} + \alpha_3 INF_{t-1} + \alpha_4 ex_{t-1} + \sum_{k=1}^p \beta_{1k} \Delta m_{t-k} + \sum_{k=1}^p \beta_{2k} \Delta x_{t-k} + \sum_{k=1}^p \beta_{3k} \Delta INF_{t-k} + \sum_{k=1}^p \beta_{4k} \Delta ex_{t-k}]$$

به طوری که؛

-  $\alpha_j$  ضرایب بلندمدت،

-  $\beta_k$  ضرایب کوتاه‌مدت متغیرها می‌باشد.

به منظور آزمون اثر شوک‌های پولی بر تورم و تولید ناخالص داخلی، مدل ARDL را می‌توان به شکل رابطه (۳) بسط داد:

۶ در اقتصاد، یک فرم پیش‌بینی کاهشی واکنشی است به تغییرات تورم، بازده یا سایر شرایط اقتصادی که با نرخ بهره اسمی توسط بانک مرکزی تعیین می‌شود. این قانون به طور خاص، توصیف می‌کند که چگونه، به ازای یک درصد افزایش تورم، بانک مرکزی تمایل دارد تا نرخ بهره اسمی را بیشتر از یک درصد افزایش بدهد. این وجه از قانون اغلب به عنوان اصل تیلور خوانده می‌شود.

7. Taylor rule

باشیم. چهارمین مزیت این است که استفاده از این روش حتی زمانی که متغیرهای توضیحی درون‌زا هستند نیز ممکن است. پیش از توسعه مدل NARDL، با فرض دومتغیر وابسته  $X$  و  $Y$  رابطه بلندمدت زیر را بر اساس مطالعه گرنجر و یون (۲۰۰۲) تعریف می‌کنیم:

$$y_t = \beta^+ x_t^+ + \beta^- x_t^- + u_t$$

که  $x_t$  و  $y_t$  متغیرهای انباشته از مرتبه  $I(1)$  هستند و

$x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^-$  است به نحوی که

$$x_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^+ = \sum_{j=1}^t \text{Max}(\Delta x_j, 0)$$

$$x_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^- = \sum_{j=1}^t \text{Min}(\Delta x_j, 0)$$

این رویکرد ساده برای مدل‌سازی نامتقارن هم‌انباشتگی

بر اساس تجربه مجموع تجمعی تجزیه شوردت<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) در زمینه رابطه غیرخطی بین بیکاری و تولید مطرح شد.

با توجه به تعریف گرنجر و یون<sup>۲</sup> (۲۰۰۲)، دو سری زمانی به طور نامتقارن هم‌انباشته‌اند هرگاه مؤلفه‌های مثبت و منفی آنها با یکدیگر هم‌انباشته باشند، آنها همچنین نشان دادند که هم‌انباشتگی خطی استاندارد (مقارن)، حالت خاصی از هم‌انباشتگی پنهان است و هم‌انباشتگی پنهان مورد خاصی از هم‌انباشتگی نامتقارن است. رابطه هم‌انباشتگی خطی مؤلفه‌های مجموع تجمعی مثبت و منفی بصورت زیر خواهد بود:

حال با در نظر گرفتن مؤلفه‌های مثبت و منفی که از رابطه زیر استخراج شده است و وارد کردن آن در یک مدل ARDL(p,q) به مدل NARDL(p,q) به صورت زیر خواهیم رسید:

با توجه به اینکه مدل ARDL غیرخطی بر اساس چارچوب مدل‌سازی غیرخطی بر روی روش ARDL گسترش داده شده است، لذا در ابتدا مدل در چهارچوب مدل ARDL بیان می‌شود و در گام دوم به شکل غیرخطی مطابق آنچه شین (۲۰۱۴) ارائه نموده است بسط داده می‌شود. در این مطالعه از روشی که مشابه روش‌های به کار گرفته شده توسط کاور<sup>۳</sup> (۱۹۹۲)، مورگان<sup>۴</sup> (۱۹۹۳) و شن<sup>۵</sup> (۲۰۰۰) می‌باشد استفاده شده است. این روش شامل دو گام اساسی

1. Schorderet  
2. Granger and Yoon  
3. Cover (1992)  
4. Morgan (1993)  
5. Shen (2000)

$$\varepsilon_t^- = \begin{cases} \varepsilon_t & \text{if } \varepsilon_t < 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (3)$$

برای تشخیص بهتر پارامترهای ارائه شده در مدل، لازم است برای رسیدن به یک مدل اقتصادسنجی مناسب ساختار تأخیر بهینه متغیرها شناسایی شود. هنگامی که تأخیر بهینه متغیرها تعیین گردید، وجود یک رابطه بلندمدت بین متغیرها با استفاده از آزمون کرانه‌های پسران (۲۰۰۱) را می‌توان مورد بررسی قرار داد. آزمون F برای رسیدن به وجود هم‌انباشتگی به کار برده می‌شود و در آن فرض صفر که برابر با عدم وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل بوده  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$  در مقابل  $H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \dots \neq \beta_k \neq 0$  آزمون می‌شود. اگر مقدار آماره F بزرگ‌تر از مقدار کران بالا باشد در این صورت فرضیه صفر رد شده یعنی متغیرها هم‌انباشته می‌باشند. در صورتی که مقدار آماره F کمتر از مقدار کران پایین باشد فرضیه صفر رد نمی‌شود و این یعنی متغیرها هم‌انباشته نمی‌باشند؛ و در صورتی که مقدار آماره F مابین مقادیر کران بالا و پایین قرار گیرد نتیجه‌ای نمی‌توان گرفت (پال و سوبراتا، ۲۰۱۵).

#### ۴-۴-۴- متغیرهای مورد بررسی در قالب یک مدل مفهومی و شرح چگونگی بررسی و اندازه‌گیری متغیرها:

سیاست پولی: در حالت اجرای سیاست پولی، بانک مرکزی یک کشور می‌تواند مستقیماً از اختیارات تنظیم‌کنندگی خود استفاده کرده و یا به‌طور غیرمستقیم از تأثیرگذاری بر شرایط بازار پولی به‌عنوان خلق‌کننده پول پرقدرت در اقتصاد (اسکناس و مسکوکات در جریان و سپرده‌های بانکی نزد بانک مرکزی) استفاده نماید. لذا دو نوع ابزار سیاست پولی را می‌توان بر شمرده که ابزارهای مستقیم (مانند عدم اتکا بر شرایط بازار) و حالت غیرمستقیم (مبتنی بر شرایط بازار) سیاست پولی گفته می‌شود. از آیت‌های مختلفی مثل تغییر در حجم پول، تغییرات در نرخ سود بانکی، تغییرات در نرخ ارز و ... برای کمی کردن سیاست‌های پولی استفاده می‌گردد که در این تحقیق درصد سود سپرده‌های بانکی برای سپرده‌های مدت دار یک ساله مورد استفاده قرار می‌گیرد به این منظور از داده‌های بانک مرکزی استفاده می‌گردد.

نرخ تورم: نرخ تورم منتهی به هر ماه از محاسبه درصد تغییر در میانگین شاخص قیمت مصرف‌کننده CPI در دوازده ماه منتهی به هر ماه مورد نظر نسبت به دوره مشابه قبلی

$$\Delta Y_t = \theta + \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-1} + \sum_{k=1}^p \omega_{1k} \Delta Y_{t-k} + \sum_{k=1}^p \omega_{2k} \Delta \varepsilon_{t-k} + u_t$$

در این معادله متغیر وابسته ( $Y_t$ ) نشان‌دهنده هدف گذاری سیاست پولی یعنی رشد تولید ناخالص داخلی ( $X_t$ ) و درصد نرخ تورم ( $INF_t$ ) می‌باشد.

#### ۴-۲- آزمون نامتقارن بودن شوک‌های پیش‌بینی نشده سیاست پولی

به‌طور کلی، دو نوع عدم تقارن در تأثیر شوک‌های سیاستی بر اهداف سیاست پولی قابل بررسی است. نوع اول با علامت یا سمت شوک‌ها مرتبط است. اگر اثر تکانه‌های منفی متفاوت از تکانه‌های مثبت سیاست پولی باشد عدم تقارن نوع اول وجود دارد. در عدم تقارن نوع دوم اندازه شوک‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد، به عبارت دیگر چنانکه اثر شوک‌های بزرگ‌تر سیاست پولی متفاوت از شوک‌های کوچک‌تر باشد عدم تقارن نوع دوم وجود دارد. به‌منظور آزمون عدم تقارن از مدل NARDL که توسط شین<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) بسط داده شده است، استفاده می‌شود. این روش امکان بررسی اثر انواع شوک‌های سیاست‌های پولی (مثبت یا منفی و بزرگ یا کوچک) را بر متغیرهای هدف فراهم نموده است.

#### ۴-۳- آزمون عدم تقارن

هدف این مطالعه بررسی اثر نامتقارن شوک‌های نقدینگی در ایران از نظر جهت شوک‌ها می‌باشد. بنابراین، هدف سیاست پولی را برای حالت‌های شوک‌های مثبت و منفی سیاست پولی در شرایط متفاوت مدل‌سازی می‌شود. رابطه بین شوک‌های سیاست پولی با متغیرهای هدف را می‌توان به‌صورت رابطه (۴) ارائه کرد:

$$\Delta Y_t = \delta + \delta_1 Y_{t-1} + \delta_2 \varepsilon_{t-1}^+ + \delta_3 \varepsilon_{t-1}^- + \sum_{k=1}^p \phi_{1k} \Delta Y_{t-k} + \sum_{k=1}^p \phi_{2k} \Delta \varepsilon_{t-k}^+ + \sum_{k=1}^p \phi_{3k} \Delta \varepsilon_{t-k}^- + e_t$$

به‌طوری‌که؛

$$Y_t = \text{نشان‌دهنده هدف سیاست‌های پولی یعنی رشد تولید ناخالص داخلی } (X_t) \text{ و نرخ تورم } (INF_t) \text{ می‌باشد؛}$$

$$\varepsilon_t^+ = \begin{cases} \varepsilon_t & \text{if } \varepsilon_t > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

### ۵- یافته‌های پژوهش

در ابتدا برای کسب اطمینان از اینکه هیچ کدام از متغیرها دارای انباشتگی از درجه (۲) نیست، با استفاده از آزمون هگی (HEGY) پایایی متغیرها بررسی شد. بر اساس نتایج اولیه، همه متغیرهای مطالعه در سطح ایستا نبودند و با یک بار تفاضل‌گیری ایستا شدند. نتایج این آزمون در جدول ۱ نشان داده شده است. اکثر سری‌های زمانی فصلی دارای اجزاء فصلی مهمی هستند که از مدل‌های نوسانی مختلف تبعیت می‌کنند ولی حالت کلی  $W_s \equiv 2\pi_j/S$  برای تعیین حداکثر تعداد مشاهدات در مدل ارائه شد که  $S$  نیز تعداد دوره‌های زمانی است. برای داده‌های فصلی دوره‌ی زمانی چهار می‌باشد. مدلی که برای داده‌های فصلی قابل استفاده است به

۳ دسته تقسیم می‌شوند. در جدول زیر نیز  $F_{\pi_3/\pi_4}$   $t_{\pi_1}$   $t_{\pi_2}$  مقادیر بحرانی آزمون هگی بوده و  $p$ -value های متناظر با آن نیز درصد معنی‌داری آزمون می‌باشد. همانطور که مشاهده می‌شود  $p$ -value تمامی متغیرها پس از تفاضل‌گیری کمتر از ۵ درصد بوده و نشان دهنده پایایی متغیرها با یکبار تفاضل‌گیری می‌باشد.

جدول ۱. نتایج آزمون ایستایی

متغیرهای تفاضل‌گیری شده	$t_{\pi_1}$	p-value	$t_{\pi_2}$	p-value	$F_{\pi_3/\pi_4}$	p-value
تولید ناخالص داخلی	-۷۷/۴۲	۰/۰۰	-۱۲۸/۴۵	۰/۰۰	۱۹۲	۰/۰۰
نقدینگی	-۵/۶۹	۰/۰۰	-۴/۲۰	۰/۰۰	۱۰/۴۹	۰/۰۰
نرخ ارز واقعی	-۲۳/۸۳	۰/۰۰	۳۵/۲۳	۰/۰۰	۱۵۱	۰/۰۰
شاخص قیمت مصرف کننده	-۳/۵۶	۰/۰۱	-۲/۱۵	۰/۰۴	۸/۴۰	۰/۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

ضرایب برآورد شده برای تأثیر بلندمدت شوک مثبت و منفی نقدینگی ( $M^+(-1)$  و  $M^-(-1)$ ) بر تولید ناخالص داخلی نشان دهنده آن است که فقط شوک مثبت نقدینگی بر تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد و شوک منفی آن در بلندمدت تأثیر معنی‌داری بر تولید ناخالص داخلی ندارد. همچنین بر اساس نتایج در کوتاه‌مدت شوک مثبت و منفی نقدینگی تأثیر معنی‌داری بر تولید ندارد اما شوک مثبت کوتاه‌مدت نقدینگی بعد از یک وقفه تأثیر مثبت بر تولید ناخالص داخلی می‌گذارد. بر این اساس اثرات نامتقارن سیاست‌های مثبت و منفی پولی بر رشد اقتصادی پذیرفته می‌شود. به ترتیبی که در بلندمدت اثر یک شوک مثبت پولی و در کوتاه‌مدت اثر یک شوک مثبت پولی با یک وقفه موجب رشد تولیدات داخلی می‌شوند، در حالی که یک شوک منفی در همین دوره تأثیری بر تولید ناخالص داخلی ندارد.

اندازه‌گیری می‌شود. داده‌های مربوط به این متغیر از بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده است.

تولید واقعی: تولید ناخالص داخلی واقعی یک معیار تعدیل شده نسبت به تورم است که ارزش همه کالاها و خدمات تولید شده طی یک سال را بر اساس قیمت‌های سال پایه نشان می‌دهد. تولید (درآمد) ناخالص ملی به قیمت بازار، به قیمت‌های ثابت از حاصل جمع تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های پایه و خالص درآمد عوامل تولید از خارج و خالص مالیات‌های غیر مستقیم و نتیجه رابطه مبادله بازرگانی به دست می‌آید. اطلاعات مربوط به این متغیر نیز از بانک مرکزی استخراج خواهد شد.

نرخ ارز: نرخ ارز خارجی عبارت است از مقداری از واحد پول ملی که برای بدست آوردن واحد پول کشور دیگر باید پرداخت شود. در این مطالعه از متغیر نرخ ارز حقیقی استفاده خواهد شد که با در نظر گرفتن نرخ ارز غیر رسمی، شاخص قیمت داخلی و خارجی محاسبه می‌شود. داده‌های مورد نیاز مطالعه از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران در بازه زمانی ۱۳۷۰:۱-۱۳۹۵:۴ گردآوری شده است.

برای تعیین تعداد وقفه مناسب ابتدا باید یک حداکثر وقفه برای آزمون در نظر گرفته شود و سپس با استفاده از آزمون LR و یا معیارهایی نظیر آکاییک (AIC) و شوارتز (SIC) وقفه مناسب (که خطای پیش‌بینی را حداقل می‌کند) انتخاب گردد. بر اساس نظر ایوانو و کیلیان، برای الگوهای با حجم نمونه کمتر از ۱۲۰، مناسب‌ترین معیار شوارتز است. در شرایطی که هدف، برآورد الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) باشد، معیار شوارتز برای هر حجم نمونه، بهترین ملاک برای انتخاب وقفه الگوست. در این مطالعه نیز از معیار شوارتز استفاده شده است.

در ادامه جهت آزمودن وجود اثرات نامتقارن نقدینگی بر تولید ناخالص داخلی و سطح عمومی قیمت‌ها، الگوی NARDL معرفی شده برآورد شده و نتایج آن در جدول ۲ و ۳ آورده شده است.

بر اساس نتایج، نرخ ارز حقیقی نیز دارای تأثیر منفی و معنی‌داری بر تولید ناخالص داخلی است. افزایش در نرخ ارز، می‌تواند دو اثر داشته باشد. اولاً موجب افزایش سطح قیمت کالاهای وارداتی در بازار داخل کشور می‌شود، از این رو انتظار می‌رود که تقاضا برای این دسته از کالاها کاهش و تقاضا برای کالاهای ساخت داخل افزایش یابد. علاوه بر این، با افزایش نرخ ارز، قیمت نسبی کالاهای صادراتی کشور در بازارهای خارج کاهش می‌یابد و در نتیجه، انتظار می‌رود تقاضا برای این کالاها افزایش یابد. در نتیجه ممکن است تولیدات داخلی به سمت بازارهای خارجی سوق یابد و سهم کمتری در بازار داخل فروخته شود. با توجه به افزایش قیمت کالاهای وارداتی و کاهش عرضه داخلی، در بازارهای داخلی با کاهش عرضه مواجهه شده و بنابراین قیمت‌ها افزایش خواهد یافت. بنابراین، به طور کلی انتظار می‌رود که تولیدات داخلی افزایش، میزان واردات، کاهش و میزان صادرات، افزایش و سطح قیمت داخلی افزایش یابد. علاوه بر این، از سوی دیگر با افزایش در نرخ ارز، قیمت کالاهای واسطه‌ای وارداتی نیز افزایش یابد و بنابراین، در بخش‌ها و صنایعی که تولیدات به میزان زیادی وابسته به نهاده‌های واسطه‌ای وارداتی است، انتظار افزایش قیمت تمام شده کالاها وجود دارد و این افزایش ممکن است از افزایش رقابت‌پذیری کالا در بازارهای خارجی بکاهد و افزایش قیمت‌های داخلی را نیز شدت بخشد و موجب کاهش میزان تولیدات داخلی گردد. بر اساس نتایج بدست آمده می‌توان گفت تأثیر افزایش در نرخ ارز، در بالا رفتن هزینه‌های تولید مؤثرتر می‌باشد و تأثیر منفی نرخ ارز واقعی تأیید می‌شود.

در واقع در زمانی که رکود اقتصادی وجود دارد، به علت خالی بودن ظرفیت اقتصادی و کمبود در تقاضای کل، سیاست‌های طرف تقاضای اقتصاد به خوبی می‌توانند بر بخش واقعی اقتصاد اثرگذارند. باتوجه به نتایج بدست آمده از تخمین، به احتمال زیاد در اقتصاد ایران در زمان رکود اقتصادی بنا به عللی از جمله کمبود در تقاضا، کمبود در اعتبارات، عدم اطمینان برای سرمایه‌گذاری، سطح بالای ریسک تولیدات و ...، انگیزه لازم جهت افزایش تولیدات برای تولیدکنندگان وجود نداشته لذا با اعمال یک سیاست پولی انبساطی می‌توان شرایط مناسب را برای تولیدکنندگان فراهم کرده و به روند رشد تولیدات داخلی کمک کرد.

از آنجایی که کالاهای بادوام به عنوان دارایی‌های رقیب پول عمل می‌کنند، زمانی که سطح قیمت‌ها افزایش می‌یابد، ارزش و یا قدرت خرید موجودی کالای بادوام افزایش و قدرت خرید پول نزول می‌یابد. لذا در این شرایط هزینه-فرصت نگه داشت پول افزایش یافته و جریان نقدینگی از مسیر تولید خارج و به سوی بازارهایی مانند ملک و ساختمان حرکت می‌کند. لذا احتمالاً در این شرایط اگر سیاست‌گذاران بانک مرکزی به دنبال اتخاذ شوک منفی پولی باشند می‌تواند قادر به کاهش فشار تورمی باشند و تا حد زیادی می‌تواند روند کاهش تولیدات داخلی را کنترل و موجب رشد تولید شوند. بر اساس نتایج پژوهش در بازه زمانی مورد مطالعه، احتمالاً اتخاذ سیاست پولی انبساطی نسبت به سیاست انقباضی دارای نتایج مطلوب‌تری بوده است و شوک‌های منفی پولی نتوانسته تأثیر مؤثری بر تولید داشته باشد.

جدول ۲. برآورد تأثیر نامتقارن نقدینگی بر تولید ناخالص داخلی

متغیر	نماد	ضریب	آماره t	سطح احتمال
لگاریتم اول تولید ناخالص داخلی	Gdp(-1)	-۰/۲۹۳	-۲/۹۰	۰/۰۰۵
لگاریتم اول شوک مثبت نقدینگی	M <sup>+</sup> (-1)	۰/۰۴۳	۲/۳۵	۰/۰۲۱
لگاریتم اول شوک منفی نقدینگی	M <sup>-</sup> (-1)	۰/۰۰۵	۰/۸۵	۰/۳۹۵
لگاریتم اول تفاضل تولید ناخالص داخلی	Dgdp(-1)	-۰/۰۲۴	-۰/۲۲	۰/۸۳
تفاضل شوک مثبت نقدینگی	DM <sup>+</sup>	-۰/۰۶	-۱/۲۷	۰/۲۰۸
لگاریتم اول تفاضل شوک مثبت نقدینگی	DM <sup>+</sup> (-1)	۰/۱۴۳	۲/۹۳	۰/۰۰۴
تفاضل شوک منفی نقدینگی	DM <sup>-</sup>	۰/۰۰۶	۰/۷۰	۰/۴۸۷
لگاریتم اول تفاضل شوک منفی نقدینگی	DM <sup>-</sup> (-1)	-۰/۰۰۹	-۱/۱۱	۰/۲۶۹
نرخ ارز حقیقی	Rex	-۵/۸۶	-۲/۱۷	۰/۰۳۳
شاخص قیمت مصرف کننده	Cpi	-۲۶/۱	-۱/۳۹	۰/۱۶۷
عرض از مبدا	Constant	۴۳۲۵۴	۳/۰۱	۰/۰۰۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش

قیمت‌هاست. علاوه بر آن، در چارچوب تحلیلی منحنی AD-AS نیز افزایش پول می‌تواند با انتقال منحنی LM به سمت راست و در نتیجه انتقال منحنی AD به سمت راست، سبب

ضرایب برآورد شده ضرایب بلندمدت دلالت بر تأثیر مثبت و معنی‌دار نقدینگی بر سطح قیمت‌هاست. طبق تئوری مقداری پول، افزایش حجم پول عامل تعیین‌کننده افزایش

و بال نشان دهنده این است که تغییرات در تقاضای کل اقتصاد اثر نامتقارنی بر تولید دارد. از آنجایی که قیمت‌ها به سمت پایین چسبنده می‌باشند، کاهش در تقاضای کل اقتصاد باعث کاهش چشمگیر در تولید می‌شود، در حالی که افزایش در تقاضای کل اقتصاد اثرات کمتری را بر تولید خواهد داشت، زیرا که قیمت‌ها سریع تعدیل می‌شوند.

ضریب متغیرهای کوتاه‌مدت نیز نشان می‌دهد که شوک مثبت پولی هم در کوتاه‌مدت و هم با یک وقفه تأثیر معنی‌دار و مثبتی بر رشد قیمت‌ها دارد. از طرف دیگر شوک منفی نقدینگی نیز در کوتاه‌مدت تأثیر معنی‌داری نداشته اما با یک وقفه موجب کاهش قیمت‌ها شده است. از این رو با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان گفت که تأثیر سیاست‌های پولی بر تولید در دوران رکود که سیاست انبساطی اجرا می‌شود در مقایسه با دوران رونق (که شوک منفی و سیاست انقباضی اجرا می‌شود) زیاد بوده و باعث می‌شود اثرات شوک‌های پولی بر قیمت‌ها در شوک مثبت معنی‌دار و تأثیر بیشتری داشته باشد.

جدول ۳. برآورد تأثیر نامتقارن نقدینگی بر سطح عمومی قیمت‌ها

متغیر	نماد	ضریب	آماره t	سطح احتمال
لگاریتم اول شاخص قیمت مصرف کننده	Cpi(-1)	-۰/۰۳	-۱/۸۵	۰/۰۶۸
لگاریتم اول شوک مثبت نقدینگی	M <sup>+</sup> (-1)	۰/۰۰۰۴	۲/۵۴	۰/۰۱
لگاریتم اول شوک منفی نقدینگی	M <sup>-</sup> (-1)	-۰/۰۰۰۱	-۱/۶۱	۰/۱۱
لگاریتم اول تفاضل شاخص قیمت مصرف کننده	DCpi (-1)	۰/۴۹۰	۶/۰۲	۰/۰۰
تفاضل شوک مثبت نقدینگی	DM <sup>+</sup>	۰/۰۰۰۱	۳/۲۸	۰/۰۰
لگاریتم اول تفاضل شوک مثبت نقدینگی	DM <sup>+</sup> (-1)	۰/۰۰۰۱	۳/۲۰	۰/۰۰
تفاضل شوک منفی نقدینگی	DM <sup>-</sup>	-۰/۰۰۰۱	-۱/۳۰	۰/۱۹۷
لگاریتم اول تفاضل شوک منفی نقدینگی	DM <sup>-</sup> (-1)	-۰/۰۰۰۳	-۴/۰۱	۰/۰۰
نرخ ارز حقیقی	Rex	۰/۰۰۸	۳/۶۵	۰/۰۰
تولید ناخالص داخلی	Gdp	۰/۰۰۵	۰/۷۶	۰/۴۴
عرض از میدا	Constant	-۳۱/۴۹	-۲/۷۴	۰/۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

کوتاه‌مدت نقدینگی بعد از یک وقفه تأثیر مثبت بر تولید ناخالص داخلی می‌گذارد. بر این اساس اثرات نامتقارن سیاست‌های مثبت و منفی پولی بر رشد اقتصادی پذیرفته می‌شود. به ترتیبی که در بلندمدت اعمال یک شوک مثبت پولی و در کوتاه‌مدت یک شوک مثبت پولی با یک وقفه موجب رشد تولیدات داخلی می‌شوند، در حالی که یک شوک منفی در همین دوره تأثیری بر تولید ناخالص داخلی ندارد. همچنین ضرایب بلندمدت دلالت بر تأثیر مثبت و معنی‌دار نقدینگی بر روی سطح قیمت‌ها دارند. شوک مثبت پولی هم در کوتاه‌مدت و هم با یک وقفه تأثیر معنی‌دار و مثبتی بر رشد قیمت‌ها دارد. از طرف دیگر شوک منفی نقدینگی نیز در کوتاه‌مدت تأثیر

افزایش قیمت‌ها گردد. یافته‌های تجربی این تحقیق نیز شاهدهی بر این موضوع است. اما شوک منفی نقدینگی در بلندمدت با وجود اینکه دارای ضریب منفی می‌باشد اما این ضریب از نظر آماری معنی‌دار نیست که نشان دهنده وجود چسبندگی قیمت‌ها در اقتصاد ایران می‌باشد. چسبندگی در قیمت‌ها و دستمزدهای اسمی اساس بسیاری از تئوری‌های اقتصادی برای توجیه نوسانات در اقتصادی می‌باشد. اقتصاددانان اغلب بیان می‌کنند که این چسبندگی‌ها در اقتصاد نامتقارن می‌باشند. توبین (۱۹۷۲) بیان می‌دارد که قیمت‌ها زمان افزایش در مقایسه با زمان نزول از انعطاف پذیری بیشتری برخوردار هست. منکیو و بال (۱۹۹۴) اظهار می‌دارد که بنگاه‌ها تغییرات قیمتی را به طور منظم برنامه ریزی می‌نمایند و با پرداخت هزینه فهرست بهای جدید می‌توانند تغییرات معینی را در پاسخ به شوک‌ها ایجاد نمایند. با روند تورم، شوک‌های مثبت در مقایسه با شوک‌های منفی باعث تغییرات بزرگ‌تر در قیمت‌های تعادلی می‌شود. همچنین، الگوی منکیو

## ۶- جمع بندی و پیشنهادها

در این پژوهش با استفاده از ARDL غیرخطی اثر شوک‌های پیش‌بینی نشده روی متغیرهای هدف (تولید واقعی و تورم) در بازه زمانی ۱۳۹۵:۴-۱۳۷۴:۱ بررسی شده است که با استفاده از این تکنیک می‌توان رفتار نامتقارن سیاست‌های پولی را هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت بررسی کرد.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد فقط شوک مثبت نقدینگی بر تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد و شوک منفی آن در بلندمدت تأثیر معنی‌داری بر تولید ناخالص داخلی ندارد. همچنین بر اساس نتایج در کوتاه‌مدت شوک مثبت و منفی نقدینگی تأثیر معنی‌داری بر تولید ندارد اما شوک مثبت

سیاست‌گذاران بانک مرکزی در کشور نباید انتظار این را داشته باشند که زمان اجرای سیاست‌های انبساطی و انقباضی پولی نتایج مشابهی را بدست آورند، چون که میزان اثرگذاری شوک‌های مثبت پولی بیشتر از شوک‌های منفی می‌باشد لذا استفاده از نتایج مدل‌های خطی در سیاست‌گذاری پولی عاری از خطا نبوده و بانک مرکزی در اتخاذ سیاست‌های پولی باید به این مسئله توجه نماید تا کارایی سیاست‌های اتخاذ شده را بهینه نماید.

معنی‌داری نداشته اما با یک وقفه موجب کاهش قیمت‌ها شده است. از این رو با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان گفت که تأثیر سیاست‌های پولی بر تولید در دوران رکود که سیاست انبساطی اجرا می‌شود در مقایسه با دوران رونق (که شوک منفی و سیاست انقباضی اجرا می‌شود) بیشتر بوده و همین امر باعث شده است تأثیر شوک‌های پولی بر قیمت‌ها در شوک مثبت معنی‌دار و تأثیر بیشتری داشته باشد. با استناد به نتایج مطالعه پیشنهاد می‌شود که

## منابع

پولی بر رشد اقتصادی در قالب یک مدل DSGE (مطالعه موردی ایران). "فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱۰، شماره ۳۹، ۹۲-۷۵.

اصغری، حسین (۱۳۸۴). "اثرات نامتقارن شوک‌های پولی بر تولید و قیمت در ایران". رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس.

خلیلی عراقی، منصور؛ برخوردار، دورباش، سجاد و گلوانی، امین (۱۳۹۹). "بررسی تأثیر توسعه مالی بر کارایی سیاست پولی و هدف‌گذاری تورمی". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱۰، شماره ۳۹، ۲۸-۱۵.

امیری، حسین؛ صالحی کمرودی، محسن و پاسبان، فاطمه (۱۳۹۹). "ارتباط متغیرهای نرخ تورم، نرخ ارز و نرخ سود بانکی با رشد اقتصادی در قالب مدل Panel-VAR: شواهدی از کشورهای مسلمان". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱۰، شماره ۴۰، ۹۳-۱۰۸.

ساقی، فرزاد؛ هژبرکیانی، کامبیز؛ میرزایپور باباجان، اکبر و اکبری مقدم، بیت‌الله (۱۳۹۷). "اثرات نامتقارن سیاست‌های پولی بر بازار مسکن ایران: رویکرد غیرخطی MS-VAR". فصلنامه علمی پژوهشی نظریه‌های کاربردی اقتصاد، سال ۵، شماره ۳، ۱۰۲-۷۵.

تقی‌زاده، حجت؛ زمانیان، غلامرضا و هراتی، جواد (۱۳۹۶). "بررسی اثر شوک‌های پولی بر بخش‌های مختلف اقتصادی: با استفاده از رویکرد FAVAR". فصلنامه علمی نظریه‌های کاربردی اقتصاد، ۴(۴)، ۲۶-۱.

شریفی رنانی، حسین؛ صالحی، راضیه و قبادی، سارا (۱۳۹۱). "اثرات نامتقارن شوک‌های سیاست پولی بر سطح تولید واقعی در ایران: رویکرد چرخش مارکوف". فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۳، ۱۰۸-۸۹.

جعفری صمیمی، احمد؛ توکلیمان، حسین و حاجی کرمی، مرضیه (۱۳۹۵). "ارزیابی سیاست‌های پولی در شرایط شوک نرخ ارز: رویکرد MDSGE". فصلنامه مطالعات اقتصاد کاربردی ایران، دوره ۶، شماره ۲۳، ۳۴-۱.

طاهری فرد، احسان و موسوی آزاد کسمایی، افسانه (۱۳۸۷). "اثر بخشی سیاست پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران". تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۳، شماره ۲، ۲۵-۱.

جعفری صمیمی، احمد؛ طهرانچیان، امیر منصور و قادری، سامان (۱۳۹۵). "اثرات نامتقارن کل‌های پولی دیویژیا بر تورم در ایران: رویکرد بیزین روش چرخشی مارکوف". فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۱۷(۵)، ۲۵-۱.

حسین، اختر و چودری، انیس (۱۳۸۲). "سیاست‌های پولی و مالی در کشورهای در حال توسعه (رشد و ثبات)". تهران: پژوهشکده امور اقتصادی.

کمبجانی، اکبر؛ الهی، ناصر و صالحی رزوه، مسعود (۱۳۹۴). "بررسی اثرات نامتقارن سیاست پولی بر تورم و شکاف تولید در ایران: رویکرد حد آستانه‌ای". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، شماره ۲۱، ۶۱-۷۸.

حنطه، مهدی؛ عسکری، منوچهر و ختایی، محمود (۱۳۹۷). "بررسی پدیده خنثایی پول در اقتصاد ایران". اقتصاد مالی، ۱۲(۴۲)، ۷۴-۴۷.

مهدیلو، علی؛ اصغری، حسین و فلاحی، فیروز (۱۳۹۸). "مکانیزم انتقال غیرخطی سیاست پولی از کانال قیمت مسکن در ایران: رویکرد MSVAR". فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۹۰، ۴۹۹-۴۵۵.

میرزایی نژاد، محمدرضا و فتحی، محسن (۱۳۸۹). "برآورد تابع

خلیل‌زاده، جواد، حیدری، حسن و بشیری، سحر (۱۳۹۹). "تأثیر مخارج دولت و حجم اعتبارات بانکی با لحاظ سیاست‌های

- هژبر کیانی، کامبیز و ابطحی، سید یحیی (۱۳۸۷). "آزمون دیدگاه‌های کینزی جدید پیرامون اثرات نامتقارن شوک‌های پولی بر تولید در اقتصاد ایران با استفاده از مدل چرخش رژیم مارکوف". *پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی و علوم اقتصادی*، دوره ۸، شماره ۳، ۱۴۴-۱۲۳.
- Alam, M. I. & Quazy, R. M. (2003). "Determinant of Capital Flight: an Econometric Case Study of Bangladesh". *Review of Applied Economics*, 17, 85-103.
- Aragón, E. K. D. S. B. & Portugal, M. S. (2009). "Asymmetric Effects of Monetary Policy in Brazil". *Estudos Econômicos (São Paulo)*, 39(2), 277-300.
- Ball, L. & Mankiw, G. (1994). "Asymmetric Price Adjustment and Economic Fluctuations". *The Economic Journal*, 104(423), 247-261.
- Barro, R. (1978). "Unanticipated Money, Output, and the Price Level in the United States". *Journal of Political Economy*, 86, 549-580.
- Bernanke, B. S. & Gertler, M. (1995). "Inside the Black Box: the Credit Channel of Monetary Policy Transmission". *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 27-48.
- Bernanke, Ben. & Gertler, Mark. (1989). "Agency Costs, Net Worth and Business Fluctuations". *The American Economic Review*, 79(1), 14-31.
- Cassou, S. (2021). "Asymmetries in the Effects of Unemployment Expectation Shocks as Monetary Policy Shifts with Economic Conditions". *Economic Modelling*, 100, 105502.
- Cheng Jiang, M. (2018). "On DSGE Models". *Journal of Economic Perspectives*, 32(3), 113-40.
- Cover, J. P. (1992). "Asymmetric Effect of Positive and Negative Money-Supply Shocks". *The Quarterly Journal of Economics*, 107(4).
- Dolado, J. J. & María-Dolores, R. (2006). "An Empirical Study of the Cyclical Effects of
- تقاضای بیمه‌های مسئولیت در ایران". *اقتصاد مالی*، دوره ۴، شماره ۱۰، ۴۸-۲۹.
- نظیفی، فاطمه (۱۳۸۰). "تأثیرات نامتقارن شوک‌های اسمی (پولی) بر تولید و آزمون عدم تقارن چرخه‌های تجاری در ایران". *رساله دکتری اقتصاد*، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.
- Monetary Policy in Spain(1977- 1997)". *Investigation Economics*, 25, 3-30.
- Escribano, A., Fosfuri, A. & Tribó, J. A. (2006). "Managing External Knowledge Flows: The Moderating Role of Absorptive Capacity". *Research Policy*, 38(1), 96-105.
- Gertler, M. & Gilchrist, S. (1988). "Monetary Policy, Business Cycles, and the Behaviour of Small Manufacturing Firms". *Quarterly Journal of Economics*, No. 109(2), 309-340.
- Granger, C. W. & Yoon, G. (2002). "Hidden Cointegration. University of California San Diego". *Economics Working Paper Series*, 2.
- Karras, G. (1999). "Why are the Effects of Money-Supply Shocks Asymmetric? Convex Aggregate Supply or Pushing on a String?". *Journal of Macroeconomics*, 18(4), 605-619.
- Karras, G. & Stokes, H. H. (1996). "Why are the Effects of Money-Supply Shocks Asymmetric? Evidence from Prices, Consumption, and Investment". *Journal of Macroeconomics*, 21(4), 713-727.
- Laidler, D. (1991). "Price Stability and the Monetary Order". *UWO Department of Economics Working Papers*, No. 9116, 1-33.
- Lin, Steven (1992). "Government Spending in Developing Countries: Trends, Causes and Consequences". *The World Bank Research Observer*, 7(1).20-45.
- Mazelis, F., Motto, R. & Ristinemi, A. (2021). "Asymmetric Monetary Policy Rules for the Euro Area and the US". *Journal of Macroeconomics*, 70, 1-39.
- Mehrara, A. & Rezazadeh Karsalari, A. (2011). "Asymmetric Effects of Monetary



- Shocks on Economic Activities: the Case of Iran". *Journal of Money, Investment and Banking*, 20, 62-74.
- Nguyen, C. & Dinh, T. (2011). "Asymmetric Impacts of Monetary Policy and Business Cycles on Bank Risk-Taking: Evidence from Emerging Asian Markets". *The Journal of Economic Asymmetries*, 24, e00221.
- Pal, D. & Subrata K. M. (2015). "Asymmetric Impact of Crude Price on oil Product Pricing in the United States: An Application of Multiple Threshold Nonlinear Autoregressive Distributed Lag Model". *Economic Modelling*, 51(C), 436-443.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & Smith, R. J. (2001). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships". *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Ravn, M. O. & Sola, M. (2004). "Asymmetric Effects of Monetary Policy in the United States". *Review-Federal Reserve Bank of Saint Louis*, 86, 41-58.
- Regis, & Christian. A. (2014). "The Asymmetric Effects of Monetary Policy". *Journal of Economic Survey*, 18(3), 409-426.
- Saikkonen, C. & Chien-Chiang, L. (2014). "Long-run Money Demand in Taiwan Revisited: Evidence from a Cointegrating STR Approach". *Applied Economics*, 40(8), 1061-1071.
- Schorderet, Y. (2001). "Revisiting Okun's Law: An Hysteretic Perspective". *Mimeo: University of California San Diego*.
- Shen, C. H. (2000). "Are the Effects of Monetary Policy Asymmetric, The Case of Taiwan". *Journal of Policy Modeling*, 22(2), 197-218.
- Shin, L. (2014). "A New Keynesian Model With Robots: Implications for Business Cycles and Monetary Policy". *Atlantic Economic Journal*, 47(1), 81-101.
- Siklos, P. (2021). "The Macroeconomic Response to Real and Financial Factors, Commodity Prices, and Monetary Policy: International Evidence". *Economic Systems*, 45(1).
- Tan, S. H. & Habibullah, M. S. (2007). "Business Cycles and Monetary Policy Asymmetry: An Investigation Using Markov-Switching Models". *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 380, 297-306.
- Tan, S., Habibullah, M. S. & Mohamed, A. (2010). "Asymmetric Effects of Monetary Policy in ASEAN-4 Economies". *International Research Journal of Finance and Economics*, 44(3), 1-38.
- Tobin, J. (1972). "Inflation and Unemployment, in American Economic Review". 1.
- Volkan, & Hakan. (2015). "Asymmetric Effects of Monetary Policy Shocks on Economic Performance: Empirical Evidence from Turkey". *Applied Economics Letters*, 23(5), 353-360.

COPYRIGHTS



© 2023 by the authors. Licensee PNU, Tehran, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)