فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی
سال بیستم، شماره ۶۱، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۲۸ - ۵

بررسی آثار نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید در اقتصاد ایران

اسدالله فرزین‌وش
دانشیار اقتصاد دانشگاه تهران
farzinv@ut.ac

محمدعلی احسانی
استادیار اقتصاد دانشگاه مازندران
m.ehsani@umz.ac.ir

احمد جعفری‌صمیمی
استاد اقتصاد دانشگاه مازندران
jafarisa@umz.ac.ir

ذبیح‌الله غلامی
دانشجوی دکترای علوم اقتصادی دانشگاه مازندران
gholamirudi@gmail.com

از دهه ۱۹۹۰ پیرامون تأثیر نامتقارن سیاست‌های پولی بر متغیرهای حقیقی مطالعات نظری و تجربی بسیاری صورت گرفته است. برخی از اقتصاددانان کینزی جدید اعتقاد دارند که سیاست‌های پولی می‌تواند تأثیر نامتقارنی بر تولید ناخالص داخلی داشته باشد. هدف از این مطالعه، بررسی اثربخشی نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید ناخالص داخلی طی دوره (۱۳۸۷-۱۳۳۸)در اقتصاد ایران است. برای این منظور، مدل غیرخطی اتورگرسیو انتقال ملایم و تابع انتقال لجستیک درنظر گرفته شده‌است. برای تخمین این مدل از برآوردگر حداقل مربعات غیرخطی و از الگوریتم نیوتن- رافسون استفاده شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهند که برازش مدل غیرخطی بر مدل خطی اولویت دارد و اثربخشی سیاست‌های پولی بر تولید ناخالص داخلی در وضعیت‌های بالا و پایین رشد درآمد حاصل از نفت متفاوت بوده است. طی دوره مورد مطالعه با اعمال سیاست پولی انبساطی تولید در وضعیت پایین رشد درآمد حاصل از نفت بیش از وضعیت بالای رشد درآمد حاصل از نفت افزایش یافته است. همچنین، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و مخارج دولتی تولید را در وضعیت پایین رشد درآمد حاصل از نفت بیش از وضعیت بالای رشد درآمد حاصل از نفت افزایش داده‌اند.

طبقه‌بندی JEL: *E4, E5.*

واژه‌های کلیدی: *سیاست پولی، تولید ناخالص داخلی، آثار نامتقارن، مدل اتورگرسیو انتقال ملایم.*

---

* **تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۰/۸** **تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۲/۲۳**

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

۱. مقدمه

در زمینه اثرگذاری سیاست‌های پولی بر بخش حقیقی اقتصاد متغیر تولید از اهمیت خاصی برخوردار است. صاحبنظران اقتصادی در زمینه اثرگذاری سیاست‌های پولی بر تولید اختلاف‌نظر دارند. تعدادی از اقتصاددانان معتقدند اعمال سیاست‌های پولی تنها تولید اسمی را تغییر می‌دهد و تأثیری در تولید حقیقی نخواهد داشت. عده‌ای دیگر از اقتصاددانان اعتقاد دارند که سیاست‌های پولی در شرایط خاصی علاوه بر تولید اسمی تولید حقیقی را در کوتاه‌مدت و حتی در بلندمدت تغییر می‌دهد.

اقتصاددانان مکتب کلاسیک و چرخه‌های تجاری حقیقی اعتقاد دارند پول خنثی است و سیاست‌های پولی تأثیری در متغیرهای حقیقی اقتصاد نظیر تولید ندارد ، اعمال سیاست پولی انبساطی تنها متغیرهای اسمی اقتصاد را افزایش می‌دهد. در سایر مکاتب اقتصادی اعمال سیاست‌های اقتصادی به نحوی بر متغیرهای حقیقی تأثیر دارد(برانسون، ۱۳۷۲، کیدلند و برسکات، ۱۹۸۲ و لانک و بلاسر، ۱۹۸۳).

اقتصاددانان مکتب کینزی مکانیزم اثرگذاری سیاست پولی را در راستای مدل‌های ساختاری[1] مطرح نمودند. بر این اساس، افزایش عرضه پول نرخ بهره را کاهش داده و سرمایه‌گذاری و درآمد ملی را افزایش می‌دهد(شاکری، ۱۳۸۴).

اقتصاددانان کلاسیک جدید اعتقاد دارند که سیاست‌های پولی پیش‌بینی شده بر متغیرهای حقیقی تأثیری ندارند، اما سیاست‌های پولی پیش‌بینی نشده در کوتاه‌مدت بر متغیرهای حقیقی اثر می‌گذارد(مشکین، ۱۹۸۲). اقتصاددانان مکتب پولی اعتقاد دارند که سیاست پولی انبساطی از کانال جعبه سیاه[2] درآمد ملی را افزایش می‌دهد یعنی سیاست پولی علاوه بر کانال نرخ بهره از طریق کانال‌های دیگری نظیر کانال‌های اعتباری[3] درآمد ملی را تغییر می‌دهد (کلباسی، ۱۳۸۵).

از دیدگاه کینزین‌های جدید پول خنثی نیست و تأثیر تکانه‌های پولی بر تولید به دلایلی همانند انعطاف ناپذیری قیمت‌ها و دستمزدها نامتقارن است (منکیو و رومر، ۱۹۹۱). مطالعات تجربی بسیاری نظیر هافر، هاسلک و جونز (۲۰۰۷)، فاوارا و گیوردانی (۲۰۰۹)، بودینا، مالیس زوسکی، منیل و ترلیا (۲۰۰۶)، برین شوفد و کاندلون (۲۰۰۵)، برگر و اوسترهولم (۲۰۰۹) در زمینه اثرگذاری سیاست‌های پولی بر تولید در کشورهای مختلف صورت گرفته است. نتایج این مطالعات تجربی یکسان نبوده است. اختلاف در نتایج به‌دست آمده ممکن است به تنوع در مدل انتخابی و پیش‌فرض‌ها و ساختار اقتصادی حاکم بر جامعه و انواع روش‌های تخمین مدل

1. Structural Models
2. Black Box
3. Credits Channel

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

برگردد. در مطالعات تجربی اقتصاد ایران نظیر اصغرپور (۱۳۸۴)، جلالی‌نائینی و نظیفی (۱۳۸۰)، جعفری‌صمیمی و عرفانی (۱۳۸۳) و حیدری (۱۳۸۷) در زمینه اثرگذاری سیاست‌های پولی بر تولید نیز نتایج متفاوت و حتی مخالفی به‌دست آمده است.

در ادبیات اقتصادی، تأثیرناپذیری تولید از سیاست‌های پولی را خنثایی پول نامیده‌اند. بحث خنثایی پول بر این مبنا است که اثرگذاری سیاست‌های پولی بر اقتصاد تنها به تغییرات متغیرهای اسمی منجر می‌شود و این سیاست‌ها متغیرهای حقیقی اقتصاد نظیر تولید را تغییر نمی‌دهد. به طور تقریبی اتفاق‌نظر بین اقتصاددانان وجود دارد که سیاست‌های پولی در بلندمدت خنثی است، اما در کوتاه‌مدت و میان‌مدت اختلاف‌نظر بین اقتصاددانان مکاتب مختلف در زمینه خنثایی پول وجود دارد.

مطالعات تجربی بسیاری نظیر کاراس (۱۹۹۶) و دیک ون ویک و فیلیپ هنس فرانس (۱۹۹۹) و رافرنات، میگنان و پگویین (۲۰۰۳) و ساجادر رحمان، اپوستلس سرلتیس (۲۰۱۰) نشان می‌دهد که سیاست‌های پولی بر متغیرهای حقیقی از جمله تولید تأثیر نامتقارن دارد. به عنوان مثال، تاثیر سیاست‌های پولی انبساطی بر تولید همانند نقش سیاست‌های پولی انقباضی نیست، زیرا مطالعات نشان می‌دهد که اثر سیاست‌های پولی انقباضی بر تولید بیش از اثر سیاست‌های پولی انبساطی است. در مطالعات دیگر، نقش تکانه‌های پولی کوچک و بزرگ بر تولید بررسی شده است. بررسی تأثیر تکانه‌های پولی مثبت و منفی یکی دیگر از مقوله‌های مطالعاتی در این زمینه است. از جمله زمینه‌های تاثیر نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید مطالعه اثربخشی این سیاست‌ها در وضعیت‌های مختلف متغیرهای اقتصادی است.

پرسش اصلی تحقیق این است که آیا در اقتصاد ایران کارایی سیاست‌های پولی در افزایش تولید نامتقارن است؟ در این تحقیق فرایند تغییر تدریجی تولید ناخالص داخلی با استفاده از مدل اتورگرسیو انتقال ملایم بحث خواهد شد و سپس نتایج به‌دست آمده از برآورد مدل اتورگرسیو انتقال ملایم با نتایج برآورد مدل‌های خطی مقایسه خواهد شد.

این مقاله در پنج بخش تدوین شده است. بخش اول به بیان مقدمه، اهمیت و ضرورت تحقیق اختصاص یافته است. در بخش دوم به ادبیات موضوع نامتقارن بودن آثار سیاست‌های پولی بر تولید در جنبه‌های نظری و تجربی پرداخته می‌شود. بخش سوم به معرفی مدل خودرگرسیون انتقال ملایم و روش تحقیق اختصاص می‌یابد. در بخش چهارم به توصیف داده‌ها، برآورد مدل‌های تحقیق و تحلیل نتایج پرداخته می‌شود. بخش پنجم به بیان خلاصه و نتیجه‌گیری اختصاص می‌یابد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

۲. مروری بر مبانی نظری تحقیق

از مدت‌ها پیش اقتصاددانان تشخیص داده‌اند که رفتار پویای برخی متغیرهای اقتصادی و روابط بین تعدادی از متغیرهای اقتصادی غیرخطی است. نظریه‌پردازان اقتصادی و همچنین پژوهشگران تجربی اهمیت چنین مدل‌های غیرخطی را تأکید نموده‌اند. کینز(۱۹۳۶) در کتاب "نظریه عمومی اشتغال، بهره و پول" اشاره می‌نماید که نوع خاصی از عدم تقارن در الگوهای پویای متغیرهای اقتصاد کلان وجود دارد. کینز بیان می‌دارد که اغلب گرایش نزولی بجای گرایش صعودی همراه با تغییر ناگهانی و شدید است، در حالی‌که به عنوان یک قانون چنین تغییر ناگهانی و شدید در گرایش صعودی بجای گرایش نزولی وجود ندارد. پس از کینز تحقیقات بسیاری توسط برنز و میچل(۱۹۴۶) صورت گرفته است. این تحقیقات نشان می‌دهند که بسیاری از متغیرهای اقتصاد کلان ایالات متحده آمریکا در وضعیت‌های مختلف چرخه‌های تجاری رفتار متفاوتی از خود نشان می‌دهند. بیکاری یکی از مثال‌های معروف در این مقوله است. بیکاری در دوره رکود گرایش دارد با سرعت بیشتری افزایش یابد، اما در دوره رونق بیکاری با سرعت کمتری کاهش می‌یابد. کالدور (۱۹۴۰) و گودوین(۱۹۵۱) مبانی تئوری مدل‌های چرخه‌های تجاری غیرخطی را توسعه داده‌اند.

از دهه ۱۹۹۰ پیرامون تأثیر نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید مطالعات بسیاری صورت گرفته است. برخی از اقتصاددانان کینزی جدید اعتقاد دارند که سیاست‌های پولی می‌تواند تأثیر نامتقارنی بر تولید داشته باشد(منکیو و رومر، ۱۹۹۱). نامتقارن بودن تأثیر سیاست‌های پولی بر تولید در این تحقیق به این معنی است که اثرپذیری تولید از سیاست‌های پولی در وضعیت‌های پایین و بالای رشد متغیر انتقال متفاوت است. در ادبیات تحقیق، در زمینه اثربخشی نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید دلایلی وجود دارد که در قسمت بعد به طور خلاصه به دو دلیل اشاره می‌شود.

۲-۱. دلایل عدم تقارن آثار سیاست پولی

در ادبیات موضوع دو دلیل اصلی برای آثار نامتقارن سیاست‌های پولی در وضعیت‌های متفاوت اقتصادی می‌توان یافت: وجود کانال اعتباری انتقال پولی[1] و تعدیل نامتقارن قیمت‌ها و دستمزدها (منکیو و بال، ۱۹۹۴ و کازین و توبر، ۲۰۰۴).[2]

1. Credit Channel of Monetary Transmission
2. Asymmetric Adjustment of Prices and Wages

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

۲-۱-۱.کانال اعتباری انتقال پولی

کانال اعتباری از فرض عدم‌تقارن اطلاعات نشأت گرفته و موجب تحمیل هزینه اضافی به بنگاه در صورت تأمین مالی بیرونی می‌شود. در وضعیت رونق اقتصادی جریان نقدی و دارایی خالص بنگاه‌ها زیاد است، در نتیجه بنگاه‌ها کمتر به تسهیلات بانکی وابسته هستند و هزینه اضافی تأمین مالی بیرون از بنگاه ناچیز است. در وضعیت رکود اقتصادی و وخیم 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 می‌گذارد، بلکه می‌تواند بر میزان هزینه اضافی تأمین مالی بیرونی مؤثر باشد(برنانکه و جرتلر، ۱۹۹۵ و برنانکه و بلایندر، ۱۹۸۸). توجه به هزینه اضافی تأمین مالی خارجی علاوه بر کانال نرخ بهره بهتر می‌تواند قدرت، زمان‌بندی و ترکیب تأثیرات سیاست‌های پولی را بیان نماید. دو مکانیزم برای تبیین ارتباط بین تأثیر سیاست‌های پولی و هزینه اضافی تأمین مالی بیرونی بیان شده است: کانال ترازنامه[1] و کانال وام‌دهی بانک[2]. چگونگی تأثیر این دو عامل به رفتار بنگاه بستگی دارد.

۲-۱-۱-۱. کانال ترازنامه

کانال ترازنامه مبتنی بر این فرضیه است که مقدار هزینه اضافی تأمین مالی بیرونی در دسترس یک قرض‌گیرنده به وضعیت مالی او وابسته است(برنانکه و جرتلر، ۱۹۹۵ و برنانکه و بلایندر، ۱۹۹۲). بنابراین، هرچه مقدار ارزش خالص دارایی قرض‌گیرنده (مجموع مقدار دارایی‌های نقدی و دارایی‌های قابل فروش) بیشتر باشد، مقدار هزینه اضافی تأمین مالی بیرونی کمتر خواهد بود. به عبارت دیگر، هرچه موقعیت مالی بنگاه‌ها قوی‌تر باشد قرض‌گیرنده میل کمتری به تداخل منافع با قرض‌دهنده دارد. در این حالت، بنگاه می‌تواند تأمین مالی بخش بیشتری از سرمایه‌گذاری را از محل وجوه داخلی خود انجام دهد.

از آنجا که وضعیت مالی قرض‌گیرنده مقدار هزینه اضافی تأمین مالی بیرونی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، مقدار کل اعتبار آن‌ها و تغییرات کیفیت ترازنامه قرض‌گیرنده در میزان سرمایه‌گذاری بنگاه پس‌انداز تأثیر دارد. بنابراین، کاهش در ارزش دارایی یک بنگاه سبب کاهش سرمایه‌گذاری می‌شود. همچنین، افزایش قیمت سهام یک بنگاه موجب افزایش میزان سرمایه‌گذاری خواهد شد.

1. The Balance Sheet Channel
2. The Bank Lending Channel

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

۲-۱-۱-۲. کانال وام‌دهی بانک

سیاست پولی می‌تواند به وسیله تغییر عرضه اعتبار توسط واسطه‌های مالی[1] به ویژه وام‌های بانک‌های تجاری بر هزینه اضافی تأمین مالی بیرونی تأثیر داشته باشد. این پدیده را کانال وام‌دهی بانک می‌گویند.

بانک‌ها که منبع مهم اعتبارات واسطه‌ای در بیشتر کشورها هستند تلاش می‌کنند تا با مشکلات عدم‌تقارن اطلاعات و دیگر مشکلات بازارهای مالی مقابله نمایند. اگر عرضه وام‌های بانک در این راستا قطع شود و یا کاهش یابد قرض‌گیرنده‌های وابسته به بانک مانند بنگاه‌های کوچک و متوسط وابستگی خود را به اعتبار بطور کامل قطع نمی‌کنند. آنها مطمئناً هزینه‌هایی متقبل می‌شوند تا قرض‌دهنده‌های جدیدی بیابند. بنابراین، کاهش عرضه اعتبار بانک در مقایسه با دیگر اشکال اعتبار به ناچار هزینه تأمین مالی بیرونی را برای بنگاه افزایش داده و فعالیت‌های واقعی بنگاه را کاهش می‌دهد.

اگرچه بانک‌ها نقش زیادی در فایق‌آمدن بر مشکلات عدم تقارن اطلاعات دارند و تعدادی از قرض‌گیرنده‌ها وابسته به بانک هستند، اما سؤال اساسی درباره کانال اعتباری بانک‌ها این است که آیا سیاست‌های پولی می‌تواند به طور مؤثر در عرضه وام‌های بانکی تأثیر داشته باشد؟

مدل برنانکه و بلایندر (۱۹۸۸) نشان می‌دهد که فروش اوراق قرضه از طریق عملیات بازار باز به وسیله بانک مرکزی عرضه وام‌های بانک را کاهش می‌دهد. آنها اعتقاد دارند مکانیزم کانال اعتباری تأثیر مستقیم سیاست‌های پولی را بر نرخ بهره تقویت می‌نماید. در مکانیزم کانال اعتباری هزینه اضافی تأمین مالی بیرونی با هزینه تأمین مالی داخلی مقایسه می‌شود.

۲-۱-۲. تعدیل نامتقارن قیمت‌ها و دستمزدها

آثار واقعی نامتقارن تکانه‌های سیاست‌های پولی می‌تواند به علل چسبندگی اسمی رو به پایین و محدودیت ظرفیت‌های تولید باشد. منکیو و بال (۱۹۹۴) چسبندگی قیمت را به سمت پایین در وضعیت رقابت انحصاری با فرض وجود روند مثبت تورم و هزینه‌های فهرست بها[2] نشان داده‌اند. بنگاه‌ها نسبت به تکانه قیمتی منفی در مقایسه با تکانه قیمتی یکسان اما مثبت به علت روند افزایشی تورم واکنش کمتری نشان می‌دهند.

چسبندگی رو به پایین دستمزدهای اسمی می‌تواند به علت سیاست دستمزدهای کارا باشد. با فرض منحنی فیلیپس محدب، سیاست‌های پولی در وضعیت رکود بر تولید اثر بیشتر و در وضعیت تورمی اثر کمتری دارد. همچنین، سیاست‌های پولی در هنگام رونق اثر کمتری بر تولید و اثر بیشتری بر تورم دارد.

1. Shifting the Supply of Intermediated Credit
2. Positive Trend Inflation and Menu Costs

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

چسبندگی قیمت‌ها و دستمزدهای اسمی مبنای بسیاری از تئوری‌ها برای توجیه نوسانات اقتصادی است. اقتصاددانان اغلب بحث می‌کنند که این چسبندگی‌ها نامتقارن هستند. توبین (۱۹۷۲) اظهار می‌دارد که قیمت‌ها هنگام افزایش در مقایسه با زمان کاهش از انعطاف بیشتری برخوردار هستند. منکیو و بال (۱۹۹۴) بیان می‌کنند که بنگاه تغییرات قیمتی را به طور منظم برنامه‌ریزی نموده و با پرداخت هزینه فهرست بهای جدید می‌تواند تغییرات معینی را در پاسخ به تکانه‌ها ایجاد نماید. با روند تورم تکانه‌های مثبت در مقایسه با تکانه‌های منفی موجب تغییرات بزرگتر در قیمت تعادلی خواهد شد.

همچنین، مدل منکیو و بال نشان می‌دهد که تغییرات در تقاضای کل آثار نامتقارنی بر تولید دارد. از آنجایی که قیمت‌ها به سمت پایین چسبنده هستند، کاهش در تقاضای کل موجب کاهش چشمگیر تولید می‌شود، درحالی‌که افزایش در تقاضای کل اثر کمتری را بر تولید خواهد داشت، زیرا قیمت‌ها بسیار سریع تعدیل می‌شوند.

۳. مرور مطالعات گذشته

در این بخش، مطالعات تجربی صورت‌گرفته در زمینه اثرگذاری نامتقارن سیاست‌های پولی بر متغیرهای اقتصادی اسمی و حقیقی در دو بخش مطالعات تجربی خارج کشور و مطالعات تجربی داخل به طور خلاصه مطرح می‌گردد.

۳-۱. سوابق مطالعات در خارج از کشور

در زمینه بررسی نقش نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید در کشورهای مختلف مطالعات گسترده‌ای صورت گرفته است که در این قسمت به تعدادی از آنها اشاره می‌شود.

کاور[1] (۱۹۹۲) در تحقیقی در اقتصاد آمریکا نشان می‌دهد که تغییرات حجم پول پیش‌بینی‌شده تأثیری بر متغیرهای حقیقی اقتصاد ندارد و تکانه‌های پولی منفی تأثیر معناداری بر تولید حقیقی دارد، در حالی‌که تکانه‌های پولی مثبت تأثیر معناداری بر تولید حقیقی ندارد و تکانه‌های پولی منفی بیش از تکانه‌های پولی مثبت بر تولید حقیقی اثر دارد.

مورگان (۱۹۹۳) در تحقیقی نشان می‌دهد زمانی‌که در اقتصاد آمریکا در سال‌های ۱۹۸۸ و ۱۹۸۹ سیاست‌های پولی سخت[2] اعمال گردید اقتصاد این کشور به تناسب به حالت رکود هدایت شده است، اما در

1. Cover
2. Tight Monetary Policy

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

سال ۱۹۹۰ که سیاست‌های پولی آسان[1] اتخاذ گردید اقتصاد آمریکا حساسیت کمتری نشان داده است و در این کشور هرگاه تکانه‌های پولی منفی اعمال گردید، در این حالت تأثیر منفی و معناداری بر تولید داشته است اما زمانی که تکانه‌های پولی مثبت اعمال گردید در این حالت تأثیر معناداری بر تولید نداشته است.

کاراس(۱۹۹۶) درتحقیقی نتیجه مشهور اثربخشی نامتقارن سیاست‌های پولی کاور (۱۹۹۲) را تأیید نموده است و اظهار می‌دارد که عدم تقارن تکانه‌های رشد عرضه پول در مقدار تقریبی صفر برقرار نیست، بلکه عدم تقارن در مقدار تقریبی نرخ رشد فصلی عرضه پول برابر با ۰/۷۶- درصد برقرار است.

دیک ون ویک و فیلیپ هنس فرانس(۱۹۹۹) در پژوهشی با استفاده از مدل اتورگرسیو انتقال ملایم و با روش حداقل مربعات غیرخطی و با الگوریتم نیوتن- رافسون و با برآورد مقادیر آستانه‌ای و دو تابع انتقال چهار وضعیت و سه وضعیت را به ترتیب برای تولید و نرخ بیکاری در چرخه‌های تجاری اقتصاد آمریکا نشان داده‌اند.

چانگ هان شن(۲۰۰۰) در تحقیقی در تایوان به این نتیجه می‌رسد که سیاست‌های پولی در طول وضعیت‌های با تورم ملایم و تورم زیاد و تورم بسیار زیاد به ترتیب اثر مثبت، خنثی و منفی بر تولید داشته باشد. به عبارت دیگر، نامتقارن بودن اثربخشی سیاست‌های پولی تابعی از نرخ تورم است.

ماریا- دالرز(۲۰۰۲) در پژوهشی با استفاده از روش چرخش مارکف درکشورهای آلمان، فرانسه، انگلستان، اسپانیا و ایتالیا نشان داده‌اند نامتقارن بودن نسبت به وضعیت در سطح کلان در این کشورها صادق است و تکانه‌های پولی در دوره رکود اثر بیشتری در مقایسه با دوره رونق به‌جای می‌گذارد و اثرگذاری تکانه‌های پولی در سطح بخشی[2] متفاوت از سطح کلان بوده است.

رافرنات، میگنان و پگویین(۲۰۰۳) در تحقیقی با استفاده از مدل اتورگرسیو انتقال ملایم و با روش حداقل مربعات غیرخطی و با الگوریتم نیوتن- رافسون در آمریکا به این نتیجه می‌رسند که چهار وضعیت در چرخه‌های تجاری اقتصاد آمریکا بررسی و تأیید می‌گردد. توابع عکس‌العمل، ویژگی تأثیر وابسته به تاریخچه تکانه را نشان می‌دهد. در واقع، تکانه وارده بر اقتصاد در زمان معین واکنش‌های پایدار و نامتقارن را به دنبال خواهد داشت.

ولادیمیر کازین و سیلکه توبر(۲۰۰۴) درمی‌یابندکه عدم تقارن در آثار سیاست‌های پولی در آلمان بستگی به این دارد که اقتصاد در وضعیت رکود و یا رونق باشد. نویسندگان با استفاده از مدل چرخش رژیم مارکف[3] و فیلتر کالمن[4] وجود دو وضعیت مختلف را تأیید کرده‌اند و نشان داده‌اند که آثار سیاست‌های پولی بر تولید در وضعیت رکود بیش از وضعیت رونق است.

---

1. Easy Monetary Policy
2. Sectoral Level
3. Markov-Switching Model
4. Kalman Filter

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

سی‌او و مازافا[1] (۲۰۰۷) با استفاده چرخش رژیم مارکف آثار سیاست‌های پولی را در چهار کشور آسیایی(اندونزی، مالزی، فیلیپین و تایلند) در وضعیت‌های مختلف چرخه‌های تجاری بررسی نموده‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهند در هر یک از کشورهای چهارگانه دو وضعیت وجود دارد و سیاست‌های پولی در موقعیت رکود اثر بیشتری بر تولید دارد و تکانه‌های پولی در دوره‌های رونق موجب افزایش انتظارات تورمی[2] می‌شود.

ساجادر رحمان، اپوستلس سرلتیس(۲۰۱۰) در تحقیقی در آمریکا به این نتیجه می‌رسد که نوسانات قیمت نفت بر فعالیت‌های اقتصاد کلان اثر دارد و سیاست‌های پولی نه تنها تأثیر تکانه‌های قیمت نفت بر رشد تولید را تقویت می‌کند، بلکه واکنش نامتقارن تولید نسبت به تکانه‌های قیمت نفت و سیاست‌های پولی را نشان می‌دهد.

۳-۲. سوابق مطالعات در ایران

در این بخش به برخی از پژوهش‌های انجام شده در ایران در زمینه اثرگذاری پول بر متغیرهای حقیقی اقتصاد از جمله تولید اشاره می‌شود.

مهرآرا (۱۳۷۷) به بررسی تعامل میان بخش پولی و بخش حقیقی اقتصاد ایران برای دوره زمانی (۱۳۸۱-۱۳۳۸) پرداخته است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهند که چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران واقعی بوده و متأثر از عوامل پولی نمی‌باشد و هرگونه سیاست‌پولی جبرانی به جای تولید تنها متغیرهای اسمی را تحت‌تأثیر قرار داده و بی‌ثباتی اقتصادی را تشدید خواهد نمود.

جلالی‌نائینی و نظیفی (۱۳۸۰) تأثیر نامتقارن تکانه‌های اسمی (پولی) بر تولید در اقتصاد ایران را طی دوره زمانی (۱۳۷۸-۱۳۳۸) بررسی نموده‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که کاهش نرخ رشد پول از روند پیش‌بینی‌شده اثر منفی و کوتاه‌مدت بر رشد اقتصادی دارد. نتایج برآوردهای مدل‌های این تحقیق با تحلیل مدل‌های کینزی‌های جدید سازگاری دارد.

فاردار (۱۳۸۲) با استفاده از روش حداقل مربعات معمول OLS به بررسی اثرگذاری نامتقارن تکانه‌های پولی بر بخش حقیقی اقتصاد پرداخته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که تکانه‌های پولی منفی در دوره‌های رونق و رکود اثر معناداری بر رشد اقتصادی داشته است، اما تکانه‌های پولی مثبت در دوره‌های رونق و رکود اثر معناداری بر رشد اقتصادی نداشته است.

1. Siow and Mozafar
2. Inflation Expectation

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

عباسی‌نژاد و شفیعی (۱۳۸۳) با استفاده از داده‌های مربوط به دوره زمانی (۱۳۸۱- ۱۳۳۸) به بررسی رابطه متغیر تولید حقیقی، نرخ ارز، شاخص قیمت مصرف‌کننده و حجم پول (پول درونی و پول بیرونی) پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق حاکی از آن است که تأثیر وارده از سوی پول درونی و پول بیرونی بر سطح تولید حقیقی تقریباً برابر یکدیگر، اما در دو جهت عکس یکدیگر عمل می‌نمایند.

نوفرستی (۱۳۸۴) به بررسی تأثیر سیاست‌های پولی و ارزی بر اقتصاد ایران طی سال‌های (۱۳۷۷-۱۳۳۸)پرداخته است. نتیجه مطالعه حاضر نشان می‌دهد که سیاست پولی انبساطی اجرا شده قادر است به نحو محسوسی بر بخش حقیقی اقتصاد تأثیر بگذارد و آثار مثبتی را از نظر بالا بردن سطح تولید و اشتغال و همچنین افزایش در اجزای تقاضای کل و در نتیجه ارتقاء رفاه عمومی داشته باشد.

اصغرپور (۱۳۸۴) در تحقیقی با استفاده از داده‌های مربوط به دوره زمانی (۱۳۸۳-۱۳۳۸) به بررسی تأثیر تکانه‌های پولی بر تولید پرداخته است. در این پژوهش، تولید ناخالص داخلی بدون نفت به عنوان معیاری برای اندازه‌گیری سطح فعالیت‌های حقیقی اقتصادی درنظرگرفته شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تکانه‌های پولی منفی بیش از تکانه‌های پولی مثبت بر تولید تأثیر دارند و همچنین تکانه‌های بزرگ پولی نسبت به تکانه‌های کوچک پولی اثر بیشتری بر تولید دارند.

منجذب (۱۳۸۵) به بررسی اثربخشی گسترش حجم پول بر تولید و تورم در اقتصاد ایران با استفاده از آمار داده‌های فصلی (۱۳۷۴-۱۳۴۹) پرداخته است نتیجه مطالعه حاضر نشان می‌دهد که پول و گسترش آن در کوتاه‌مدت بر تولید واقعی تأثیر دارد، اما این متغیر در میان‌مدت و بلندمدت تأثیرخود را از دست می‌دهد.

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

کمیجانی و اسدی مهماندوستی (۱۳۸۹) تأثیر تکانه‌های نفتی و سیاست‌های پولی در رشد اقتصادی ایران را طی سال‌های (۱۳۸۵-۱۳۵۳)مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران تکانه نفتی بر GDP مؤثر بوده، اما با وجود تأثیر تکانه نفتی بر نقدینگی، تکانه پولی بر GDP تأثیری نداشته است.

بنابراین، در مطالعات تجربی خارجی تأثیر نامتقارن تکانه‌های پولی مثبت و منفی بر تولید نشان داده شده است. از سوی دیگر، وابستگی اثرگذاری نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید به وضعیت‌های اقتصادی تأیید شده است. در مطالعات تجربی داخلی اگرچه تأثیر تکانه‌های مثبت و منفی و تکانه‌های کوچک و بزرگ بر تولید نشان داده شده است، اما اثرگذاری نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید با استفاده از مدل غیرخطی اتورگرسیو

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

انتقال ملایم بررسی نشده است. در این مطالعه با استفاده از مدل غیرخطی اتورگرسیو انتقال ملایم به بررسی اثرگذاری نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید پرداخته می‌شود.

٤. روش تحقیق و تصریح مدل

یک روش برای مدلسازی سری زمانی مدل‌های غیرخطی این است که وضعیت‌های مختلف یا رژیم‌های مختلف تعریف شود و سپس رفتار پویای متغیرهای اقتصادی وابسته به وضعیت‌ها را مطالعه نمود. منظور از رفتار پویای وابسته به وضعیت سری زمانی این است که ویژگی‌های خاصی از سری‌های زمانی همانند میانگین، واریانس و خود همبستگی[1] در شرایط مختلف متفاوت است.

با توجه به اینکه فرضیه تحقیق بر عدم‌تقارن اثر سیاست‌های پولی بر تولید ناخالص داخلی تاکید دارد، این رفتار را می‌توان به وسیله مدل‌های غیرخطی نشان داد. ون دیک (۱۹۹۹) و دافرنات و همکاران (۲۰۰۳) نشان داده‌اند که رفتار تولید در قبال سیاست‌های‌پولی غیرخطی است. مدل خطی نمی‌تواند تغییرات تدریجی تولید ناخالص داخلی را بیان نماید. در این پژوهش، از مدل غیرخطی اتورگرسیو انتقال ملایم بر پایه مقاله ون دیک و فرانسس (۱۹۹۹) برای تبیین اثر سیاست‌های پولی بر تولید استفاده شده است.

برای بررسی تأثیر نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید می‌توان از مدل اتورگرسیو آستانه‌ای[2] استفاده نمود به گونه‌ای که در یک سو آستانه تغییرات متغیر وابسته یک فرایند اتورگرسیو است و در سوی دیگر آستانه، فرایند اتورگرسیو دیگری وجود دارد.

درمدل‌های اتورگرسیو انتقال ملایم پارامترهای اتورگرسیو به‌آرامی تغییر می‌کنند. حالت خاصی از مدل اتورگرسیو غیرخطی را به صورت زیر در نظر می‌گیریم (اندرس، ۲۰۰۴):

$$Y_t= a_0+a_1y_{t-1}+b_1y_{t-1}f(y_{t-1})+\varepsilon_t \qquad (۱)$$

Y_t: متغیر وابسته و y_{t-1}: مقدار با وقفه Y_t و a_0، a_1 و b_1: ضرایب مدل اتورگرسیو ε_t نوفه سفید هستند.

اگر $f(\ )$ یک تابع انتقال باشد، ضریب اتورگرسیو (a_1+b1) نسبت به تغییرات مقدار Y_{t-1} به آرامی تغییر می‌کند. مدل اتورگرسیو انتقال ملایم برای نخستین‌بار توسط گرنجر و تراسورتا (۱۹۹۳) معرفی گردید. آنها دو نوع مدل بنام‌های مدل اتورگرسیو انتقال ملایم لجستیک (LSTAR)[3] و مدل اتورگرسیو انتقال ملایم نمایی

1. Autocorrelation
2. Threshold Autoregressive Model
3. Logistic Smooth Transition Autoregressive

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

(ESTAR)[1] معرفی کردند. مدل LSTAR برای سری زمانی یک متغیره y_t را می‌توان به صورت زیر فرموله نمود (ون‌دیک و فرانسس، ۱۹۹۹).

$$y_t = \varphi_1' w_t [1 - F(s_t, \gamma, c)] + \varphi_2' w_t F(s_t, \gamma, c) + \varepsilon_t \qquad (۲)$$

در این مدل w_t شامل متغیرهای مستقل و متغیر وابسته با وقفه و φ' و φ' ضرایب متغیرهای مستقل و متغیر وابسته با وقفه و ε_t نوفه سفید هستند. در این مدل، F تابع لجستیک است که به شکل زیر می‌باشد:

$$F(s_t, \gamma, c) = [1 - \exp\ (-\gamma\gamma(_t - c))]^{-1} \qquad (۳)$$

با فرض اینکه $\gamma_i > 0$ باشد. برای $c_i, \gamma_i, i = 1,2$ اسکالر هستند. شیب پارامتر γ نشان‌دهنده سرعت انتقال بین دو وضعیت حدی است و c نقاط وسط بین این وضعیت‌ها می‌باشد و s_t متغیر انتقال است.

مدل LSTAR قادر است رفتار نامتقارن بین دو وضعیت حدی را توضیح دهد. این دو وضعیت پویایی‌های متفاوتی را با انتقال ملایم از یک وضعیت به وضعیت دیگر بیان می‌کنند. قابل ذکر است، اگر $\gamma \to \infty$ باشد مدل‌های LSTAR به مدل اتورگرسیو آستانه‌ای با دو وضعیت نزدیک می‌شود، اما اگر $\gamma \to 0$، مدل LSTAR به مدل خطی نزدیک می‌شود.

یک ویژگی مدل LSTAR این است که در این مدل می‌توان رفتار متغیرها را به صورت متقارن مدلسازی نمود. بنابراین، این مدل می‌تواند در بررسی رفتار متغیرها در چرخه‌های تجاری مورد استفاده قرار گیرد. مدل اتورگرسیو انتقال ملایم نمایی با تابع انتقال زیر تعریف می‌شود.

$$F(s_t, \gamma, c) = 1 - \exp[-\gamma(s_t - c)^2] \qquad (۴)$$

که در آن، F(): تابع انتقال، s_t: متغیر انتقال، γ پارامتر شیب و c: پارامتر وسط بین وضعیت‌ها است.

در مدل ESTAR هرگاه γ به صفر یا بی‌نهایت میل کند این مدل به مدل اتورگرسیو خطی تبدیل می‌شود، زیرا در این حالت تابع انتقال F() ثابت خواهد بود و در غیر اینصورت، این مدل رفتار

1. Exponential Smooth Transition Autoregressive

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

غیرخطی از خود نشان می‌دهد. در این مدل چنانچه $c=s_t$ باشد رفتار مدل به صورت متقارن خواهد بود.

مدل ESTAR برای شرایطی مناسب است که ضرایب با فرایند تعدیل پویا در مقادیر حدی (بالا و پایین) s_t رفتاری مشابه داشته و تنها در مقادیر میانی رفتاری متفاوت از خود نشان می‌دهد(مهرآرا و سرخوش، ۱۳۸۹).

جهت ثبت تغییرات ملایم و تدریجی اثر سیاست‌های پولی یک مدل با پارامترهای متغیر نسبت به زمان در مقایسه با فرمول استاندارد خطی مناسب‌تر است. تأثیر سیاست‌های پولی می‌تواند قوی یا ضعیف باشد و موجب تعدیل آرام تولید به تناسب مکانیزم‌های انتقال تکانه‌های پولی باشد. در این بخش، تصریح مدل زیر برای معادله LSTAR مربوط به پول تولید موردنظر است (ون‌دیک و فرانسس، ۱۹۹۹).

$$\begin{aligned} dlny_t = {} & [A_{10} + \sum A_{1i} dlny_{t-i} + \sum A_{2j} dlnMl_{t-j} + \sum A_{3k} dlnInv_{t-k} + \sum A_{4l} dlnG_{t-l} \\ & + \sum A_{5m} dlnOil_{t-m}] + [B_{10} + \sum B_{1i} dlny_{t-i} + \sum B_{2j} dlnM1_{t-j} + \sum B_{3k} dlnInv_{t-k} + \\ & \sum B_{4l} dlnG_{t-l} + \sum B_{5m} dlnOil_{t-m}] * F_l(s_t, \gamma, c) \end{aligned} \qquad (۵)$$

که در آن، y: تولید ناخالص داخلی، M_1: حجم پول، Inv: سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، G: مخارج دولتی، Oil: درآمد نفتی، s_t: متغیر انتقال، γ: پارامتر شیب و c پارامتر وسط بین وضعیت‌ها است و تغییرات تولید ناخالص داخلی متغیر درون‌زا است.

۵. توصیف داده‌ها

در بسیاری از منابع علمی نظیر رومر(۲۰۰۱) منظور از سیاست‌های پولی تغییرات حجم پول است. در این تحقیق نیز افزایش و کاهش حجم پول به عنوان سیاست‌های پولی انبساطی و انقباضی تعریف می‌شود. در این پژوهش، مدل معرفی شده قسمت قبل با استفاده از داده‌های سالانه سری زمانی (۱۳۸۶– ۱۳۳۸) برآورد می‌گردد. متغیرهای مدل شامل متغیر وابسته و متغیرهای مستقل است. تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت و تولید ناخالص داخلی حقیقی با نفت به عنوان متغیر وابسته لحاظ شده‌اند و با توجه به پارامترهای به‌دست آمده و آزمون‌های آماری تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت به‌عنوان متغیر وابسته منظور شده است. در تعیین متغیرهای مستقل متغیرهای حجم پول M1 و M2 و مخارج دولتی و کسری بودجه و بهره‌وری کل عوامل تولید و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و درآمد نفتی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و پس از مطالعه ضرایب به‌دست آمده و آزمون‌های آماری حجم حقیقی پول M1 ، سرمایه‌گذاری حقیقی بخش خصوصی و مخارج حقیقی دولتی و درآمد نفتی به عنوان متغیرهای وابسته لحاظ شده‌اند. آمارهای مورد نیاز از مرکز آمار و بانک مرکزی ایران استخراج و محاسبه شده‌اند. متغیرهای مدل شامل متغیر وابسته و متغیرهای مستقل به قیمت سال پایه ۱۳۷۶ هستند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

٦. برآورد مدل

در این بخش، پس از آزمون مانایی متغیرها و همگرایی مدل خطی برآورد می‌گردد. پس از بررسی آزمون غیرخطی بودن مدل و تعیین متغیر انتقال و نوع مدل غیرخطی LSTAR یا ESTAR به برآورد مدل غیرخطی اتورگرسیو انتقال ملایم دو رژیمه پرداخته می‌شود و آنگاه نتایج مدل خطی و غیرخطی STAR مقایسه خواهد شد. برآورد مدل خطی با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS)[1] و برآورد مدل غیرخطی با استفاده از روش حداقل مربعات غیرخطی(NLLS)[2] و از طریق الگوریتم نیوتن- رافسون(N-R)[3] صورت می‌گیرد.

٦-١. آزمون‌مانایی متغیرها

در این مطالعه از آزمون‌های دیکی- فولرتعمیم‌یافته(ADF)[4] و فیلیپس- پرون(PP)[5] برای تعیین ریشه واحد متغیرها استفاده شد و نتیجه این آزمون‌ها در جدول (۱) ذکر شده است.

جدول۱. آزمون‌های تعیین مانایی متغیرها

متغیر	آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته				آزمون فیلیپس- پرون	
	بدون روند	پنج درصد مقدار بحرانی	با روند	پنج درصد مقدار بحرانی	بدون روند	با روند
-						
LNY	-۱/۱۸	-۲/۹۲	-۱/ ۷۵	-۳/۵۱	-۱/۴۷	-۱/۶۲
LNM1	-۱/۵۸	-۲/۹۲	-۱/۳۸	-۳/۵۱	-۱/۲۶	-۱/۱۱
LNINV	-۱/۷	-۲/۹۲	-۲/۵۸	-۳/۵۱	-۱/۴۹	-۲/۱۲
LNG	-۱/۹۳	-۲/۹۲	-۱/۷۲	-۳/۵۱	-۲/۰۳	-۱/۷۸
LNOIL	-۲/۲۱	-۲/۹۲	-۲/۲۱	-۳/۵۱	-۲/۳۱	-۲/۲۸
dLNY	-۲/۸۸	-۲/۹۲	-۲/۹۶	-۳/۵۱	-۴/۰۹*	-۴/۱۱*
dLNM	-۳/۲۹	-۲/۹۲	-۳/۵۶*	-۳/۵۱	-۴/۳۷*	-۴/۴۴*
dLNINV	-۵/۴۶*	-۲/۹۲	-۵/۴۲*	-۳/۵۱	-۱۳/۵*	-۵/۰۶*
dLNG	-۳/۱۵*	-۲/۹۲	-۳/۳*	-۳/۵۱	-۴/۸۴*	-۴/۹۶*
dLNOIL	-۵/۹۴*	-۲/۹۲	-۵/۹۴*	-۳/۵۱	- ۶*	* ۶-

* نشان‌دهنده مانایی متغیرها حداکثر در سطح اعتبار پنج درصد است.

مأخذ: نتایج تحقیق.

1. Ordinary Least Squares
2. Nonlinear Least Squares
3. Newton- Rap Son Algorithm
4. Augmented Dickey-Fuller Test
5. Phillips-Peron Test

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

نتایج آزمون‌های ADF وPP نشان می‌دهد که متغیرهای مورد بررسی در سطح دارای ریشه واحد و انباشته از مرتبه یک هستند، اما تفاضل مرتبه اول این متغیرها مانا می‌باشد.

٦-٢. برآورد مدل خطی

حال که مرتبه انباشته متغیرهای مدل تعیین شد می‌توان با استفاده از روش اتورگرسیو با وقفه‌های توزیعی(ARDL) به بررسی تأثیر حجم پول بر تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت در یک مدل خطی پرداخت. در این مدل متغیرهای توضیحی شامل حجم پول، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، مخارج دولتی و درآمد نفت هستند.

در روش یوهانسن برای کل متغیرها وقفه یکسانی انتخاب می‌شود در حالی که در روشARDL برای هر یک از متغیرها با استفاده از معیارهای شوارتز- بیزین[1]، آکائیک[2] و حنان-کوئین[3] وقفه‌های بهینه تعیین می‌شود. در این مطالعه چون تعداد مشاهده کمتر از ۵۰ مورد است و از طرفی جهت صرفه‌جویی در تعداد وقفه از معیار شوارتز- بیزین استفاده شده است. نرم‌افزار Microfit مدلARDL(۱،۰،۰،۰،۰،۰) را مطابق معیار شوارتز- بیزین برای وقفه یک به عنوان بهترین مدل انتخاب نموده است. مدل ARDL پویا به صورت زیر برآورد می‌شود:

$$LNY=3.26+\underset{(8.28)}{0.43}LNY(-1)+\underset{(6.52)}{0.1}LNM1+\underset{(3.99)}{0.1}LNINV+\underset{(5.91)}{0.09}LNG+\underset{(2.46)}{0.05}LNOIL+\underset{(4.38)}{0.012}TREND \quad (7.36)$$

R^2=۰/۹۹ R^{-2}=۰/۹۹ DW= ۲/۰۰۲ F=۳۲۸۸ Sum squared resid=۰/۰۲۲ (۶)

Serial Correlation: 0.0027(0.96) Functional Form: 2.35(0.125)
Ramsey RESET: 0.65(0.42) Heteroscedasticity: 0.024(0.88)
Normality: 0.33(0.85)

مدل برآورد شده دارای ضریب تعیین بالا است که به معنای قدرت توضیح‌دهندگی زیاد متغیرهای مستقل است. نتایج برآورد کوتاه‌مدت و آزمون‌های آماری نشان می‌دهد فروض کلاسیک مربوط به جمله اختلال برقرار است و مشکل خودهمبستگی، واریانس همسانی، نرمالیتی و فرم تبعی در این مدل وجود نداشته‌است و تصریح مدل نیز قابل قبول است. آزمون بنرجی، دولادو و مستر[4] نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر نبود همجمعی بین متغیرهای مدل رد شده و یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل وجود دارد.[5]

1. Akaike Information Criterion
2. Schwarz Bayesian Criterion
3. Hannan-Quinn Criterion
4. Banerjee, Dolado & Mestre

۵. آماره بدست آمده از این آزمون برابر ۸/۴۲- است و کمیت بحرانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر۴/۴۳- است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

نتایج برآورد تابع بلندمدت تولید ناخالص داخلی به صورت زیر است:

$$LNY=5.78+0.18LNM1+0.18LNINV+0.14LNG+0.09LNOIL+0.02TREND \quad (۷)$$
$$(5.34)(5.06) \quad (2.32) \quad (3.68) \quad (15.12) \quad (26.16)$$

مقادیر داخل پرانتز در زیر پارامترهای برآورد شده آماره t را نشان می‌دهد.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، علامت پارامترهای برآورد شده با مبانی نظری سازگار است و تمام پارامترها از لحاظ آماری در سطح بالایی معنادار هستند. با توجه به اینکه مدل به صورت لگاریتمی برآورد شده، لذا پارامترهای برآورد شده برای تمام متغیرها کشش را نشان می‌دهند.

ضریب متغیر حجم پول نشان می‌دهد که افزایش حجم پول تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت را با ضریب ۱۸ درصد افزایش می‌دهد. همچنین، ضرایب متغیرهای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، مخارج دولتی، درآمد نفتی و متغیر روند نشان می‌دهد که افزایش آنها به ترتیب با ضریب ۱۸، ۱۴، ۹ و ۲ درصد تولید را افزایش می‌دهد.

نتیجه به‌دست‌آمده از این مدل همانند مطالعاتی نظیر نوفرستی (۱۳۸۴)، محسنی و سعیدی‌فر (۱۳۸۵) و حیدری (۱۳۸۷) نشان می‌دهد که سیاست‌های پولی انبساطی موجب افزایش تولید کل شده است، در حالی‌که مطالعاتی همانند مهرآرا (۱۳۷۷)، جعفری‌صمیمی و عرفانی (۱۳۸۳) و مصلحی (۱۳۸۵) خنثایی پول را تأیید نموده و نشان داده‌اند که سیاست‌های پولی تنها متغیرهای اسمی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اختلاف در نتایج به‌دست آمده ممکن است به تنوع در مدل انتخابی و پیش‌فرض‌ها و ساختار اقتصادی حاکم بر جامعه و انواع روش‌های تخمین مدل برگردد. نتایج برآوردمدل ECMt-1[1] به روش ARDL به صورت زیر است.

$$dLNY=3.26+ 0.44LNY(-1) +0.2LNM1+0.1LNINV+0.09LNG+ 0.05LNOIL+0.12TREND-0.56ECM_{t-1}$$
$$(8.28)(6.52) \quad (3.99) \quad (5.9) \quad (2.46) \quad (4.38) \quad (7.36) \quad (-8.45) \quad (۸)$$

$$AIC=88.43 \quad SC=82.43 \quad Sum\ squared\ resid=0.23$$
$$R^2=0.82 \quad R^{-2}=0.81 \quad DW=2.002 \quad F=39$$

مقادیر داخل پرانتز در زیر پارامترهای برآورد شده آماره t را نشان می‌دهد.

در این تحقیق با برآورد رابطه تصحیح خطا مدل، ضریب جمله تصحیح خطا ECMt-1 برابر ۰/۵۶ بدست آمده است. از این ضریب می‌توان نتیجه گرفت که تولید ناخالص داخلی نسبت به عدم تعادل پولی بطور معناداری واکنش نشان می‌دهد.

1. Error Correction Model

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

٦-۳. آزمون غیرخطی بودن

جهت بررسی غیرخطی بودن رفتار یک سری می‌توان از آزمون تراسورتا[1] (۱۹۹۸) استفاده نمود. این آزمون مبتنی بر بسط سری تیلور از مدل STAR و بر اساس آماره ضریب لاگرانژ LM و یا آماره F است. نتیجه بسط سری تیلور از مدل STAR و فرضیه صفر آزمون بصورت زیر است:

$$y_t = c + \beta_0 x_t + \sum_{2}^{4} \beta_i x_t f_t + u_t \qquad (۹)$$
$$H_0 : \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

که در آن، Y_t متغیر وابسته، X_t متغیرهای مستقل، B_i ضرایب مدل، f_t تابع انتقال و u_t پسماند مدل هستند.

پذیرش فرضیه H_0 خطی‌بودن رفتار سری Y_t را نشان می‌دهد. نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد که به ازای متغیرهای تولید ناخالص داخلی با یک وقفه، حجم حقیقی پول، سرمایه‌گذاری حقیقی بخش خصوصی و مخارج حقیقی دولتی و درآمد نفتی فرضیه H_0 رد می‌شود. P-Value آماره F برای تعدادی از متغیرهای انتقال در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول۴. مقادیر P-Value آماره F مربوط به انتخاب نوع مدل LSTAR یاESTAR

فرضیه / متغیرانتقال	H0	H04	H03	H02	مدل پیشنهادی
$dlny_{t-1}$	۰/۰۵	۰/۱۶	۰/۲	۰/۰۰۱	LSTAR
$dlnM1_t$	۰/۰۳	۰/۲۵	۰/۲۶	۰/۰۴	LSTAR
$dlnInv_t$	۰/۰۲	۰/۲۷	۰/۱	۰/۳۷	ESTAR
$dlnG_t$	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۱۸	۰/۱۶	LSTAR
$^{*}dlnOil_t$	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۱۱	۰/۴۶	LSTAR
$dlnM1_{t-1}$	۰/۲۷	۰/۲۹	۰/۴۳	۰/۲۳	Linear
$dlnInv_{t-1}$	۰/۱۷	۰/۲۵	۰/۲۸	۰/۲۹	Linear
$dlnG_{t-1}$	۰/۴۵	۰/۴۹	۰/۳۱	۰/۳۹	Linear
$dlnOil_{t-1}$	۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۲۷	۰/۲۲	Linear
Trend	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۱۵	۰/۴۶	LSTAR

مأخذ: نتایج تحقیق.

1. Terasvirta

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

۶-۴. برآورد مدل STAR

قبل از برآورد مدل غیرخطی اتورگرسیو انتقال ملایم لازم است نخست به تعیین متغیر انتقال و سپس به انتخاب تابع انتقال(لجستیک یا نمایی) پرداخته شود. تعیین مقادیر اولیه پارامتر یکنواختی γ و پارامتر نقطه وسط بین رژیم‌ها c شرط لازم برآورد مدل کاربردی این تحقیق است.

٦-٤-١. انتخاب متغیر انتقال

بطور کلی هر یک از متغیرهای برون‌زا و یا متغیرهای درون‌زا و برون‌زای باوقفه می‌توانند انتخاب‌های نخستین جهت بررسی و تعیین متغیر انتقال باشند. علاوه بر این، متغیرهای لحاظ نشده در مدل مانند متغیر روند می‌توانند به عنوان متغیر انتقال انتخاب شوند. در این تحقیق، طبق آزمون تراسورتا (۱۹۹۳) با مقایسه P-Value متغیرهای انتقال احتمالی از جدول (۲) درآمد نفتی با کمترین P-Value به عنوان متغیر انتقال تعیین می‌شود. انتخاب درآمد نفتی به عنوان متغیر انتقال نشان می‌دهد که ضرایب متغیرهای لحاظ شده در مدل تابعی از رشد درآمد نفتی هستند.

٦-٤-٢. انتخاب تابع انتقال(لجستیک یا نمایی)

یکی از آزمون‌ها جهت انتخاب فرم تابع غیرخطی آزمون تراسورتا و آندرسون[1] (۱۹۹۲) است که بر اساس آن مشخص می‌شود مدل غیرخطی مناسب کدامیک از مدل‌های LSTAR یا ESTAR است. آزمون تراسورتا براساس آماره ضریب لاگرانژ LM و یا آماره F انجام می‌شود. این آزمون مبتنی بر بسط سری تیلور از مدل STAR و فرضیه‌های این آزمون به صورت زیر است.

$$
\begin{aligned}
&y_t = c + \beta_0 x_t + \sum_{i=2}^{4} \beta_i x_t f_t + u_t \\
&H_{04} : \beta_4 = 0 \\
&H_{03} : \beta_3 = 0 I \beta_4 = 0 \\
&H_{02} : \beta_2 = 0 I \beta_3 = \beta_4 = 0
\end{aligned}
\qquad (۱۰)
$$

چنانچه فرضیه H_{04} یا H_{02} رد شود، مدل LSTAR پذیرفته می‌شود، اما اگر فرضیه H_{03} رد شود، مدل ESTAR انتخاب می‌گردد. در صورتی‌که هر سه فرضیه رد شوند، کمترین P- Value آماره F انتخاب می‌شود. نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد که در مورد متغیر انتقال درآمد نفتی فرضیه H_{04} رد می‌شود، لذا مدل LSTAR برای برآورد مدل غیرخطی انتخاب می‌شود.

1. Terasvirta- Anderson

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

۶-۴-۳. تعیین مقدار اولیه c و γ

در تخمین پارامترهای مدل LSTAR با استفاده از الگوریتم نیوتن- رافسون تعیین مقادیر اولیه c و γ از اهمیت خاصی برخوردار است. در نرم‌افزارهای اقتصادی در تحقیق- شبکه‌ای[1] مقادیر اولیه c و γ انتخاب می‌شود.

در مرحله بعد، γ را برابر مقدار تعیین شده در نظر می‌گیریم و بر این اساس برآورد جدیدی از c به‌دست می‌آید، سپس c را برابر برآورد جدید قرار داده و به دنبال آن برآورد جدیدی از γ به‌دست می‌آوریم. این فرایند آنقدر تکرار می‌شود تا مقادیر نهایی c و γ از ثبات برخوردار شوند(اندرس، ۲۰۰۴). در این تحقیق، مقادیر نهایی c و γ به ترتیب برابر ۰/۱۴ و ۵/۹۴ تعیین شده است.[2]

۶-۴-۴. برآورد مدل LSTAR

مدل نهایی غیرخطی LSTAR پس از تکرار برآورد مدل وهمگرایی برآورد پارامترها به جواب یکسان به صورت زیر تخمین زده شده است.

$$dLNY_t=(0.02+0.16dLNY_{t-1}+0.21dLNM1_t+0.12dLNInv_t+0.16dLNG_t+0.02LNOil_t-0.47ECM_{t-1})+$$
(2.19) (1.75) (3.06) (4.22) (1.51) (2.19) (1.98)

(-0.05+0.29dLNYt-1 +0.03dLNM1t+0.06dLNInvt +0.01dLNGt+ 0.0003 LNOilt-0.43ECMt-1)*F
(-0.69) (2.55) (1.51) (1.99) (1.43) (2.59) 2.05)

$$F= [1+EXP (-5.94(dlnOil-0.14)]^{-1}$$

R^2=0.۸۲ R^{-2}=0. 82 AIC=-6.45 SC=-5.88
HQ=-6.24 Variance of transition variable= 0.023 (۱۱)

SD of transition variable= 0.15 Variance of residuals=0.001
SD of residuals=0.035 $S^2_{LTAR}/ S^2_{LINEAR=0.65}$
Serial Correlation: 0.004(0.94) Functional Form: 4.29(0.37)
Ramsey RESET: 0.885(0.65) Normality: 0.68(0.95)
Heteroscedasticity: 1.17(0.18)

اعداد داخل پرانتز آماره t را نشان می‌دهند. آزمون‌های آماری نشان می‌دهد فروض کلاسیک مربوط به جمله اختلال برقرار است و تصریح مدل نیز قابل قبول است و مشکل خودهمبستگی، واریانس همسانی، نرمالیتی و فرم تبعی در این مدل وجود ندارد. در این قسمت به نتایج به‌دست آمده از تخمین مدل غیرخطی LSTAR

1. Grid Search

۲. مقادیر اولیه c و γ بر اساس انتخاب تحقیق- شبکه‌ای به ترتیب برابر ۰/۱۵ و ۷ تعیین شده‌اند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

پرداخته می‌شود و در عنوان بعدی به مقایسه نتایج مدل خطی و مدل غیرخطی LSTAR می‌پردازیم. نتایج به‌دست آمده از تخمین مدل غیر خطی LSTAR را می‌توان به شرح زیر بیان نمود:

- رشد درآمد نفتی به عنوان متغیر انتقال تعیین گردید، لذا تولید ناخالص داخلی نسبت به رشد درآمد نفتی واکنش نامتقارن نشان می‌دهد.

- در اقتصاد ایران مطابق ضریب برآورد شده، انتقال بین دو وضعیت در نرخ رشد ۱۴ درصد درآمد نفتی صورت می‌گیرد.

- وضعیت بالای رشد درآمد نفتی در اقتصاد ایران با نرخ رشد کمتر از ۱۴ درصد تحقق یافته است در حالی‌که وضعیت پایین رشد درآمد نفتی با نرخ رشد بیش از ۱۴ درصد اتفاق افتاده است.

- در وضعیت پایین رشد درآمد نفتی افزایش حجم پول با ضریب ۲۱ درصد موجب افزایش تولید ناخالص داخلی شده و در وضعیت بالای رشد درآمد نفتی افزایش حجم پول با ضریب ۳ درصد موجب افزایش تولید ناخالص داخلی شده است.

- مقدار محاسبه شده پارامتر γ =۵/۹۴ نشان‌دهنده سرعت زیاد انتقال بین دو وضعیت است.

- ضریب تولید ناخالص داخلی با یک وقفه (DLNYt-1) نشان می‌دهد که تولید در اقتصاد ایران به طور مستقیم به تولید با یک وقفه بستگی دارد و این همبستگی در وضعیت بالای رشد درآمد نفتی بیش از وضعیت پایین رشد درآمد نفتی است.

- رشد سرمایه‌گذاری حقیقی بخش خصوصی در وضعیت‌های بالا و پایین رشد درآمد نفتی با ضریب مثبت بر تولید ناخالص داخلی اثر می‌گذارد.

- رشد مخارج حقیقی دولتی در وضعیت‌های بالا و پایین رشد درآمد نفتی با ضریب مثبت بر تولید ناخالص داخلی اثر می‌گذارد.

- رشد درآمد نفتی در وضعیت‌های بالا و پایین رشد درآمد نفتی با ضریب مثبت بر تولید ناخالص داخلی اثر می‌گذارد.

۶-۵. مقایسه نتایج مدل خطی و مدل LSTAR

ضرایب برآوردشده مدل خطی و مدل غیرخطی LSTAR در وضعیت‌های بالا و پایین رشد درآمد نفتی در جدول (۳) تنظیم شده است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

جدول ۳. ضرایب مدل خطی و مدل غیرخطی

متغیرهای برون‌زا / مدل	DLNYt-1	DLNM	DLNINV	DLNG	DLNOIL
مدل خطی	۰/۴۴	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۴	۰/۰۹
مدل غیر خطی در وضعیت پایین رشد درآمد نفتی	۰/۱۷	۰/۲۱	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۰۲
مدل غیر خطی در وضعیت بالای رشد درآمد نفتی	۰/۲۹	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۰۰۰۳

مأخذ: نتایج تحقیق.

با مقایسه پاسخ‌های ضرایب متغیرها در سه حالت مدل خطی، مدل غیرخطی در وضعیت پایین رشد درآمد نفتی و مدل غیرخطی در وضعیت بالای رشد درآمد نفتی و بررسی آزمون‌های تشخیصی می‌توان نتایج زیر را به‌دست آورد:

- به دلایل زیر می‌توان نتیجه گرفت که در اقتصاد ایران طی دوره مورد بررسی مدل غیرخطیLSTAR در مقایسه با مدل خطی بهتر توانسته اثر سیاست‌های پولی بر تولید ناخالص داخلی را نشان دهد.

- ضریب تعیین در مدل غیرخطی LSTAR نسبت به مدل خطی به میزان ۵ درصد افزایش یافته و از ۸۲ درصد به ۸۷ درصد تغییر نموده است.
- معیارهای آکائیک، شوارتز و حنان-کویین در مدل غیرخطی نسبت به مدل خطی مقادیر کمتری را نشان می‌دهد.
- نسبت واریانس جمله پسماند مدل غیر خطی LSTAR نسبت به مدل خطی برابر ۶۵/. است. این بهبود چشمگیر در واریانس پسماند نشان‌دهنده برازش مناسب‌تر مدل غیرخطی است.

- میزان اثربخشی تولید ناخالص داخلی از مقدار با وقفه خود در مدل خطی و مدل غیرخطی در وضعیت‌های بالا و پایین رشد درآمد نفتی متفاوت است.

- اگرچه در مدل خطی و مدل غیرخطی LSTAR اثربخشی سیاست‌های پولی بر تولید ناخالص داخلی همسو است، اما ضریب سیاست پولی در مدل غیرخطی در وضعیت پایین رشد درآمد نفتی بیش از ضریب این متغیر در حالت‌های مدل خطی و مدل غیر خطی در وضعیت بالای رشد درآمد نفتی است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

- اگرچه تغییرات سرمایه‌گذاری حقیقی بخش خصوصی در مدل خطی و مدل غیرخطی LSTAR تأثیر همسو بر تولید دارد، اما ضریب این متغیر در مدل خطی بیش از ضریب آن در مدل غیرخطی در وضعیت بالا و پایین رشد درآمد نفتی است.

- اگرچه ضرایب متغیر مخارج حقیقی دولتی بر تولید در مدل‌های خطی و غیرخطی مثبت است، اما مقدار آن در مدل‌های خطی و غیرخطی متفاوت است.

۷. نتیجه‌گیری

بیشتر تحقیقات انجام شده در زمینه اثربخشی سیاست‌های پولی بر تولید با استفاده از مدل‌های خطی صورت گرفته است. مدل خطی نمی‌تواند تغییرات تدریجی تولید در وضعیت‌های مختلف اقتصادی را بیان نماید. جهت ثبت تغییرات ملایم و تدریجی اثر سیاست‌های پولی یک مدل با پارامترهای متغیر نسبت به زمان در مقایسه با فرمول استاندارد خطی مناسبتر است. درمدل‌های اتورگرسیو انتقال ملایم پارامترهای اتورگرسیو به‌آرامی تغییر می‌کنند. در این تحقیق، با فرض اینکه رفتار تولید ناخالص داخلی نسبت به سیاست‌های پولی نامتقارن است از مدل غیرخطی LSTAR استفاده گردیده است و خلاصه نتایج آن به شرح زیر است:

- بررسی تطبیقی نتایج مدل خطی و مدل غیرخطی نشان می‌دهد که مدل غیرخطی اتورگرسیو انتقال ملایم در ابعاد مختلف توانسته بهتر از مدل خطی رفتار تولید ناخالص داخلی را توضیح دهد.

- مدل غیرخطی اتورگرسیو انتقال ملایم با تابع انتقال لجستیک بهتر توانسته نقش سیاست‌های پولی رفتار تولید ناخالص داخلی را تبیین نماید.

- طی دوره مورد مطالعه اثربخشی سیاست‌های پولی بر تولید ناخالص داخلی در وضعیت‌های بالا و پایین رشد درآمد نفتی متفاوت بوده است. در ضمن، سیاست پولی انبساطی تولید را در وضعیت پایین رشد درآمد نفتی بیش از وضعیت بالای رشد درآمد نفتی افزایش داده است.

- اثر تغییرات سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و مخارج دولتی و درآمد نفتی و مقادیر با وقفه تولید در وضعیت‌های بالا و پایین رشد درآمد نفتی بر تولید ناخالص داخلی متفاوت است. این متغیرها تولید را در وضعیت پایین رشد درآمد نفتی بیش از وضعیت بالای رشد درآمد نفتی افزایش داده‌اند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

منابع

اصغرپور، حسین (۱۳۸۴)، *آثار نامتقارن تکانه‌های پولی در اقتصاد ایران*، پایان‌نامه دکترای دانشگاه تربیت مدرس.

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، *گزارش سالانه و ترازنامه*، سال‌های مختلف.

برانسون، ویلیام اچ (۱۳۷۶)، *تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان*، ترجمه عباس شاکری، تهران: نشر نی.

جلالی‌نائینی، سیداحمدرضا و فاطمه نظیفی (۱۳۸۰)، "تأثیرات نامتقارن تکانه‌های اسمی (پولی) بر تولید"، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۹.

جعفری‌صمیمی، احمد و علیرضا عرفانی (۱۳۸۳)، "آزمون خنثی بودن و ابر خنثی‌بودن بلندمدت پول در اقتصاد ایران"، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۶۷.

حیدری، ابراهیم (۱۳۸۷)، "رشد حجم پول و تأثیر آن بر تولید و اشتغال در اقتصاد ایران"، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۸۵

شاکری، عباس (۱۳۸۴)، "مروری تاریخی بر روند شکل گیری نظریه‌های اقتصاد کلان"، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۲۳.

کلباسی، ناهید (۱۳۸۵)، *موضوعاتی در پول و بانک*، تهران: مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.

فاردار، احمد (۱۳۸۲)، *بررسی اثر نامتقارن شوک‌های پولی بر بخش واقعی اقتصاد*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی.

مرکز آمار جمهوری اسلامی ایران، *سالنامه آماری*، سال‌های مختلف.

مصلحی، فریبا (۱۳۸۵)، "تأثیر گذاری سیاست‌های پولی در اقتصاد ایران"، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۲۷.

موسوی‌محسنی، رضا، سعیدی‌فر (۱۳۸۴)، "منحنی فیلیپس و تأثیر گذاری سیاست پولی در اقتصاد ایران"، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۷۲.

مهرآرا، محسن (۱۳۷۷)، "تعامل میان بخش پولی و حقیقی اقتصاد ایران"، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۵۳.

مهرآرا، محسن و اکبر سرخوش (۱۳۸۹)، "آثار غیرخطی متغیرهای کلان اقتصادی بر رشد اقتصادی با تأکید بر نرخ ارز (مورد ایران)"، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۹۳.

نوفرستی، محمد (۱۳۸۴)، "بررسی تأثیر سیاست‌های پولی و ارزی بر اقتصاد ایران در چارچوب یک الگوی اقتصاد سنجی کلان پویا"، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۷۰.

Ball, Laurence & Mankiw, Gregory (1994), "Asymmetric Price Adjustment and Economic Fluctuations", *The Economic Journal*, Vol. 104, No. 423.

Berger, Helger & Osterholm, Par (2009), "Does Money Still Matter for U.S. Output?", *Economic Letters*.

Bernanke, Ben & Blinder, Alan (1988), "Credit, Money and Aggregate Demand", *American Economic Review*, Vol. 78, No. 2.

Bernanke, Ben & Blinder, Alan (1992),"The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transition", *American Economic Review*, Vol. 82, No. 2.

Bernanke, Ben & M. Gertler (1995), "Inside the Black Box; the Credit Channel of Monetary Policy Transmission", *Journal of Economic Perspective*, Vol. 9.

Bruinshood, Allard & Candelon, Bertrand (2005),"Nonlinear Monetary Policy in Europe; Fact or Myth?", *Economics Letters*, Vol. 86.

Budina, Nina, Maliszewski, Wojciech, Menil, Geirges & Turlea, Geomina (2006), "Money, Inflation and Output in Romania", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 25.

Burns, A. F. & W. C. Mitchell (1946), "Measuring Business Cycles", National Bureau of Economic Research, New York.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]

Dufrenot, Gilles, Mignon, Valerle, Anne & Peguin-Feissolle (2003), "Business Cycles Asymmetry and Monetary Policy: A Further Investigation Using MRSTAR Models", *Economic Modeling*, Vol. 21.

Enders, Walter (2004), *Applied Econometric Time Series*, 3rd Ed.

Favara, Giovannh & Giordani, Paolo (2009), "Reconsidering the Role of Money for Output, Prices and Interest Rates", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 56.

Goodwin, R.M. (1951), "The Nonlinear Accelerator and the Persistence of the Business Cycle", *Econometrica,* Vol. 19, PP. 1–17.

Hafer, R.W. Haslag, J. H. Jones & Garett (2007), "On Money and Output; Is Money Redundant?", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 54.

Kaldor, N. (1940), "A Model of the Trade Cycle", *Economic Journal*, Vol. 50, PP. 78–92.

Karras, Georgios (1996), "Why are the Effects of Money- Supply Shocks Asymmetric? Convex Aggregate Supply or Pushing on a String", *Journal 74 of Macroeconomics*, Vol. 18, No.4.

Keynes, J. M. (1936), *General Theory of Employment*, Interest and Money, Macmillan, Landon.

Kydlanf, F. & E. C. Prescott (1982), "Time to Build and Aggregate Fluctuation", *Econometrica*, Vol. 50.

Kuzin, Vladimir & Tober, Silke (2004), "Asymmetric Monetary Policy Effects in Germany", German Institute for Economic Research.

Long, J. B. & C. I. Plosser (1983), "Real Business Cycle", *Journal of Political Economy*, Vol. 91.

Mankiw, Gregory & Romer, David (1991), *New Keynesian Economics*, Cambridge, MIT Press.

Maria- Dolores, Ramon (2002), "Asymmetries in the Cyclical Effect of Monetary Policy on Output; Some European Evidence", Working Paper on International Economics and Finance, 02-04, FEDEA.

Mishkin, F. S. (1982), "Does Anticipate Policy Matter? an Econometric Investigation", *Journal of Political Economy*, Vol. 90, No.2.

Morgan, Donald P. (1993), "Asymmetric Effect of Money Policy", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kensas City, Vol. 78, No.2.

Romer, David (2001), *Advanced- Macroeconomics*, New York, McGraw-Hill, Second Edition.

Sajjduar, Rahman & Apostolos, Serletis (2010), "The Asymmetric Affects of Oil Price and Monetary Policy Shocks: A Nonlinear VAR Approach", *Journal of Energy Economics*, Vol. 32.

Shen, Chung- Hua (2000), "Are Effects of Monetary Policy Asymmetric? The Case of Taiwan", *Journal of Policy Modeling*, Vol. 22, Issue 2.

Tan, Siow–Hooi, Habibullah, Mazafar Shah (2007), Business Cycles and Monetary Policy Asymmetry: An Investigation Using Markov-Switching Models, Physica A 380.

Tobin, J. (1972), "Inflation and Unemployment", *American Economic Review*, Vol. 62.

Trasvirta, T. & H.M. Anderson (1992), "Charactering Nonlinearities in Business Cycles using Smooth Transition Auto Regression Models", *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 7.

Trasvirta, T. (1998), "Modeling Economic Relationship with Smooth Transition Regressions", Handbook of Applied Economic Statistics, Dekker, NEW York.

Van Dijk, Dick, Hans Franse & Philip (1999), "Modeling Multiple Regimes in the Business Cycle", *Macroeconomic Dynamics*, Vol. 3.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-06]