

ORIGINAL ARTICLE

Asymmetric Analysis of Monetary Shocks on the Economic Growth Rate of the Industrial Sector in Iran

Salman Sotoudehnia Karani¹

1. Assistant Professor,
Department of Economics,
Bandar Abbas Branch,
Islamic Azad University,
Bandar Abbas, Iran.

Correspondence

Salman Sotoudehnia Karani
Email:
salahmanesh4@yahoo.com

How to cite:

Sotoudehnia Karani, S
(2023). Asymmetric
Analysis of Monetary
Shocks on the Economic
Growth Rate of the Industrial
Sector in Iran. *Economic
Growth and Development
Research*, 13(52), 13-30.

ABSTRACT

In general, one of the channels that help accelerate the economic growth of countries is the growth of their industry sector. The importance and basic role of the industry sector and its contribution as the most important factor in stimulating economic growth in developed and developing countries is to such an extent that many experts believe that industrial development leads to the growth and development of other sectors. The present research has been conducted on the asymmetric analysis of monetary shocks on the economic growth rate of the industrial sector in Iran with the SUR model. In this research, using seasonal time series data during the period 1986 to 2019 and using the nonlinear approach of Markov regime change, apparently unrelated regressions (SUR) and linear regression method, the effect of the mentioned shocks on growth industrial production is reviewed. The results of the SUR technique showed that the reaction of the industries and mines sector and its sub-sectors to predicted and unanticipated monetary shocks is meaningless in normal economic conditions. Therefore, regardless of the fluctuations governing the economy, the transmission channels of monetary policy are weak in the entire sector of industries and mines and its sub-sectors.

KEYWORDS

Monetary Shock, Asymmetric Effects, Economic Growth Rate.

JEL Classification: E32, E44, E52.



«مقاله پژوهشی»

تحلیل نامتقارنی شوک‌های پولی بر نرخ رشد اقتصادی بخش صنعت در ایران

سلمان ستوده‌نیا کرانی^۱

چکیده

به‌طور کلی از جمله کانال‌هایی که به تسریع رشد اقتصادی کشورها کمک می‌کند، رشد بخش صنعت آنها است. اهمیت و نقش اساسی بخش صنعت و سهم آن به‌عنوان مهم‌ترین عامل تحریک رشد اقتصادی، در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه تا حدی است که بسیاری از صاحب‌نظران اعتقاد دارند که توسعه صنعتی، به رشد و توسعه دیگر بخش‌های اقتصادی منجر می‌شود. پژوهش حاضر پیرامون تحلیل نامتقارنی شوک‌های پولی بر نرخ رشد اقتصادی بخش صنعت در ایران با مدل SUR انجام شده است. در این پژوهش با بهره‌گیری از داده‌های سری زمانی فصلی طی دوره ۱۳۶۵ الی ۱۳۹۸ و با بکارگیری رویکرد غیرخطی تغییر رژیم مارکوف، رگرسیون‌های به‌ظاهر نامرتب (SUR) و روش رگرسیون خطی، تأثیر شوک‌های اشاره شده بر رشد تولید صنعتی بررسی می‌گردد. نتایج حاصل از تکنیک SUR نشان داد که واکنش بخش صنایع و معادن و زیربخش‌های آن به شوک‌های پیش‌بینی شده و نشده پولی در شرایط متعارف اقتصاد بی‌معنا می‌باشد. بنابراین بدون توجه به نوسانات حاکم بر اقتصاد، کانال‌های انتقال سیاست پولی در کل بخش صنایع و معادن و زیربخش‌های آن ضعیف می‌باشد.

واژه‌های کلیدی

شوک پولی، اثرات نامتقارن، نرخ رشد اقتصادی.

طبقه‌بندی JEL: E32، E44، E52.

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

نویسنده مسئول:

سلمان ستوده‌نیا کرانی

رایانامه:

salahmanesh4@yahoo.com

استناد به این مقاله:

ستوده‌نیا کرانی، سلمان (۱۴۰۳). تحلیل نامتقارنی شوک‌های پولی بر نرخ رشد اقتصادی بخش صنعت در ایران. فصلنامه علمی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۱۳(۵۲)، ۸۰-۶۷.

۱- مقدمه

جدید در تئوری‌های خود، علت عدم تقارن را عواملی همچون محدودیت اعتبارات، چسبندگی دستمزدها و قیمت‌ها و مواردی از این قبیل تلقی می‌کنند. وجود اثرگذاری نامتقارن شوک‌های پولی، لزوم دقت در تدوین سیاست‌گذاری‌ها و همچنین توجه به عملکرد شوک‌های پولی را دوچندان می‌نماید. به نحوی که مقامات پولی در تصمیم‌گیری‌های خود می‌بایست همواره عکس‌العمل متفاوت متغیرهای اقتصادی در شرایط مختلف حاکم بر اقتصاد را نسبت به شوک‌های پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده و نیز شوک‌های مثبت و منفی پولی، در نظر داشته باشند (همان).

با توجه به بانک محور بودن بخش مالی در ایران، سیاست‌های اعتباری می‌تواند اثر زیادی بر نوسانات اقتصادی و انحراف تولید از مسیر بالقوه‌اش داشته باشد. بر این اساس در این تحقیق سعی خواهد شد که اثرات شوک‌های پولی بر رشد زیربخش‌های صنعت با در نظر گرفتن ادوار اعتباری و تجاری مورد بررسی و آزمون تجربی قرار گیرد (جلالی نائینی و همکاران، ۱۳۸۰: ۱۳). با توجه به اینکه تأثیر شوک‌های پولی طی شرایط مختلف حاکم بر بخش حقیقی و مالی اقتصاد (ادوار تجاری و اعتباری) ثابت نبوده و متفاوت می‌باشد، هدف این مقاله بررسی نحوه تأثیر شوک‌های پولی بر نرخ رشد تولید بخش صنعت طی ادوار تجاری و اعتباری است. برای این منظور سه حالت مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد. در حالت اول اثربخشی شوک‌های پولی در شرایط متعارف اقتصاد و بدون توجه به نوسانات اقتصادی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در حالت دوم اثربخشی شوک‌های پولی با در نظر گرفتن رکود و رونق تجاری سنجیده می‌شود. حالت سوم نیز مبتنی بر ارزیابی اثرات این شوک‌ها با توجه به شرایط مختلف حاکم بر بازارهای مالی از نقطه نظر انقباض و انبساط اعتبارات بانکی می‌باشد. برای نیل به این اهداف، در ادامه، مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است. در بخش دوم و سوم به مروری بر ادبیات تحقیق در قالب مبانی نظری و پیشینه تحقیق پرداخته شده و در بخش چهارم، مدل و روش تحقیق معرفی می‌شود. در بخش پنجم به برآورد مدل و تجزیه و تحلیل نتایج پرداخته می‌شود. در بخش پایانی مقاله نیز نتیجه‌گیری و پیشنهادها و سیاستی ارائه خواهد شد.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

در زمینه تأثیر شوک‌های پولی پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده بر فعالیت واقعی اقتصاد، نظریات متفاوتی ارائه شده

در زمینه اثرگذاری سیاست‌های پولی، نوع سیاست پولی اتخاذ شده توسط بانک مرکزی و قالبی که این سیاست‌ها به خود می‌گیرند حائز اهمیت بسیاری می‌باشد (جلالی اسفندآبادی و همکاران، ۱۴۰۰: ۷۴). چرا که ممکن است در یک اقتصاد، شوک‌های پولی فعال و پیش‌بینی نشده اثرگذار باشند، در حالی که همان شوک‌ها به صورت پیش‌بینی شده و قاعده‌مند، دارای تأثیر چندانی بر بخش حقیقی اقتصاد نباشند (تشکینی و شفیع، ۱۳۸۴: ۱۲۵). لذا بررسی شوک‌های پولی از لحاظ چگونگی تأثیرگذاری و نیز ماهیت این اثرگذاری، با تفکیک این شوک‌ها به پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده ضروری به نظر می‌رسد. این موضوع می‌تواند راهنمای مؤثری برای مقامات پولی در امر سیاست‌گذاری جهت حصول به اهداف اقتصادی باشد (خاوری و همکاران، ۱۴۰۰: ۴۶).

در زمینه اثرات شوک‌های پولی، مسئله مهم، چگونگی اثرگذاری این شوک‌ها بر متغیرهای اقتصادی از نقطه نظر تقارن یا عدم تقارن اثرات است. این مسئله، نکته مهمی برای سیاست‌گذاران است چرا که تصمیماتی که اثرگذاری سیاست‌ها را متقارن و یکسان در نظر می‌گیرند، قادر به ارائه نتایج هدفمندی نخواهند بود (عبدالسلام، ۲۰۱۸: ۸). تا دهه ۱۹۹۰ اقتصاددانان به طور کلی معتقد به اثرگذاری متقارن شوک‌های پولی بر متغیرهای اقتصادی بودند، به این معنا که ابزارهای سیاست پولی دارای تأثیرات و نتایج کاملاً یکسان بر متغیرهای اقتصادی هستند (عظیمی و همکاران، ۱۴۰۰: ۵۹). اما اخیراً بر طبق نظریات اقتصاددانان نئوکینزی، شواهد تجربی مبنی بر عدم تقارن در اثربخشی شوک‌های اسمی و پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی ارائه شده است.

اثرگذاری شوک‌های پولی بر اقتصاد در مکاتب مختلف اقتصادی مورد بحث جدی قرار گرفته است. به غیر از اقتصاددانان مکتب کلاسیک و طرفداران نظریه انتظارات عقلایی که معتقدند شوک‌های پولی بی‌تأثیر بر متغیرهای حقیقی از جمله تولید و اشتغال هستند، سایر مکاتب نیز معتقد به اثربخشی شوک‌ها حداقل در افق کوتاه‌مدت می‌باشند (حسینی و اصغرپور، ۱۴۰۰: ۱۴۸). مطابق با نظریه کینزین‌های جدید، ضمن تأکید بر ناختمایی پول به عدم تقارن اثرات پول بر متغیرهای کلان اقتصادی اشاره شده است (شریفی رنایی و همکاران، ۱۳۹۱: ۸۹). در واقع کینزین‌های

است.

بارو^۱ (۱۹۷۶: ۹) شوک‌های پولی را به دو بخش قابل انتظار (پیش‌بینی شده) و غیر قابل انتظار (پیش‌بینی نشده) تجزیه می‌کند و در چارچوبی با انتظارات عقلایی نتیجه می‌گیرد که تنها بخش غیر منتظره پول می‌تواند اثرات حقیقی بر اقتصاد داشته باشد (آراگون و ساوینو^۲، ۲۰۰۹: ۳۱). در برخی مطالعات از جمله مطالعات نظیفی و جلالی نائینی، تنها به بررسی اثرات شوک‌های پیش‌بینی نشده پولی پرداخته شده و از بررسی اثرات شوک‌های پیش‌بینی شده غفلت شده است. این در حالی است که شوک‌های پیش‌بینی شده پولی در کشورهای در حال توسعه اثرگذار می‌باشند.

از طرف دیگر نحوه اثرگذاری شوک‌های پولی و به عبارتی مکانیسم انتقال پول، از جمله موضوعات مهمی است که توسط اقتصاددانان مورد توجه قرار گرفته است. در ادبیات نظری اقتصاد، مکانیسم انتقال شوک پولی به بررسی و تحلیل کانال‌های انتقال دهنده اثرات پولی به متغیرهای اقتصادی می‌پردازد. در واقع در ارتباط با مکانیسم و نحوه اثرگذاری سیاست پولی بر بخش حقیقی اقتصاد و انتقال آن به این بخش، دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد که هر کدام بدنبال شناسایی و معرفی کانال‌های انتقال دهنده اثرات شوک پولی می‌باشند (مهیدیلو و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۱۹).

در همین راستا میشکین و اشمیت^۳ معتقد به وجود شش کانال انتقال پولی در یک اقتصاد توسعه یافته باز و کوچک بودند که عبارت اند از ۱. کانال وام دهی یا کانال اعتباری؛ ۲. کانال نرخ ارز؛ ۳. کانال نرخ بهره؛ ۴. کانال ترازنامه‌ای؛ ۵. کانال قیمت دارایی؛ و ۶. کانال انتظارها (شاکری بستان آباد و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۷).

از میان کانال‌های ذکر شده، تمرکز اصلی این تحقیق بر کانال اعتباری انتقال پولی می‌باشد. بر اساس این کانال، سیاست پولی از طریق اثرگذاری بر میزان اعتباردهی بانک‌ها، تأثیر مستقیمی بر روی متغیرهای حقیقی خواهد گذاشت (زمردیان، ۱۳۹۶: ۱۵).

مطالعات تجربی در مورد اثرات واقعی نامتقارن شوک‌های پولی اساساً بر سه نوع عدم تقارن متمرکز شده است. اولین اثر نامتقارن مربوط به جهت شوک پولی بوده و مبتنی بر اثر شوک‌های مثبت و منفی پولی می‌باشد. این نوع عدم تقارن

به‌طور گسترده‌ای در مطالعات خارجی از جمله عبدالسلام (۲۰۱۸)، آراگون (۲۰۰۹) و مطالعات داخلی از جمله نصیری‌فر و همکاران (۱۳۹۸) مورد بررسی قرار گرفته است. دومین نوع از عدم تقارن مربوط به فاز چرخه تجاری در زمان اتخاذ سیاست پولی است و در این نوع عدم تقارن، نحوه اثرگذاری شوک‌های پولی بر اقتصاد در وضعیت‌های مختلف اقتصادی از نقطه نظر انقباض و انبساط فعالیت‌های اقتصادی بررسی می‌گردد. در مطالعات خارجی از جمله آراگون (۲۰۰۹) و دولادو و همکاران^۴ (۲۰۰۶) به عدم تقارن مرتبط با فاز چرخه تجاری پرداخته شده است. سومین نوع از اثرات نامتقارن نیز تفکیک شوک‌های پولی به دو بخش پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده می‌باشد که این نوع از عدم تقارن، مطابق با دیدگاه کلاسیک‌های جدید می‌باشد. این نوع عدم تقارن در برخی مطالعات از جمله گاس و همکاران^۵ (۲۰۱۸) مورد بررسی قرار گرفته است.

۲-۱- مطالعات تجربی خارجی

آلاتونجی^۶ با بکارگیری روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی به بررسی و ارزیابی اثرات سرریز سیاست‌های پولی بر رشد بخش صنعت در کشور نیجریه طی سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۶۰ پرداخته و به این نتیجه رسیده است که عرضه پول، میزان ارز و تورم دارای تأثیر منفی و معنی‌داری بر رشد تولید بخش صنعت در این کشور بوده اند (آلاتونجی، ۲۰۱۹: ۱۰۰).

آگوستین و هارولد^۷ با استفاده از رویکرد غیرخطی تغییر رژیم مارکوف^۸ به ارزیابی تأثیر سیاست‌های پولی بر تولید بخش صنعت در بازه زمانی ۲۰۱۳-۱۹۹۴ و در کشورهای عضو بریکس (برزیل، روسیه، هند، چین و آفریقای جنوبی) پرداختند. نتایج حاصل از مطالعه آنان نشان داد که اثربخشی شوک‌های پولی بر تولید بخش صنعت در دو وضعیت رکود و رونق نامتقارن و نابرابر می‌باشد (آگوستین و همکاران، ۲۰۱۷: ۳۵).

سیبو و نوسا^۹ اثر شوک‌های سیاست پولی را بر تولید بخش‌های مختلف اقتصادی نیجریه طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۸۶ بررسی کرده و نتیجه می‌گیرند که نرخ ارز و تورم تأثیری منفی بر ارزش افزوده بخش خدمات در کوتاه مدت و

4. Dolado et al. (2006)

5- Gogas et al. (2018)

6. Olatunji (2019)

7. Augustine & Harold (2017)

8. Markov-Switching

9. Saibo and Nwosa (2011)

1. Barro (1976)

2. Aragon & Savino (2009)

3. Mishkin & Schmidt (2007)

پولی پیش‌بینی شده و نشده خنثی، ولی سیاست‌های مالی پیش‌بینی شده دارای اثرات مثبت و معنادار بر سطح تولید حقیقی می‌باشند. همچنین با توجه به معنادار بودن سیاست‌های پولی پیش‌بینی شده و بی‌معنا بودن سیاست‌های پولی پیش‌بینی نشده، فرضیه انتظارات عقلایی را نمی‌توان برای اقتصاد ایران تأیید نمود (تشکینی و شفییعی، ۱۳۸۴: ۱۲۵).

مرور کلی مطالعات تجربی صورت گرفته در زمینه اثرگذاری شوک‌های پولی بر اقتصاد کشور نشان می‌دهد که تاکنون مطالعه مستقیمی در بخش صنعت کشور پیرامون تبیین نحوه اثرگذاری شوک‌های پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده پولی بر بخش صنعت و زیر بخش‌های آن، بویژه با در نظر گرفتن سیکل‌های تجاری و اعتباری انجام نگرفته است. در مطالعات داخلی اغلب اثرات نامتقارن شوک‌های مثبت و منفی پولی مورد بررسی قرار گرفته و کمتر به تفکیک شوک‌های پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده پولی و تحلیل اثرات آنها پرداخته شده است. بنابراین در مطالعه حاضر با استفاده از رگرسیون‌های بظاهر نامرتب، اولاً اثرات نامتقارن شوک‌های پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده پولی بر نرخ رشد صنعت و زیربخش‌های آن در شرایط متعارف اقتصاد مورد بررسی قرار می‌گیرد. ثانیاً با استفاده از رویکرد تغییر رژیم مارکوف، رژیم‌های رکود و رونق تجاری و دوران انبساط و انقباض اعتباری شناسایی شده و سپس با بکارگیری تکنیک SUR اثرگذاری نامتقارن شوک‌های پولی بر صنعت و زیربخش‌های اصلی آن در دو حالت سیکل‌های تجاری و اعتباری مورد بررسی قرار می‌گیرد و از این جهت می‌توان این مطالعه را متمایز از سایر مطالعات گذشته در نظر گرفت.

۳- روش تحقیق

در این تحقیق به منظور رفع تورش تصریح مدل‌های اقتصادسنجی، با استفاده از مبانی نظری و مطالعات تجربی انجام شده، در کنار شوک‌های پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده پولی، برخی متغیرهای کلیدی تأثیرگذار بر نرخ رشد تولید صنعتی مانند تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در هر زیربخش، اشتغال در هر زیربخش، نرخ رشد درآمد‌های نفتی دولت، نرخ رشد اقتصادی و وقفه‌های نرخ رشد در هر زیربخش مورد استفاده قرار می‌گیرد و پس از مطالعه ضرایب به دست آمده و آزمون‌های آماری، متغیرهای نهایی در مدل لحاظ شده و آثار شوک‌های پولی نیز در ادوار تجاری و

بلندمدت دارند و قیمت سهام نیز در کوتاه مدت دارای اثر منفی و در بلندمدت خنثی می‌باشد (سیبو و نوسا، ۲۰۱۱: ۳). آراگون و ساوینو با بکارگیری مدل تغییر رژیم مارکوف به ارزیابی این موضوع پرداختند که آیا اثرات سیاست پولی بر تولید در کشور برزبل نامتقارن است یا خیر. نتایج نشان داد که اثرات واقعی شوک‌های منفی پولی نسبت به شوک‌های مثبت در دوران رونق اقتصادی قوی‌تر است و در رکود اقتصادی اثرات واقعی شوک‌های مثبت و منفی یکسان می‌باشد. بر این اساس نمی‌توان ادعا نمود که اثرات شوک مثبت (یا منفی) به وضعیت و فاز چرخه تجاری بستگی دارد (آراگون و ساوینو، ۲۰۰۹: ۳۱).

۲-۲- مطالعات تجربی داخلی

آرانی و صفاکیش به بررسی تأثیر سیاست‌های پولی و مالی بر بخش صنعت طی دوره ۱۳۹۵-۱۳۸۳ با بکارگیری روش خود توضیح برداری ساختاری پرداختند. نتایج بدست آمده بیانگر آن است که از میان تمامی متغیرهای سیاست‌های پولی و مالی، بروز تکانه مثبت در مخارج دولت باعث افزایش تولید بخش صنعت ایران می‌شود و تکانه‌های ناشی از نرخ بهره بر تولید بخش صنعت اثر منفی می‌گذارد. از سوی دیگر بروز تکانه مثبت در نرخ بهره باعث کاهش اشتغال در بخش صنعت گردیده، و در بلندمدت، بیشترین تغییرات این متغیر توسط مخارج دولت و نرخ بهره شرح داده می‌شود. همچنین یک تکانه مثبت در حجم پول و نرخ بهره باعث افزایش در شاخص دستمزد بخش صنعت می‌شود (آرانی و صفاکیش، ۱۳۹۶: ۱۰۹).

اشرف‌زاده و اشرف‌زاده از طریق طراحی و تنظیم یک مدل پانل همزمان برای بخش صنعت ایران، اثرات سیاست‌های پولی، مالی، ارزی و تجاری را بر تولید، صادرات و اشتغال بخش صنعت مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که با افزایش مصارف دولت و حجم پول، صادرات کاهش می‌یابد و به کاهش تولید منجر می‌شود. در حالی که با افزایش نرخ بهره و نرخ ارز، صادرات افزایش و واردات کاهش پیدا می‌کند (اشرف زاده و اشرف‌زاده، ۱۳۹۴: ۱۳۳).

تشکینی و شفییعی در مطالعه خود به بررسی خنثایی یا تأثیرگذاری سیاست‌های پولی و مالی (پیش‌بینی شده و نشده) و آزمون فرضیه انتظارات عقلایی برای دوره زمانی ۸۲-۱۳۳۸ با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب (SUR) پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که سیاست

حقیقی اقتصاد، به ترتیب با دوران رونق و رکود اقتصادی مطابقت دارند و در حالت ادوار اعتباری نیز با دوران بسط و انقباض اعتبارات بانکی مرتبط می‌باشند. به منظور برآورد احتمالات تغییر رژیم (یعنی $\rho_{g,t-1}$ و $\rho_{b,t-1}$) برای دو حالت ادوار تجاری و اعتباری، رویکرد تغییر رژیم مارکوف مورد استفاده قرار می‌گیرد. تمامی داده‌های این مطالعه به صورت فصلی و در بازه زمانی ۱۳۶۷:۱-۱۳۹۷:۴ و به قیمت پایه سال ۱۳۸۳ می‌باشد و از اطلاعات سری‌های زمانی بانک مرکزی استخراج گردیده است. به منظور تخمین مدل‌ها و اخذ نتایج در مطالعه حاضر از نرم افزارهای Eviews9 و Ox و Metrics 7.1 استفاده شده است.

۴- نتایج برآورد مدل

یکی از نکات مهم و اساسی در مطالعات مربوط به ادوار تجاری تاریخ شماری^۱ رکود و رونق بوده است و تشخیص این نقاط برگشتی^۲ از مهم‌ترین اهداف مطالعات در زمینه ادوار تجاری می‌باشد. در مدل تغییر رژیم مارکوف، تبدیل رژیم بستگی به مقدار متغیر غیرقابل مشاهده دارد. همیلتون در سال ۱۹۸۹ برای نخستین بار مدل‌های MS را در اقتصاد مورد استفاده قرار داد. در مدل MSM(2)-AR(4) ارائه شده توسط همیلتون، رکود و رونق در قالب فرایند انتقال رژیم که توسط نرخ رشد تولید ناخالص داخلی ایجاد می‌شوند، تبیین می‌گردند. به طوری که میانگین نرخ رشد تولید در رژیم رونق، مثبت و در رژیم رکود منفی خواهد بود.

در مدل همیلتون با فرض اینکه Δy_t نرخ رشد تولید حقیقی باشد مدل MSM(2)-AR(4) به صورت زیر خواهد بود:

$$(۴)$$

$$\Delta y_t - \mu(s_t) = \alpha_1 (\Delta y_{t-1} - \mu(s_{t-1})) + \dots + \alpha_4 (\Delta y_{t-4} - \mu(s_{t-4})) + u_t$$

$$u_t \rightarrow NID(0, \sigma^2)$$

$$\text{if } \begin{cases} s_t = 1 \\ s_t = 2 \end{cases} \quad \mu(s_t) = \begin{cases} \mu_1 > 0 \\ \mu_2 < 0 \end{cases}$$

در مدل فوق میانگین نرخ رشد تولید حقیقی به نوع رژیم بستگی دارد و در رژیم رونق برابر $\mu_1 > 0$ و در رژیم رکود برابر $\mu_2 < 0$ است. در واقع، بر اساس این روش، در استخراج ادوار تجاری، باید میانگین رشد تولید حقیقی در رژیم

اعتباری اقتصاد ایران مورد تجزیه و تحلیل تجربی قرار خواهد گرفت.

مدل اول برای بررسی اثرات شوک‌های پولی در حالت متعارف اقتصاد به صورت زیر تصریح شده است:

(۱)

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + \sum \Phi_j X_{i,t} + \beta_1 mp^e_{t-1} + \beta_2 mp^{ume}_{t-1} + u_t$$

که در آن $\Delta y_{i,t}$ نرخ رشد تولید صنعتی در زیربخش i به قیمت ثابت سال پایه ۱۳۸۳ در زمان t ، بردار برآوردگرها است که شامل ترکیباتی از متغیرهای تشکیل سرمایه ثابت ناخالص و اشتغال در هر زیربخش، نرخ رشد درآمدهای نفتی، نرخ رشد اقتصادی و وقفه‌های نرخ رشد تولید در هر زیربخش می‌باشد که با پیش رفتن تحقیق و بر اساس آزمون‌های تشخیصی و معناداری ضرایب، در نهایت متغیرهای نهایی در مدل لحاظ خواهند شد. شوک پیش‌بینی شده پولی در زمان $t-1$ و mp^{ume}_{t-1} نیز شوک پیش‌بینی نشده پولی در زمان $t-1$ می‌باشد. با توجه به وقفه‌های اثرگذاری شوک‌های پولی، در این مدل فرض می‌شود که شوک پولی در زمان t ، متغیرهای حقیقی اقتصاد را در دوره بعدی (فصل بعدی) تحت تأثیر قرار می‌دهد تا از این طریق وقفه‌های احتمالی در روند انتقال شوک پولی را نیز محاسبه نماید.

در مدل دوم نیز به منظور بررسی عدم تقارن احتمالی در اثرات شوک‌های پولی بر رشد بخشی تحت شرایط مختلف حاکم بر بخش حقیقی و مالی اقتصاد، احتمالات تغییر رژیم در معادله ۱ گنجانده شده و به منظور بررسی اثرات شوک‌های پولی در رژیم‌های رونق و رکود، به ترتیب معادلات (۲) و (۳) مورد برآورد قرار می‌گیرد:

(۲)

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_0 + \sum \Phi_j X_{i,t} + \beta_{1,g} \rho_{g,t-1} mp^e_{t-1} + \beta_{2,g} \rho_{g,t-1} mp^{ume}_{t-1} + u_t$$

(۳)

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_1 + \sum \Phi_j X_{i,t} + \beta_{3,b} \rho_{b,t-1} mp^e_{t-1} + \beta_{4,b} \rho_{b,t-1} mp^{ume}_{t-1} + u_t$$

که در آنها $\rho_{b,t-1}$ و $\rho_{g,t-1}$ به ترتیب احتمالات مربوط به دوران رونق و رکود و β_g و β_b ها نیز به ترتیب ضرایب کوتاه‌مدت شوک‌های پولی در رژیم‌های رونق و رکود می‌باشند. اندیس‌های g و b در حالت ادوار تجاری و بخش

1. Chronology
2. Turning Points

نشان دهنده میانگین نرخ رشد مانده تسهیلات به صورت نسبی از تولید ناخالص داخلی می‌باشد.

به منظور استخراج رژیم‌های رکود و رونق تجاری، با بررسی انواع مدل‌های تغییر رژیم مارکوف و با در نظر گرفتن ماهیت داده‌ها و وقفه بهینه و همچنین مقایسه مقدار معیار اطلاعاتی آکائیک در مدل‌های مختلف مارکوف، روش MSMAH(2,5,0) به عنوان مدل بهینه انتخاب شده است. MSMAH(2,5,0) بیانگر این است که مدل انتخاب شده دارای ۲ رژیم و ۵ ضریب خودرگرسیون و فاقد جزء میانگین متحرک بوده و واریانس جزء اخلاص (sigma) نیز تابعی از متغیر وضعیت می‌باشد. نتایج حاصل از تخمین مدل MSMAH(2,5,0) به منظور استخراج ادوار تجاری، در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. نتایج حاصل از تخمین مدل MSMAH(2,5,0)

رژیم یک		رژیم صفر		
مقدار آماره t	ضریب	مقدار آماره t	ضریب	
*۱/۷۸	۰/۰۰۳	**۲/۰۲	-۰/۰۰۱	Constant
***۹/۱۸	-۰/۸۰	***۱۰/۱	-۰/۸۸	AR-1
***۵/۸۰	-۰/۴۱	***۷/۹۴	-۰/۶۲	AR-2
***۴/۴۷	-۰/۳۳	***۹/۰۹	-۰/۷۲	AR-3
***۸/۵۰	۰/۵۹	***۲/۹۱	۰/۲۵	AR-4
***۴/۹۳	۰/۳۹	***۲/۷۶	۰/۲۳	AR-5
۰/۰۳		۰/۰۱		Sigma
Std.Error = ۰/۰۰۲		Std.Error = ۰/۰۰۱		
Chi ^۲ (۹) = ۳۸/۶۳(۰/۰۰) ***				Linearity LR-test
F(۱و۱۰۰) = ۰/۰۰۲(۰/۹۵)				ARCH test
Chi ^۲ (۱۲) = ۱۱/۵۴(۰/۴۸)				Portmanteau test
Chi ^۲ (۲) = ۲/۵۰(۰/۲۸)				Normality test

***, **, * معنی‌داری به ترتیب در سطوح ۱۰، ۵ و ۱ درصد

اعداد داخل پرانتز مربوط به مقدار احتمال آماره کای اسکور است.

مأخذ: یافته‌های تحقیق

ناخالص داخلی قابل تفکیک به دو رژیم با میانگین نرخ رشد مثبت و منفی است که این ضرایب نیز از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشند. رژیم صفر با میانگین نرخ رشد منفی به عنوان دوره رکود تجاری و رژیم یک با میانگین نرخ رشد مثبت نیز به عنوان دوره رونق تجاری قابل تفسیر خواهد بود. همچنان که در جدول (۱) قابل مشاهده است، تمامی ضرایب برآورد شده در هر دو رژیم به لحاظ آماری معنی‌دار هستند. در جدول (۱) همچنین نتایج آزمون‌های مربوط به نرمال بودن، ناهمسانی واریانس و وجود خودهمبستگی جملات اخلاص مدل تغییر رژیم انتخاب شده گزارش شده است. نتایج آزمون‌های مذکور

رونق مثبت و در رژیم رکود منفی باشد. در این مدل احتمال انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر باید در کنار سایر پارامترها محاسبه شود.

در این مطالعه به منظور استخراج ادوار تجاری و اعتباری، معادله (۴) را با استفاده از رویکرد تغییر رژیم مارکوف تخمین زدیم

که در آن Δy_t در حالت ادوار تجاری بیانگر نرخ رشد فصلی تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت در زمان t و در مورد ادوار اعتباری نیز نشان دهنده نرخ رشد مانده تسهیلات (مانده بدهی بخش غیردولتی به سیستم بانکی) به صورت نسبی از تولید ناخالص داخلی می‌باشد. در این معادله μ_{s_t} بیانگر میانگین نرخ رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت برای حالت ادوار تجاری و برای حالت ادوار اعتباری نیز

بر اساس نتایج آزمون LR در جدول ۱ مقدار احتمال آماره کای اسکور برابر صفر بوده و نشان می‌دهد فرضیه صفر مبنی بر برابری میانگین نرخ رشد تولید ناخالص داخلی در دو رژیم، با سطح اطمینان ۹۹ درصد قابل رد بوده و از این رو مجاز به استفاده از مدل غیرخطی با دو رژیم متفاوت هستیم. در این مطالعه بر اساس رویکردی که همیلتون (۱۹۸۹) در شناسایی و تفسیر رژیم‌ها و ادوار تجاری به کار برده است، میانگین مدل در هر رژیم، به عنوان برآوردی از دوران رکود و رونق تجاری در نظر گرفته شده است. بر اساس مقادیر میانگین‌های برآورد شده (عرض از مبدأ) در هر رژیم در جدول (۱)، نرخ رشد تولید

بر اساس نتایج تخمین به دست آمده از مدل MSMAH(2,5,0) مدت دوام در هر رژیم و ماتریس احتمالات انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول ۲. ماتریس احتمالات ثبات و انتقال در حالت ادوار تجاری

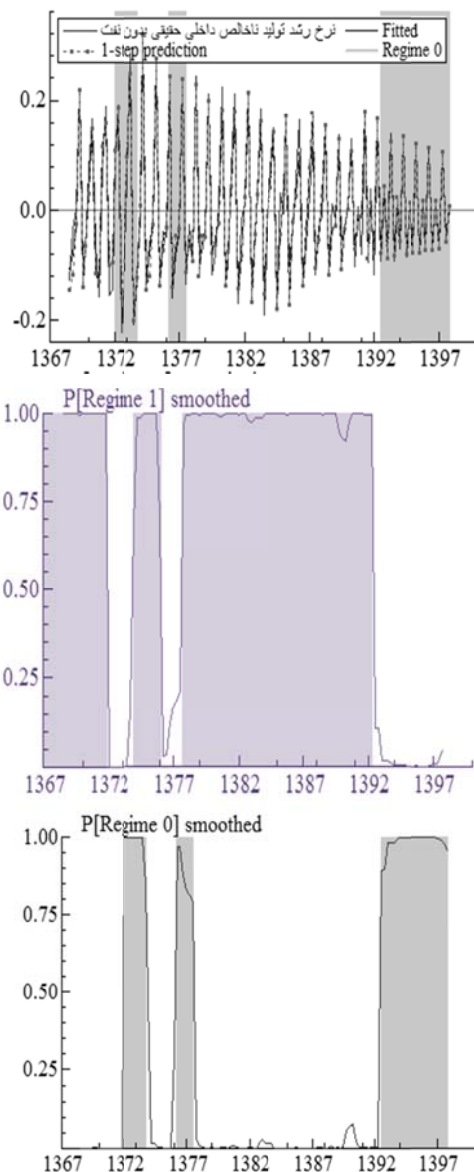
	Regime 0,t	Regime 1,t
Regime 0,t+1	۰/۹۳	۰/۰۳
Regime 1,t+1	۰/۰۶	۰/۹۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق

احتمالات برآورد شده در جدول (۲) نشان می‌دهد هر دو رژیم بسیار ماندگارند؛ زیرا احتمال بقا در رژیم صفر (رکود تجاری) برابر ۰/۹۳ به دست آمده و بنابراین احتمال انتقال از رژیم صفر به رژیم ۱ (رونق تجاری) تنها برابر ۰/۰۶ است که نشان می‌دهد احتمال تغییر رژیم از صفر به ۱ بسیار ضعیف است. همچنین احتمال بقا در رژیم ۱ برابر ۰/۹۶ برآورد شده است که این رژیم نیز همانند رژیم صفر احتمال بقای بسیار زیادی دارد و اگر سیستم در رژیم ۱ قرار داشته باشد، احتمال انتقال آن به رژیم صفر تنها ۰/۰۳ می‌باشد. به منظور استخراج ادوار اعتباری نیز با بررسی انواع مدل‌های تغییر رژیم مارکوف و مقایسه مقدار معیار اطلاعاتی آکائیک در مدل‌های مختلف و همچنین با توجه به معناداری ضرایب برآورد شده و برقراری فروض کلاسیک، روش MSM(2)-AR(4) به عنوان مدل بهینه انتخاب شده است.

بر اساس نتایج ارائه شده در جدول (۶) شوک‌های پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده پولی (ضرایب β_1 و β_2) در هیچ یک از زیربخش‌های صنعت دارای اثرگذاری معناداری بر نرخ رشد نمی‌باشند. کل بخش صنایع و معادن نیز در شرایط متعارف و بدون توجه به رژیم‌های رکود و رونق حاکم بر بخش‌های حقیقی و مالی اقتصاد، به شوک‌های پولی واکنش معناداری نشان نمی‌دهد. بر این اساس می‌توان گفت در اقتصاد ایران و بدون توجه به نوسانات حاکم بر اقتصاد، کانال‌های انتقال سیاست پولی در کل بخش صنایع و معادن و زیربخش‌های آن ضعیف می‌باشد و بنابراین شوک‌های پولی تأثیر قابل توجهی بر رشد تولید در این بخش ندارند.

در جدول (۱) حاکی از این است که جملات اخلاص مدل بهینه تغییر رژیم مارکوف شرایط نرمال بودن، همسانی واریانس و عدم وجود خودهمبستگی را دارا است. در شکل ۱ سری زمانی نرخ رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت (نمودار بالا) و مشاهدات قرار گرفته در رژیم رکود تجاری (نمودار پایین سمت چپ) و رژیم رونق تجاری (نمودار پایین سمت راست) ارائه شده است. بر اساس این دو نمودار می‌توان ملاحظه نمود که مشاهدات سال‌های مختلف تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت در کدام رژیم قرار داشته است.



شکل ۱. مقادیر واقعی و برازش شده تولید حقیقی بدون نفت

مأخذ: یافته‌های تحقیق

معناداری ضرایب همبستگی پسماندهای هر یک از معادلات با در نظر گرفتن احتمالات رکود و رونق، نشان دهنده عدم وجود همبستگی بین پسماندها می‌باشد، به منظور برآورد این معادلات روش رگرسیون خطی را مورد استفاده قرار می‌دهیم. نتایج برآورد این معادلات به ترتیب در جداول ۳ و ۴ گزارش شده است. ردیف‌های ۹ و ۱۰ از این جداول، اثرات شوک‌های پولی را بر زیربخش‌های صنعت نشان می‌دهند.

از آنجا که بر اساس مبانی نظری و مطالعات انجام شده، اثرات شوک‌های پولی بر متغیرهای حقیقی اقتصاد در شرایط مختلف نامتقارن است، در این بخش نیز به منظور آزمون عدم تقارن اثرات شوک‌های پولی بر نرخ رشد زیر بخش‌های صنعت در دو وضعیت رکود و رونق تجاری، معادلات ۲ و ۳ ارائه شده در بخش معرفی مدل را که در آنها عدم تقارن اثرات و احتمالات تغییر رژیم در نظر گرفته شده است، محاسبه می‌کنیم. با توجه به اینکه نتایج حاصل از آزمون

جدول ۳. نتایج تخمین SUR از بررسی شوک‌های پولی بر نرخ رشد اقتصادی بخش صنعت

ضرایب	کل بخش صنایع و معادن	صنعت	معادن	آب، برق و گاز	ساختمان
α	۰/۰۱۸ (۰/۰۰۴)***	۰/۰۱۷ (۰/۰۰۹)***	۰/۰۳۶ (۰/۰۰۵)***	۰/۰۲۹ (۰/۰۰)***	۰/۰۱۵ (۰/۱۰)
ϕ_1	۰/۰۹۱ (۰/۰۰۶)*	۰/۰۶۳ (۰/۰۲۳)	۰/۰۸۲ (۰/۰۳۶)	-۰/۰۴۰ (۰/۰۲۳)	۰/۱۹ (۰/۰۰۳)**
ϕ_2	۰/۰۷۰ (۰/۰۰۵)*	۰/۰۶۸ (۰/۰۰۳)**	۰/۱۹۳ (۰/۰۰۳)***	۰/۰۳۵ (۰/۰۱۳)	۰/۰۷ (۰/۰۲۸)
ϕ_3	-۰/۳۴۴ (۰/۰۰)***	-۰/۲۸۳ (۰/۰۰)***	-۰/۴۸۶ (۰/۰۰)***	-۰/۶۰۶ (۰/۰۰)***	-۰/۴۲۵ (۰/۰۰)***
ϕ_4	-۰/۳۳۱ (۰/۰۰)***	-۰/۳۰۳ (۰/۰۰)***	-۰/۴۵۹ (۰/۰۰)***	-۰/۲۵۶ (۰/۰۰۷)***	-۰/۳۹۵ (۰/۰۰)***
ϕ_5	-۰/۲۹۴ (۰/۰۰)***	-۰/۲۴۲ (۰/۰۰)***	-۰/۴۳۸ (۰/۰۰)***	-۰/۲۴۵ (۰/۰۰۱)**	-۰/۳۱۶ (۰/۰۰)***
ϕ_6	۰/۴۸۸ (۰/۰۰)***	۰/۵۷۳ (۰/۰۰)***	۰/۲۸۱ (۰/۰۰۲)***	۰/۳۹۹ (۰/۰۰)***	۰/۴۰۴ (۰/۰۰)***
β_1	۰/۰۰۲ (۰/۰۷۹)	-۰/۰۰۶ (۰/۰۳۵)	-۰/۰۰۲ (۰/۰۸۶)	۰/۰۰۴ (۰/۰۹۲)	۰/۰۰۸ (۰/۰۵۵)
β_2	۰/۱۶۷ (۰/۰۱۱)	۰/۱۰۹ (۰/۰۲۶)	۰/۱۲۴ (۰/۰۵۲)	-۰/۰۵۸ (۰/۰۳۸)	۰/۰۲۷ (۰/۰۱۶)

ϕ_2 و ϕ_1 به ترتیب بیانگر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی و نرخ رشد درآمدهای نفتی می‌باشد و ϕ_3 تا ϕ_6 نشان دهنده وقفه‌های نرخ رشد تولید در هر یک از زیربخش‌هاست. β_1 و β_2 به ترتیب بیانگر ضرایب کوتاه‌مدت شوک‌های پیش‌بینی شده و نشده پولی هستند. اعداد داخل پرانتز بیانگر احتمال رد فرضیه صفر هستند.

*** و ** و * بیانگر معناداری به ترتیب در سطوح ۰/۰۱ و ۰/۰۵ و ۰/۱۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴. نتایج تخمین رگرسیون خطی از بررسی اثرگذاری شوک‌های پولی بر زیر بخش‌های صنعت در وضعیت رونق اقتصادی

ضرایب	کل بخش صنایع و معادن	صنعت	معادن	آب، برق و گاز	ساختمان
α	۰/۰۱۸ (۰/۰۰۴)***	۰/۰۱ (۰/۰۰۴)**	۰/۰۳(۰/۰۰۲)***	۰/۰۲۸ (۰/۰۰)***	۰/۰۲ (۰/۰۰۵)*
ϕ_1	۰/۱۳۸ (۰/۰۰۳)**	۰/۱۲۲ (۰/۰۰۸)*	۰/۰۶۵ (۰/۰۰۴۹)	-۰/۰۴۲ (۰/۰۲۲)	۰/۳۴۹ (۰/۰۰۲)***
ϕ_2	۰/۰۶۵ (۰/۰۰۸)**	۰/۰۶۱ (۰/۰۰۸)*	۰/۱۹۵(۰/۰۰۵)***	۰/۰۳۵ (۰/۰۱۵)	۰/۰۷۴ (۰/۰۳۱)
ϕ_3	-۰/۲۸۷ (۰/۰۰)***	-۰/۱۵۹ (۰/۰۰۳)**	-۰/۴۹۶ (۰/۰۰)***	-۰/۶۰۷ (۰/۰۰)***	-۰/۵۳۲ (۰/۰۰)***
ϕ_4	-۰/۲۸۷ (۰/۰۰)***	(۰/۰۰۱)*** -۰/۲۲۲	-۰/۴۳۸ (۰/۰۰)***	-۰/۲۵۱ (۰/۰۱)**	-۰/۴۷۹ (۰/۰۰)***
ϕ_5	-۰/۳۷۲ (۰/۰۰)***	(۰/۰۰۷)*** -۰/۲۲۸	-۰/۴۲۸ (۰/۰۰)***	-۰/۲۲۰ (۰/۰۰۳)**	-۰/۴۳۰ (۰/۰۰)***
ϕ_6	۰/۴۵۳ (۰/۰۰)***	۰/۶۸۹ (۰/۰۰)***	۰/۳۰۵ (۰/۰۰)***	۰/۴۱۷ (۰/۰۰)***	۰/۱۳۳ (۰/۰۱۴)
$\beta_{1,g}$	-۰/۰۱۱ (۰/۰۹۲)	۰/۰۷۷ (۰/۰۵۲)	۰/۰۵۱ (۰/۰۸۳)	۰/۰۳۱ (۰/۰۷۰)	-۰/۰۳۵ (۰/۰۸۸)
$\beta_{2,g}$	۳/۵۲۸ (۰/۰۰۷)*	۱/۳۷۶ (۰/۰۴۲)	۱/۸۷۴ (۰/۰۵۷)	-۱/۰۳۳ (۰/۰۳۷)	۶/۲۶ (۰/۰۰۸)*

ϕ_2 و ϕ_1 به ترتیب بیانگر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی و نرخ رشد درآمدهای نفتی می‌باشد و ϕ_3 تا ϕ_6 نشان دهنده وقفه‌های نرخ رشد تولید در هر یک از زیربخش‌هاست. $\beta_{1,g}$ و $\beta_{2,g}$ به ترتیب بیانگر ضرایب کوتاه‌مدت شوک‌های پیش‌بینی شده و نشده پولی در وضعیت رونق اقتصادی هستند. اعداد داخل پرانتز بیانگر احتمال رد فرضیه صفر هستند. *** و ** و * بیانگر معناداری به ترتیب در سطوح ۰/۰۱ و ۰/۰۵ و ۰/۱۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

شده و نشده پولی بر رشد در کل بخش صنایع و معادن و در زیربخش ساختمان از هم متفاوت می‌باشد. به طوری که چه در دوران رکود و چه در دوران رونق اقتصادی، تأثیر شوک پیش‌بینی نشده بر روی رشد در بازه زمانی مورد مطالعه، قوی‌تر از شوک پیش‌بینی شده بوده است. این نتیجه گیری‌ها با فرضیه نامتقارن بودن اثربخشی شوک‌های پیش‌بینی شده و نشده پولی مطابقت دارد و با تئوری‌های اقتصادی مبنی بر عدم تقارن اثرات شوک‌های پولی نیز سازگار می‌باشد. از نقطه نظر عدم تقارن مرتبط با فاز چرخه تجاری نیز که از مقایسه میزان اثربخشی شوک‌های پیش‌بینی نشده بر رشد طی

همان‌طور که از جداول ۵ و ۶ مشاهده می‌شود، شوک پیش‌بینی نشده پولی، چه در دوران رکود ($\beta_{4,b}$) و چه در دوران رونق ($\beta_{2,g}$)، تأثیر معنادار بر رشد تولید در کل بخش صنایع و معادن و در زیربخش ساختمان داشته است. در حالی که شوک پیش‌بینی شده نه در دوران رکود و نه در دوران رونق تأثیر معناداری بر رشد در هیچ یک از زیربخش‌ها نداشته است. بر این اساس می‌توان گفت عکس‌العمل رشد تولید در کل بخش صنایع و معادن و در زیربخش ساختمان نیز به شوک‌های پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده پولی از هم متفاوت می‌باشد. از طرف دیگر شدت تأثیرگذاری شوک‌های پیش‌بینی

دوران رونق و رکود بدست می‌آید، مشاهده می‌شود که اثرات این شوک‌ها در شرایط مختلف اقتصادی نامتقارن و متفاوت بوده و این عدم تقارن به گونه‌ای است که در شرایط رونق اقتصادی شوک‌های پیش‌بینی نشده اثرگذارتر بوده و اثرگذاری به مراتب قوی‌تری نسبت به دوران رکود دارند (برای کل بخش صنایع و معادن، ۳/۵۲ در دوران رونق در مقابل ۰/۲۲ در رکود و برای زیربخش ساختمان نیز ۶/۲۶ در دوران رونق در مقابل ۰/۴۰ در رکود اقتصادی). در نتیجه توصیه می‌گردد سیاست‌گذار

پولی هنگام اعمال سیاست پولی، سیکل‌های تجاری را در نظر بگیرد چرا که اعمال سیاست پولی پیش‌بینی نشده در دوران رونق اقتصادی، بر اساس نتایج به دست آمده کارا تر می‌باشد. از طرف دیگر با توجه به معنادار بودن شوک‌های پولی پیش‌بینی نشده و بی‌معنا بودن شوک‌های پیش‌بینی شده بر نرخ رشد تولید صنعتی، می‌توان فرضیه انتظارات عقلایی را در دوران رکود و رونق حاکم بر بخش‌های حقیقی و مالی اقتصاد برای گروه صنایع و معادن تأیید نمود.

جدول ۵. نتایج تخمین رگرسیون خطی از بررسی اثرگذاری شوک‌های پولی بر زیر بخش‌های صنعت در وضعیت رکود اقتصادی

ضرایب	کل بخش صنایع و معادن	صنعت	معادن	آب، برق و گاز	ساختمان
α	۰/۰۱۸ (۰/۰۰۴)***	۰/۰۱ (۰/۰۰۴)**	۰/۰۳۵ (۰/۰۰۲)***	۰/۰۲۸ (۰/۰۰۰)***	۰/۰۲۰ (۰/۰۰۴)**
ϕ_1	۰/۱۳۸ (۰/۰۰۳)**	۰/۱۲۷ (۰/۰۰۷)*	۰/۰۶۴ (۰/۰۵۰)	-۰/۰۴۲ (۰/۰۲۲)	۰/۳۵۰ (۰/۰۰۲)***
ϕ_2	۰/۰۶۵ (۰/۰۰۸)**	۰/۰۶۰ (۰/۰۰۸)*	۰/۱۹۵ (۰/۰۰۵)***	۰/۰۳۵ (۰/۰۱۵)	۰/۰۷۴ (۰/۰۳۱)
ϕ_3	۲۸۸ (۰/۰۰۱)*** -۰/	-۰/۱۵۵ (۰/۰۰۳)**	-۰/۴۹۸ (۰/۰۰۰)***	-۰/۶۰۶ (۰/۰۰۰)***	-۰/۵۳۵ (۰/۰۰۰)***
ϕ_4	-۰/۲۸۷ (۰/۰۰۰)***	(۰/۰۰۷)*** -۰/۲۲۹	-۰/۴۳۹ (۰/۰۰۰)***	-۰/۲۵۰ (۰/۰۰۱)**	-۰/۴۸۱ (۰/۰۰۰)***
ϕ_5	-۰/۳۷۱ (۰/۰۰۰)***	(۰/۰۰۵)*** -۰/۲۳۴	-۰/۴۲۵ (۰/۰۰۰)***	-۰/۲۲۰ (۰/۰۰۳)**	-۰/۴۳۰ (۰/۰۰۰)***
ϕ_6	۰/۴۵۳ (۰/۰۰۰)***	۰/۶۸۶ (۰/۰۰۰)***	۰/۳۰۶ (۰/۰۰۰)***	۰/۴۱۹ (۰/۰۰۰)***	۰/۱۳۳ (۰/۰۱۳)
$\beta_{3,b}$	۰/۰۰۱ (۰/۰۹۰)	-۰/۰۰۶ (۰/۰۳۹)	-۰/۰۰۲ (۰/۰۸۶)	۰/۰۰۵ (۰/۰۹۲)	۰/۰۰۴ (۰/۰۷۸)
$\beta_{4,b}$	۰/۲۲۶ (۰/۰۰۷)*	۰/۰۹۵ (۰/۰۳۹)	۰/۱۲۲ (۰/۰۵۷)	-۰/۰۶۵ (۰/۰۳۸)	۰/۴۰۰ (۰/۰۰۸)*

ϕ_2 و ϕ_1 به ترتیب بیانگر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی و نرخ رشد درآمدهای نفتی می‌باشد و ϕ_3 تا ϕ_6 نشان دهنده وقفه‌های نرخ رشد تولید در هر یک از زیربخش‌هاست. $\beta_{3,b}$ و $\beta_{4,b}$ به ترتیب بیانگر ضرایب کوتاه‌مدت شوک‌های پیش‌بینی شده و نشده پولی در وضعیت رکود اقتصادی هستند اعداد داخل پرانتز بیانگر احتمال رد فرضیه صفر هستند. *** و ** و * بیانگر معناداری به ترتیب در سطوح ۰/۰۱ و ۰/۰۵ و ۰/۱۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۶. نتایج تخمین رگرسیون خطی از بررسی اثرگذاری شوک‌های پولی بر زیر بخش‌های صنعت در وضعیت انبساط اعتباری

ضرایب	کل بخش صنایع و معادن	صنعت	معادن	آب، برق و گاز	ساختمان
α	۰/۰۱۸ (۰/۰۰۴)***	۰/۰۱۲ (۰/۰۰۳)**	۰/۰۳۵ (۰/۰۰۲)***	۰/۰۲۸ (۰/۰۰۰)***	۰/۰۲۰ (۰/۰۰۴)*
ϕ_1	۰/۱۳۸ (۰/۰۰۳)**	۰/۱۲۷ (۰/۰۰۷)*	۰/۰۶۴ (۰/۰۵۰)	-۰/۰۴۲ (۰/۰۲۲)	۰/۳۵۰ (۰/۰۰۲)***
ϕ_2	۰/۰۶۵ (۰/۰۰۸)**	۰/۰۶۰ (۰/۰۰۸)*	۰/۱۹۵ (۰/۰۰۵)***	۰/۰۳۵ (۰/۰۱۵)	۰/۰۷۴ (۰/۰۳۱)
ϕ_3	۲۸۸ (۰/۰۰۱)*** -۰/	-۰/۱۵۵ (۰/۰۰۳)**	-۰/۴۹۸ (۰/۰۰۰)***	-۰/۰۶۰۶ (۰/۰۰۰)***	-۰/۵۳۵ (۰/۰۰۰)***
ϕ_4	۲۸۷ (۰/۰۰۳)*** -۰/	(۰/۰۰۷)*** -۰/۲۳۹	-۰/۴۳۹ (۰/۰۰۰)***	-۰/۲۵۰ (۰/۰۰۱)**	-۰/۴۸۱ (۰/۰۰۰)***
ϕ_5	-۰/۳۷۱ (۰/۰۰۰)***	(۰/۰۰۵)*** -۰/۲۳۴	-۰/۴۲۵ (۰/۰۰۰)***	-۰/۲۲۰ (۰/۰۰۳)**	-۰/۴۳۰ (۰/۰۰۰)***
ϕ_6	۰/۴۵۳ (۰/۰۰۰)***	۰/۶۸۶ (۰/۰۰۰)***	۰/۳۰۶ (۰/۰۰۰)***	۰/۴۱۹ (۰/۰۰۰)***	۰/۱۳۲ (۰/۰۱۳)
$\beta_{1,g}$	۰/۰۰۱ (۰/۰۹۰)	-۰/۰۰۶ (۰/۰۳۹)	-۰/۰۰۲ (۰/۰۸۶)	۰/۰۰۴ (۰/۰۹۲)	۰/۰۰۴ (۰/۰۷۸)
$\beta_{2,g}$	۰/۲۱۹ (۰/۰۰۷)*	۰/۰۹۲ (۰/۰۳۹)	۰/۱۱۸ (۰/۰۵۷)	-۰/۰۶۳ (۰/۰۳۸)	۰/۳۸۷ (۰/۰۰۸)*

ϕ_2 و ϕ_1 به ترتیب بیانگر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی و نرخ رشد درآمدهای نفتی می‌باشد و ϕ_3 تا ϕ_6 نشان دهنده وقفه‌های نرخ رشد تولید در هر یک از زیربخش‌هاست. $\beta_{1,g}$ و $\beta_{2,g}$ به ترتیب بیانگر ضرایب کوتاه‌مدت شوک‌های پیش‌بینی شده و نشده پولی در وضعیت انبساط اعتباری هستند. اعداد داخل پرانتز بیانگر احتمال رد فرضیه صفر هستند. *** و ** و * بیانگر معناداری به ترتیب در سطوح ۰/۰۱ و ۰/۰۵ و ۰/۱۰ است.

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۵- بحث و نتیجه‌گیری

رگرسیون خطی نشان دهنده اثربخشی نامتقارن شوک‌های پیش‌بینی شده و نشده پولی در هر دو حالت ادوار تجاری و اعتباری می‌باشد. به نحوی که در حالت ادوار تجاری، شوک‌های پیش‌بینی نشده در شرایط رونق اقتصادی نسبت به رکود بهتر نتیجه می‌دهند و در حالت ادوار اعتباری نیز این شوک‌ها در شرایط انقباض اعتباری اثرگذاری قوی‌تری در تهمیج تولید نسبت به دوران بسط منابع اعتباری دارند. این نتیجه مؤید فرضیه محدودیت اعتباری گرتلر می‌باشد که بر اساس آن، شوک‌های پولی در دوره انقباض اعتباری نسبت به انبساط، بر فعالیت‌های اقتصادی اثرگذارتر می‌باشند. از دیگر یافته‌های این پژوهش آن است که در هر دو حالت ادوار

بخش صنعت در جایگاه یکی از رویکردهای اساسی توسعه در عرصه اقتصاد اهمیت ویژه و قابل ملاحظه‌ای دارد. نتایج حاصل از تکنیک SUR نشان داد که واکنش بخش صنایع و معادن و زیربخش‌های آن به شوک‌های پیش‌بینی شده و نشده پولی در شرایط متعارف اقتصاد بی‌معنا می‌باشد. بنابراین بدون توجه به نوسانات حاکم بر اقتصاد، کانال‌های انتقال سیاست پولی در کل بخش صنایع و معادن و زیربخش‌های آن ضعیف می‌باشد. از طرف دیگر با استفاده از احتمالات تغییر رژیم و سیکل‌های تجاری و اعتباری مستخرج از روش‌های مارکوف $MSMAH(2,5,0)$ و $MSM(2)-AR(4)$ ، نتایج

نوسانات حاکم در بخش مالی را نیز در نظر بگیرد. همچنان که نتایج نشان می‌دهد، اعمال سیاست پولی پیش‌بینی نشده در دوران انقباض اعتباری کارا تر می‌باشد. بنابراین این مطالعه شواهدی به دست می‌دهد که تنها بخش پیش‌بینی نشده عرضه پول نقش مهمی در تغییرات رشد تولید دارد و بر این اساس تنها سورپرایزهای پولی می‌توانند در ارتقای رشد تولید در بخش صنعت مؤثر باشند.

با توجه به شواهد تجربی به دست آمده در مطالعه حاضر، این نتیجه حاصل می‌شود که رویکرد کینزین‌های جدید نسبت به سایر مکاتب اقتصادی، پیرامون اثرات نامتقارن شوک‌های پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی از جمله رشد تولید در بخش صنعت ایران مصداق بیشتری دارد. وجود برخی انعطاف‌ناپذیری‌های بازارهای کار و محصول همچون چسبندگی دستمزدها، عامل عدم اطمینان و جیره بندی اعتبارات و سایر نواقص اسمی، منجر به بروز عدم تقارن در اثرگذاری شوک‌های پولی بر اقتصاد می‌گردد. بر اساس نتایج بدست آمده از این مطالعه توصیه می‌گردد سیاست‌گذار پولی هنگام اعمال سیاست پولی، نوسانات تجاری و چرخه‌های اعتباری را در نظر بگیرد چرا که اعمال شوک پولی در دوران رونق اقتصادی و همچنین انقباض منابع اعتباری بر اساس نتایج به دست آمده کارا تر می‌باشد.

تجاری و اعتباری، شوک پیش‌بینی نشده پولی است که به‌طور معناداری منجر به تحریک رشد در هر دو وضعیت رکود (انقباض) و رونق (انبساط) در کل بخش صنایع و معادن و زیر بخش ساختمان می‌شود. بنابراین با توجه به معنادار بودن شوک‌های پولی پیش‌بینی نشده و بی‌معنا بودن شوک‌های پیش‌بینی شده بر نرخ رشد تولید صنعتی، می‌توان فرضیه انتظارات عقلایی را در دوران رکود و رونق حاکم بر بخش‌های حقیقی و مالی اقتصاد برای بخش صنایع و معادن تأیید نمود.

نکته قابل تأمل در بررسی اثرات شوک‌های پولی با در نظر گرفتن ادوار اعتباری آن است که از نقطه نظر مقایسه میزان اثربخشی شوک‌های پیش‌بینی نشده بر رشد در هر دو حالت انقباض و انبساط اعتباری، عدم تقارن به گونه‌ای است که در شرایط انقباض اعتباری، شوک‌های پیش‌بینی نشده بهتر نتیجه می‌دهند و اثرگذاری به مراتب قوی‌تری در تحریک رشد تولید نسبت به دوران انبساط اعتباری در کل بخش و نیز در زیربخش ساختمان دارند (برای کل بخش صنایع و معادن، ۰/۲۱ در دوران انبساط در مقابل ۷/۰۹ در دوران انقباض اعتباری و برای زیربخش ساختمان نیز ۰/۳۸ در دوران انبساط در مقابل ۱۲/۴۳ در انقباض). بنابراین توصیه می‌گردد سیاست‌گذار پولی هنگام اعمال سیاست پولی، ادوار اعتباری و

منابع

- آرانی، مصعب؛ قاسمی، محمدرضا و صفاکیش، محمد (۱۳۹۶). "بررسی تأثیر تکانه‌های سیاست‌های پولی و مالی بر بخش صنعت ایران: دوره ۱۳۹۵-۱۳۸۳ (رهیافت SVAR)". *فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه*، سال بیستم، شماره ۳، ۱۴۰-۱۰۹.
- اشرف‌زاده، سید حمیدرضا و اشرف‌زاده، میترا (۱۳۹۴). "تأثیر سیاست‌های پولی، مالی، ارزی و تجاری بر تولید، صادرات و اشتغال صنایع". *فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، سال چهارم، شماره ۱۵، ۱۴۸-۱۳۳.
- تشکینی، احمد و شفیع، افسانه (۱۳۸۴). "متغیرهای پولی و مالی آزمون خنثایی پول". *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۳۵، ۱۲۵-۱۲۵.
- جلالی نائینی، سید احمدرضا و نظیفی، فاطمه (۱۳۸۰). "تأثیرات نامتقارن تکانه‌های اسمی (پولی) بر تولید". *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۹، ۴۹-۱۳.
- زمردیان، علی (۱۳۹۶). "بررسی تأثیر شوک‌های پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش صنعت". *فصلنامه اقتصادی*، شماره ۲۸، ۴۶-۱۵.
- شاکری بستان آباد، رضا؛ جلیلی، زهرا و صالحی کمرودی، محسن (۱۳۹۸). "تأثیر منطقه‌ای سیاست پولی بر اشتغال استان‌های صنعتی ایران: رهیافت مدل خودرگرسیون برداری عامل افزوده ساختاری (SFAVAR)". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال نهم، شماره ۳۵، ۴۶-۱۷.
- 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*، سال ششم، شماره ۳، ۸۹-۱۰۸.
- جلائی اسفندآبادی، سیدعبدالمجید و ایرانمنش، نسیم (۱۴۰۰). "بررسی مقایسه‌ای تأثیر سیاست‌های پولی و سیاست‌های سمت عرضه بر تولید بخش‌های کشاورزی، خدمات، صنعت و معدن در اقتصاد ایران". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های*

- رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱۱، شماره ۴۲، ۸۰-۵۹.
- حسینی، نیلوفر سادات و اصغرپور، حسین (۱۴۰۰). "درجه عبور نرخ ارز و آثار تکانه پولی در یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱۱، شماره ۴۲، ۱۵۴-۱۳۱.
- خاوری، حمید؛ فلاحی، محمدعلی و صالح‌نیا، نرگس (۱۴۰۰) "بررسی کانال‌های اثرگذاری تلاطم قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران از طریق برخی متغیرهای نهادی، پولی و مالی". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱۱، شماره ۴۳، ۵۰-۳۱.
- عظیمی حسینی، آیتا؛ اکبری مقدم، بیت‌اله و اسدی، مرتضی (۱۴۰۰). "آثار نوسانات اقتصادی و سیاست‌های پولی و مالی بر چرخه‌های تجاری (با تأکید بر اقتصادهای نفتی و با رویکرد *Journal of Monetary Economics*, 28, 9-35.
- Blinder, A. & Bernanke B. (1992). "The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission". *The American Economic Review*, 82(4), 901-921.
- Dolado, J. J. & Maria-Doleros, R. (2006). "An Empirical Study of the Cyclical Effects of Monetary Policy in Spain (1977-97)". *Investigaciones Economicas*, 25, 3-30.
- Gogas, P., Pragidis, I. & Tabak, B. (2018). "Asymmetric Effects of Monetary Policy in the U.S and Brazil". *The Journal of Economic Asymmetries*, Vol.18.e00108.
- (BVAR) "فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱۱، شماره ۴۳، ۶۴-۵۱.
- مه‌دی‌لو، علی؛ فلاحی، فیروز و اصغرپور، حسین (۱۳۹۷). "برآورد غیرخطی نقش کانال‌های انتقال سیاست پولی در اقتصاد ایران: رویکرد MS-VAR". فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی، سال یازدهم، شماره ۳۷، ۳۵۴-۳۱۹.
- نصیری‌فر، ابراهیم؛ هژبرکیانی، کامبیز؛ حسینی، سید شمس‌الدین و غفاری، فرهاد (۱۳۹۸). "بررسی اثرات نامتقارن شوک‌های پولی بر تولید و اشتغال صنعت خودرو: رویکرد ARDL غیرخطی". فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال چهارم، شماره ۴، ۴۹-۱۳.
- Abdelsalam, M. (2018). "Asymmetric Effect of Monetary Policy in Emerging Countries: the Case of Egypt". *Applied Economics and Finance*, 25, 8-30.
- Aragon, A & Savino, H. (2009). "Asymmetric Effects of Monetary Policy in Brazil". *Estudos Economicos*, 28, 31-48.
- Augustine, K. A. & Harold, N. (2017). "Monetary Policy and Industrial Output in the BRICS Countries: A Markov-Switching Model". *Folia Oeconomica Stetinensia Journal*, 17(2), 35-55.
- Barro, R. J. (1976). "Rational Expectations and the Role of Monetary Policy".