

فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد/ سال ششم/ شماره ۴/ زمستان ۱۳۹۸/ صفحات ۲۵۰-۲۱۷

تأثیر سیاست‌های پولی بر ارزش افزوده صنایع تولید فلزات اساسی ایران (رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت)^۱

داور سنائی

دانشجوی دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین، davarsanaee@gmail.com

اکبر میرزا پور باباجان^۲

استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین، akbar.mirzapour@gmail.com

بیت‌الله اکبری مقدم

استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین، akbari.beitollah@gmail.com

مجید فشاری

دانشیار اقتصاد دانشگاه خوارزمی تهران، m.feshari@khu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۰/۰۱ تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۲/۰۱

چکیده

هدف اصلی این مطالعه، بررسی تأثیر سیاست‌های پولی بر ارزش افزوده زیربخش صنایع تولید فلزات اساسی با بهره‌گیری از رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۶۹ می‌باشد. برای این منظور، ابتدا با بهره‌گیری از رهیافت هم‌جمعی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی به تخمین الگو در بلندمدت پرداخته شد و در ادامه تعیین سناریو و تحلیل حساسیت توسط رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت صورت گرفت. نتایج برآورد مدل نشان داد، سیاست‌های کاهش و افزایش متغیرهای پولی (حجم نقدینگی و نرخ سود بانکی) در سناریوهای مختلف بر ارزش افزوده بهینه آن زیربخش تأثیر دارد. همچنین شاخص مهم این روش، محاسبه مقدار بهینه ارزش افزوده هر زیربخش در سال پایه و امکان هدف‌گذاری آن در سناریوهای مختلف است. به‌عنوان مثال در سناریو اول، در صورت کاهش ۵، ۱۰ و ۲۰ درصد حجم نقدینگی، ارزش افزوده زیر بخش صنایع تولید فلزات اساسی به میزان ۴، ۹ و ۱۸ درصد افزایش می‌یابد. علاوه بر این، در این سناریو کاهش متغیر سیاست نرخ سود به همان نسبت موجب افزایش ۳، ۷ و ۱۵ درصدی در میزان ارزش افزوده صنایع تولیدی فلزات اساسی خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: سیاست پولی، ارزش افزوده، زیربخش صنایع تولید فلزات اساسی، رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت (PMP).

طبقه‌بندی JEL: C10, E52, L60.

۱ این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول (داور سنائی) در دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین است.

۲ نویسنده مسئول مکاتبات

۱. مقدمه

رشد اقتصادی و تثبیت سطح عمومی قیمت‌ها، از جمله مهمترین اهداف سیاست‌های اقتصاد کلان است و سیاست‌های پولی می‌تواند ابزار مناسبی برای دستیابی به این اهداف کلان باشد. برای اعمال یک سیاست پولی موفقیت‌آمیز، لازم است مقامات پولی ارزیابی صحیحی از زمان و میزان تاثیر این سیاست بر بخش‌های مختلف اقتصادی داشته باشند. بنابراین سیاست‌های پولی از مهم‌ترین سیاست‌های کلان اقتصادی کشورها بوده که می‌تواند بر رشد و توسعه اقتصادی کشورها نقش اساسی و تعیین‌کننده داشته باشد.

از سوی دیگر، بخش صنعت نیز از بخش‌های زیربنایی اقتصاد محسوب شده و نقش مهمی در تعیین چرخه‌های رکود و رونق اقتصادی ایفا می‌کند. همچنین افزایش سهم بخش صنعت در تولید داخلی و ارزش افزوده از مهمترین اهداف سیاست‌گذاران اقتصادی کشورها محسوب می‌شود. از مهمترین نقاط قوت این بخش، می‌توان به فراوانی نیروی کار تحصیل کرده، وجود زیرساخت‌های لازم برای توسعه، برخورداری از مزیت نسبی و رقابتی در تولید محصولات و بالا بودن سهم آن در تولید و اشتغال اشاره نمود. علاوه بر این، زیر بخش‌های صنعت در اقتصاد کشور نقش مهمی در ایجاد ارزش افزوده و اشتغال‌زایی ایفا می‌کنند (شهبازی و کریم‌زاده^۱، ۱۳۹۳).

در زمینه تاثیر سیاست‌های پولی از کانال‌های مختلف بر تولید و بخش‌های مختلف اقتصادی در خارج و داخل کشور مطالعات متعددی صورت گرفته است از جمله این مطالعات، می‌توان به پژوهش‌های انجام شده توسط متفکر آزاد و همکاران^۲ (۱۳۹۵) و شهبازی و کریم‌زاده (۱۳۹۳) اشاره نمود. در این پژوهش‌ها عمدتاً به تخمین پارامترهای متغیرهای توضیحی و تحلیل روابط مثبت و منفی با متغیر وابسته و در نهایت پیش‌بینی تاثیرات شوک‌ها وارده با

¹ Shahbazi and Karimzadeh (2014)

² Motafakker Azad et al. (2016)

الگوهایی نظیر خودرگرسیون برداری، تصحیح خطا، الگوی هم‌جمعی با وقفه‌های توزیعی، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی و... در کوتاه مدت و بلند مدت پرداخته شده است. بررسی‌های تجربی صورت گرفته توسط محققین این پژوهش، نشان می‌دهد تاکنون مطالعه مستقیمی در بخش صنعت کشور پیرامون تبیین ارتباط سیاست‌های پولی با لحاظ محدودیت‌های واقعی در ماکزیمم ساز تابع هدف که در این مطالعه ارزش افزوده زیربخش-های صنعت در نظر گرفته شده، با روش برنامه‌ریزی ریاضی مثبت انجام نشده است. لذا در این پژوهش، میزان ارزش افزوده تحت شرایط محدودیت‌های مورد نظر حداکثر خواهد شد. در حقیقت همان مقادیر محدودیت‌ها، به‌عنوان مقادیر بهینه مصرف از نهاده‌ها و سیاست‌ها در نظر گرفته شده و در نتیجه تابع هدف مقدار بهینه ارزش افزوده را تحت محدودیت‌های اولیه بدست می‌دهد. بنابراین مقدار مصرف نهاده‌ها (در این مطالعه مقادیر سیاست‌های پولی) و ارزش افزوده در تابع برآوردی اولیه تحت شرایط محدودیت‌ها و تابع هدف بهینه خواهند بود. انتظار بر این است با انجام این پژوهش، مسئله بهینه‌سازی ارزش افزوده زیر بخش‌های صنعت با تغییر سیاست‌های پولی برای سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان مرتفع شود.

با توجه به اهمیت بخش صنعت در اقتصاد، سوال اصلی تحقیق حاضر این است که آیا تغییرات سیاست پولی (انبساطی و انقباضی)، ارزش افزوده زیربخش‌های صنعت را تغییر می‌دهد؟ و آیا امکان حداکثر سازی ارزش افزوده هر یک از زیر بخش‌های صنعت با این روش امکان‌پذیر می‌باشد؟ همچنین آیا سیاست بهینه پولی برای ارزش افزوده زیر بخش-های صنعت با این روش امکان‌پذیر است؟ برای پاسخ به این سؤال‌ها، در این پژوهش، به بررسی چگونگی اثرگذاری سیاست‌های پولی بر ارزش افزوده زیر بخش صنایع تولید فلزات اساسی با بهره‌گیری از روش برنامه‌ریزی ریاضی مثبت در ایران طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۶۹ پرداخته شده و از طریق سناریوسازی‌های مختلف اثر سیاست‌های پولی مختلف بر ارزش

افزوده سنجیده می‌شود به این صورت که اگر سیاست‌های پولی تغییر پیدا کند چه تاثیری بر میزان ارزش افزوده زیر بخش صنعت خواهد داشت و با اعمال سناریوهای مختلف تغییر سیاست پولی می‌توان سیاست پولی بهینه را برای اقتصاد کشور انتخاب نمود. دلیل انتخاب صنایع تولید فلزات اساسی این است که این زیربخش به ترتیب سهمی معادل ۱۹/۹۸ و ۸/۴ درصد از ارزش افزوده و کل تعداد بنگاه‌های صنعتی بزرگ کشور را به خود اختصاص داده و بر این اساس، پس از صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی، دومین صنعت مهم کشور محسوب می‌شود. برای نیل به این اهداف در ادامه مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است:

در بخش دوم به مروری بر ادبیات تحقیق در قالب مبانی نظری و پیشینه تحقیق پرداخته شده و در بخش سوم، مدل تحقیق و روش برآورد معرفی شده و در قسمت چهارم یافته‌ها و نتایج تجربی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. بخش پنجم و پایانی مقاله نیز به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاد‌های سیاستی اختصاص می‌یابد.

۲. مروری بر ادبیات تحقیق

در این بخش ابتدا به مبانی نظری موضوع پرداخته شده و در قسمت دوم پیشینه تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱-۲. مبانی نظری تحقیق

سیاست‌های پولی، مجموعه تصمیمات و اقدامات مقامات پولی کشور برای تأثیرگذاری بر سطح فعالیت‌های اقتصادی است. معمولاً سطح قیمت‌ها، میزان تولید و اشتغال به‌عنوان مهم‌ترین متغیرهای موجود در تابع هدف مسئولین پولی کشورها مطرح هستند. در این میان تورم و کنترل آن از مباحث مهم اقتصادی و مورد تأکید خاص اقتصاددانان و سیاست‌گذاران به خصوص در سال‌های اخیر که کشور نرخ‌های تورم بالایی را تجربه کرده، محسوب می‌شود. تورم یکی از اساسی‌ترین مشکلات اقتصادی است که در هر اقتصادی باعث

ایجاد عدم توازن شاخص‌های کلان اقتصادی، همانند کاهش نرخ رشد اقتصادی، افزایش نرخ بیکاری و افزایش نابرابری درآمد می‌شود. اقتصاددانان معتقدند، هزینه‌هایی که تورم بر جامعه تحمیل می‌کند، می‌تواند بسیار جدی‌تر از هزینه‌های ناشی از کند شدن رشد اقتصادی باشد (مؤمنی^۱، ۱۳۹۵).

بانک‌های مرکزی و مقامات پولی با استفاده از ابزارهای پولی و برای دسترسی به اهداف اصلی اقتصادی، از دو گروه سیاست‌های پولی انقباضی و انبساطی استفاده می‌کنند. در سیاست‌های انقباضی، مقامات پولی با کاهش حجم پول، از طریق محدود نمودن پایه پولی و یا کاهش ضریب فزاینده پولی، سعی در کاهش میزان تقاضای کل اقتصادی دارند و در سیاست‌های انبساطی، هدف بانک مرکزی، افزایش حجم پول و کاهش نرخ بهره و در نهایت افزایش حجم تقاضای کل در اقتصاد است.

سیاست‌های پولی یکی از مهمترین ابزارهای سیاستی جهت مدیریت طرف تقاضا در سطح کلان محسوب می‌شود. بانک مرکزی، جهت ثبات بخشی به اقتصاد و کنترل تورم از ابزارهای سیاست پولی که در اختیار دارند، استفاده می‌کنند. حجم نقدینگی و نرخ سود اعتبارات بانکی، بعنوان دو ابزار سیاستی در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته اند.

در خصوص تاثیرگذاری سیاست‌های پولی بر متغیرهای حقیقی اقتصاد، در مکاتب مختلف اقتصادی دیدگاه‌های مختلفی مطرح شده است. از دیدگاه مکاتب کلاسیک و نئوکلاسیک، پول در بلندمدت خنثی و بی اثر بوده و افزایش سطح قیمت‌ها بر متغیرهای واقعی مانند تولید، اشتغال و دستمزد واقعی بی تاثیر است. از نظر کینز پول خنثی نبوده و بر سطح تولید موثر است و تنها در شرایط دام نقدینگی، تاثیری بر تقاضای کل و سطح تولید ندارد. از نظر پول گرایان، پول در کوتاه‌مدت خنثی نیست ولی افزایش حجم پول در بلندمدت خنثی بوده و فقط اثر تورمی دارد. از نظر مکتب کلاسیک‌های جدید، با شکل گیری انتظارات عقلایی

¹ Momeni (2016)

معتقدند، سیاست‌های پولی پیش بینی نشده تنها در کوتاه‌مدت بر سطح تولید و سایر متغیرهای حقیقی اثر می‌گذارد. از دیدگاه مکتب چرخه‌های تجاری- حقیقی نیز پول خنثی است و صرفاً تأثیرات خود را در بخش اسمی اقتصاد تخلیه می‌کند. اقتصاددانان مکتب کینزین‌های جدید نیز معتقدند، پول خنثی نبوده و سیاست‌های پولی تأثیر گذار می‌باشند. به غیر از اقتصاددانان مکتب چرخه‌های تجاری- حقیقی، که معتقدند سیاست‌های پولی، هیچ تاثیری بر متغیرهای حقیقی از جمله تولید و اشتغال ندارد، سایر مکاتب حداقل تأثیر سیاست‌ها را بر متغیرهای حقیقی در کوتاه مدت می‌پذیرند (شهبازی و کریم‌زاده، ۱۳۹۳).

از سوی دیگر، در زمینه کارایی و اثربخشی سیاست‌های پولی و مالی، دیدگاه‌های متفاوتی وجود دارد. در الگوی کینزین‌ها، با فرض انعطاف‌ناپذیری دستمزدهای اسمی سیاست‌های مالی موثر است و به نظر آنان در شرایط رکودی، کاهش نرخ بهره و افزایش حجم پول تأثیر چندانی بر توسعه سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های اقتصادی ندارد؛ اما در نظریه «پولی‌گرایان سنتی»^۱ به رهبری میلتون فریدمن^۲ با ترکیب نظریه فیلیپس و مفهوم انتظارات تطبیقی، نشان دادند که سیاست‌های پولی به شکل هدف‌گذاری نرخ پایین رشد حجم پول در کوتاه-مدت، قادر است از کانال کاهش نرخ بهره، شرایط لازم را برای کاهش نرخ بیکاری و افزایش تولید فراهم نماید. پترسون و لرنر^۳ (۱۹۷۱) نشان دادند که بانک مرکزی می‌تواند از طریق قاعده پولی و کنترل بهینه رشد حجم پول، در کوتاه‌ترین زمان ممکن اقتصاد را به رشد برساند؛ اما لوکاس^۴، سارجنت^۵ و والاس^۶ با ارائه مطالعات مختلف، با فرض ایجاد انتظارات به

¹ Traditional Monetarists

² Milton Friedman

³ David Peterson & Lerner

¹ Robert Lucas

² Thomas Sargeant

³ Neil Wallace

روش انتظارات عقلایی، بی‌تاثیر بودن سیاست‌های پیش‌بینی شده حتی در کوتاه‌مدت را بررسی کرده‌اند (جعفری صمیمی و طهرانچیان^۱، ۱۳۸۳).

برای اعمال یک سیاست پولی موفقیت‌آمیز، لازم است مقامات پولی ارزیابی مناسب و صحیحی از زمان و میزان تأثیرگذاری این سیاست‌ها بر متغیرهای اقتصادی داشته باشند. بخش مهمی از نظریه‌های اقتصادی در سال‌های اخیر، به نقش انتظارات تورمی کارگزاران اقتصادی، در میزان موفقیت سیاست‌های پولی اعمال شده از سوی مقامات پولی پرداخته است. بانک مرکزی، یک سیاست هدف‌گذاری تورمی معینی را دنبال می‌کند. در این چارچوب، مناسب‌تر به نظر می‌رسد که دولت و مقامات پولی (به‌عنوان سیاست‌گذاران اقتصادی)، باید در تدوین و اعمال سیاست‌های خود نسبت به انتظارات کارگزاران اقتصادی حساس بوده و آن را لحاظ نمایند، زیرا چگونگی شکل‌گیری انتظارات بنگاه‌های اقتصادی (زیر بخش‌های منتخب صنعت) درباره یک سیاست خاص اقتصادی، می‌تواند در میزان موفقیت سیاست اثر گذار باشد. مدل‌های اخیر سیاست پولی، تأکید ویژه‌ای بر نقش انتظارات در تعیین نتیجه سیاست پولی داشته و بانک مرکزی را به‌عنوان نهاد مدیریت‌کننده انتظارات در نظر می‌گیرند. یک راه برای افزایش شفافیت و مدیریت انتظارات، داشتن پیش‌بینی قابل قبول از وضعیت آتی اقتصاد و انتشار منظم و ادواری آن برای آگاهی آحاد مختلف اقتصادی است، این امر بر شکل‌گیری انتظارات صنایع اثر گذاشته و بانک مرکزی را در رسیدن به اهداف خود کمک می‌کند. بنابراین شناسایی عوامل موثر بر انتظارات تورمی بنگاه‌های اقتصادی (زیر بخش‌های منتخب صنعت) و درک تفاوت تأثیرگذاری این سیاست‌های پولی با هدف کنترل تورم و رکود اقتصاد مهم است.

⁴ Jafari Samimi and Tehranchiyan (2003)

۲-۲. پیشینه تحقیق

در مورد اثرگذاری سیاست‌های پولی مالی بر متغیرهای کلان اقتصادی و نیز تولید و ارزش افزوده بخش صنعت و زیربخش‌های آن مطالعات متعددی صورت گرفته و نتایج متفاوتی در این پژوهش‌ها حاصل شده است. در این بخش به مهمترین این مطالعات پرداخته می‌شود. ون آرله^۱ (۲۰۰۲) سیاست پولی و مالی را در چارچوب واحد پولی و مالی اروپا طبق الگوی انگوردا مورد بررسی قرار داده است. ایده این تحقیق مطالعه تعاملات گوناگون اثرات جانبی شامل سیاست‌های اقتصاد کلان با در نظر گرفتن سه رژیم سیاستی است. نمونه‌های عددی برای ائتلاف‌های مختلف بررسی شده است و نکته قابل توجه این است که در شبیه سازی‌های مختلف همکاری کامل، منجر به بهبود پارتو برای بانک مرکزی اروپا نمی‌شود. کرسانووا^۲ (۲۰۰۵) مدل سه معادله‌ای تیلور که در آن برای مدل کردن ثبات اقتصادی تنها از سیاست پولی استفاده می‌شود را بسط داد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که اگر سیاست پولی و مالی خیرخواهانه و همکارانه باشند، مقامات پولی تمام بارثبات اقتصادی را متحمل می‌شوند. همچنین وقتی که مقامات پولی خیرخواهانه عمل کنند اگر مقامات مالی برای سطح بیش از حد از خروجی، هدف گذاری کنند، تعادل نش، موجب از دست دادن ارزش افزوده می‌شود.

عالم و واحد^۳ (۲۰۰۶) با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری و تابع عکس‌العمل آنی به بررسی واکنش تولید به شوک‌های سیاست‌های پولی در کشور پاکستان طی سال‌های ۱۹۷۳-۲۰۰۳ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه بیانگر این است که تولید همه بخش‌ها در پاسخ به شوک سیاست پولی کاهش یافته و بخش خدمات از جمله بخش‌هایی است که بیشترین پاسخ‌دهی به این سیاست را از خود نشان می‌دهد.

¹ Ven Aarle

² Kirsanova

³ Alam and Wahed

سایبو و نوسا^۱ (۲۰۱۱) اثر سیاست‌های پولی را بر تولید بخش‌های اقتصادی نیجریه طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۸۶ بررسی نموده و نتیجه می‌گیرند نرخ ارز و تورم تأثیر منفی در کوتاه-مدت و بلندمدت بر ارزش افزوده بخش خدمات دارند و قیمت سهام در کوتاه‌مدت دارای تأثیر منفی و در بلندمدت خنثی است.

موسی و آسیر^۲ (۲۰۱۳) به بررسی رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت بین سیاست‌های پولی و مالی با رشد اقتصادی نیجریه طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۷۰ پرداخته و نتیجه‌گیری می‌کنند بیشترین تأثیر را در رشد اقتصادی نیجریه، عرضه پول دارد. اگرچه هر دو سیاست پولی و مالی به رشد اقتصادی نیجریه کمک می‌کنند اما سیاست پولی، از طریق عرضه پول تأثیر بیشتری بر رشد اقتصادی این کشور دارد.

سور^۳ (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای اثر سیاست‌های پولی را بر ارزش افزوده صنعت مورد بررسی قرار داده است. برای این منظور از روش داده‌های تابلویی، ۲۲ کشور عضو سازمان همکاری اقتصادی در ۵۹ بخش تولیدی طی سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۵ استفاده نموده تا اثر سیاست-های پولی را بر ارزش افزوده صنایع به همراه سایر متغیرهای توضیحی بررسی کنند. نتایج این پژوهش نشان داد که رشد اقتصادی با کاهش نرخ بهره به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد. به صورت کلی، یک درصد کاهش در نرخ بهره در سیاست پولی، رشد اقتصادی را به میزان ۰/۰۴۹ درصد افزایش می‌دهد.

آگوستین و هارولد^۴ (۲۰۱۷) با استفاده از رهیافت غیرخطی مارکوف سوئیچینگ به بررسی تأثیر سیاست‌های پولی بر تولید بخش صنعت در کشورهای عضو بریکس^۵ (برزیل، روسیه، هند، چین و آفریقای جنوبی) طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۹۴ پرداخته و نتیجه می‌گیرند

¹ Saibo and Nwosa

² Musa & Asare

³ Severe

⁴ Augustine and Harold

⁵ BRICS Countries

اثرگذاری سیاست‌های پولی بر تولید بخش صنعت در دو وضعیت رکود و رونق بخش صنعت متفاوت و نامتقارن است.

پریکلِس و همکاران^۱ (۲۰۱۸) با بهره‌گیری از مدل انتقال ملایم لجستیکی به بررسی اثرات نامتقارن شوک‌های سیاست پولی بر رشد تولید بخش صنعت در کشورهای آمریکا و برزیل طی سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۹۲ پرداخته و نتیجه‌گیری می‌کنند، اثرات نامتقارن شوک‌های سیاست پولی بر رشد بخش صنعت، در دو وضعیت رکود و رونق در این کشورها برقرار می‌باشد.

اولاتانجی^۲ (۲۰۱۹) با بهره‌گیری از روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی به بررسی اثرات سرریز سیاست‌های پولی بر رشد بخش صنعت در کشور نیجریه طی سال‌های ۲۰۱۵-۱۹۶۰ پرداخته و به این نتیجه رسیدند که عرضه پول، نرخ تورم و نرخ ارز تأثیر منفی و معنی‌دار بر رشد تولید بخش صنعت در این کشور داشته‌اند.

عزیزی و پاسبان^۳ (۱۳۸۰) تأثیر سیاست‌های پولی و مالی را بر ارزش افزوده صنعت نساجی در ایران بررسی نمودند. نتایج نشان داده است که سیاست‌های پولی بر ارزش افزوده این زیربخش، در کوتاه مدت و بلندمدت دارای تأثیر مثبت بوده و رابطه بین اعتبارات عمرانی دولت و ارزش افزوده صنعت نساجی در کوتاه مدت منفی و در بلندمدت مثبت است.

فهمیم یحیایی و فلیحی^۴ (۱۳۸۲) تأثیر سیاست‌های پولی را بر روی متغیرهای حقیقی بخش صنعت (سرمایه‌گذاری، اشتغال و تولید) را بررسی نموده و به این نتیجه می‌رسند، حجم پول واقعی دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار بر تولیدات بخش صنعت می‌باشد.

¹ Periklis et al.

² Olatunji

³ Azizi and Pasban (2001)

⁴ Fahim Yahyaei and Falihi (2003)

امیر عضدی و محمدی^۱ (۱۳۸۹) با هدف بررسی اثر سیاست‌های پولی و مالی بر متغیرهای چون صادرات، سرمایه‌گذاری و ارزش افزوده بخش کشاورزی مطالعه‌ای انجام داده‌اند. برای این منظور با استفاده از داده‌های سری زمانی متغیرهای حجم پول، مخارج دولت، صادرات، سرمایه‌گذاری و ارزش افزوده بخش کشاورزی برای سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۵، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج برآورد مدل بیانگر این است که سیاست‌های پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی، در بلندمدت و کوتاه‌مدت دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار می‌باشند.

فرزین‌وش و همکاران^۲ (۱۳۹۱) با بهره‌گیری از روش انتقال ملایم لجستیکی به بررسی آثار نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید ناخالص داخلی طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۳۸ پرداخته و نتیجه می‌گیرند، اثر سیاست‌های پولی بر تولید ناخالص داخلی در دو وضعیت رشد بالا و پایین درآمدهای نفتی متفاوت بوده است.

شاه‌آبادی و ثمری^۳ (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای به بررسی و مقایسه تأثیر سیاست‌های کلان اقتصادی، شامل سیاست‌های پولی و مالی بر عملکرد سیستم بانکی جمهوری اسلامی ایران در بازه زمانی ۱۳۸۸-۹۱ به منظور ارائه توصیه‌های سیاستی به تصمیم‌سازان این حوزه می‌باشد. نتایج این پژوهش حاکی از آن است، که همواره نرخ رشد حجم نقدینگی بیش از نرخ رشد پایه پولی بوده است. نرخ رشد مثبت و فزاینده حجم نقدینگی و بیش از پایه پولی در سالهای اخیر، علاوه بر تزریق حجم بالایی از نقدینگی به اقتصاد و برهم زدن اتحاد رشد نقدینگی رشد اقتصادی، بصورت مستقیم بر عملکرد نظام بانکی موثر بوده است.

شهبازی و کریم‌زاده (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای تأثیر سیاست‌های پولی و مالی را بر ارزش افزوده بخش صنعت ایران بررسی نمودند، نتایج حاصل نشان می‌دهد که سیاست‌های پولی و مالی

¹ Amir Azodi and Mohammadi (2010)

² Farzinvasht et al. (2012)

³ Shahabadi and Samari (2013)

بر ارزش افزوده بخش صنعت در کوتاه مدت تأثیر مثبت و معنی‌داری و در بلند مدت تأثیر منفی و معنی‌دار دارد.

ترابی و همکاران^۱ (۱۳۹۴) در پژوهشی تأثیر شوک مثبت قیمت نفت را بر تولید و تورم از طریق سیاست‌های پولی و مالی در ایران، با استفاده از روش تصحیح خطای برداری طی دوره زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۹ بررسی کردند. نتایج حاکی از آن است که شوک مثبت قیمت نفت از طریق سیاست پولی، تولید را در کوتاه مدت کاهش داده و در میان مدت و بلند مدت تأثیری بر تولید ندارد.

اشرف‌زاده و رحمانی^۲ (۱۳۹۴) با استفاده از رهیافت داده‌های تابلویی به بررسی تأثیر سیاست‌های پولی، مالی، ارزی و تجاری بر تولید، صادرات و اشتغال بخش صنعت طی سال-های ۱۳۹۲-۱۳۸۱ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد با افزایش مصارف دولت و حجم پول صادرات و تولید این بخش کاهش می‌یابد.

متفکر آزاد و همکاران (۱۳۹۵) تأثیر سیاست‌های پولی (حجم نقدینگی) و مالی (مخارج دولت) بر تولید بخش خدمات، با استفاده از داده‌های سالانه طی دوره ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۳ بررسی نموده‌اند. در این راستا از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی و رهیافت آزمون کرانه‌ها استفاده شده است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که در کوتاه‌مدت و بلندمدت هر دو سیاست پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش خدمات تأثیرگذارند و تأثیر آن‌ها در بلندمدت بیشتر از کوتاه مدت است.

مؤمنی (۱۳۹۵) در مطالعه خود به این نتیجه رسید که تجربه سایر کشورها در زمینه هدف-گذاری تورم، می‌تواند یک قاعده سیاست پولی که در آن پارامترها در طول زمان ثابت نیستند، ارائه دهد. نتایج نشان می‌دهد که سیاست پولی با توجه به دو قاعده تیلور و مک-

² Torabi et al. (2015)

³ Ashrafzadeh and Rahmani (2015)

کالم متغیر در طول زمان به نرخ تورم، شکاف تولید، تغییرات نرخ ارز و در مورد ضرایب غیر متغیر در طول زمان نظیر متغیر مجازی و متغیر با وقفه سیاستی واکنش نشان داده است. محمودی نیا و همکاران^۱ (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای با عنوان نظریه بازی‌ها و نقش آن در تعیین سیاست‌های بهینه در تقابل استراتژیک بین سیاست‌گذار پولی و مالی نشان دادند که در بازی رهبر پیرو بین دولت و بانک مرکزی، می‌توان سطح بدهی را به سطح هدف و مطلوب آن نزدیک کرد و حتی دولت می‌تواند با استفاده بهینه از درآمدهای نفتی، مانع از انتشار پول بیش از اندازه توسط بانک مرکزی شود.

برادران و زمردیان^۲ (۱۳۹۶) اثر شوک سیاست پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش صنعت را طی دوره ۹۳-۱۳۷۰ بررسی نموده‌اند. نتایج حاصل از مطالعه حاضر بیان گر آن است که شوک مثبت سیاست پولی و مالی اثری مثبت بر ارزش افزوده بخش صنعت دارد؛ اما شوک منفی سیاست پولی و مالی با ایجاد سردرگمی در میان فعالان اقتصادی، اثری منفی بر ارزش افزوده بخش صنعت می‌گذارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که موجودی سرمایه و نیروی کار شاغل در بخش صنعت و معدن بر ارزش افزوده این بخش اثری مثبت دارند. زمردیان^۳ (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای اثر سیاست‌های پولی و مالی را بر ارزش افزوده بخش صنعت به همراه متغیرهایی نظیر موجودی سرمایه خالص بخش صنایع و معادن، نیروی کار شاغل در این بخش و هزینه‌های آموزش و پرورش مورد بررسی قرار داده است. نتایج حاصل از مطالعه حاضر بیانگر این است که شوک مثبت سیاست پولی و مالی اثری مثبت بر ارزش افزوده بخش صنعت دارد؛ اما شوک منفی سیاست پولی و مالی با ایجاد سردرگمی در میان فعالان اقتصادی، اثری منفی بر ارزش افزوده بخش صنعت می‌گذارد.

¹ Mahmodiniya et al. (2016)

² Baradaran and Zomorrodian (2017)

³ Zomorrodian (2018)

کردبچه و کبیریان^۱ (۱۳۹۶) نامتقارنی آثار سیاست پولی در ایران را بر تولید ناخالص داخلی بدون نفت با استفاده از الگوی چرخشی مارکوف طی دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۵۷ بررسی نمودند. نتایج مطالعه شواهد معناداری را از نامتقارنی اثر یک تکانه نقدینگی بر تولید حقیقی بدون نفت، برای اقتصاد ایران ارائه می‌نماید. در واقع، نتایج نشان می‌دهند، تکانه منفی نقدینگی، رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت را کاهش می‌دهد که این اثر منفی در دوره رونق بیشتر است، در حالی که یک تکانه مثبت نقدینگی وضعیت رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت را بهبود می‌بخشد ولی اثر بخشی بیشتری در دوره رکود دارد.

شاکری بستان‌آباد و همکاران^۲ (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای با استفاده از روش خودرگرسیون برداری عامل افزوده ساختاری ارتباط بین عرضه پول و اشتغال ده استان صنعتی کشور در بازه زمانی ۱۳۸۴:۱-۱۳۹۵:۴ بررسی نموده‌اند. نتایج مطالعه حاکی است از آن است که تأثیر سیاست پولی بر اشتغال منطقه‌ای کم و محدود به کوتاه مدت است. علاوه بر این، واکنش اشتغال به شوک نقدینگی در استان‌های مختلف متفاوت از یکدیگر است.

در جمع‌بندی مطالعات انجام شده به ویژه مطالعات داخلی می‌توان بیان کرد که در اغلب مطالعات از رهیافت‌های مرسوم و متعارف اقتصاد سنجی نظیر الگوی خودرگرسیون برداری و همجمعی با وقفه‌های توزیعی به بررسی رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت بین سیاست‌های پولی و ارزش افزوده در بخش‌های خدمات، حمل و نقل و کشاورزی و یا در بخش صنعت پرداخته شده و از رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت برای تبیین تأثیر سیاست‌های پولی بر ارزش افزوده زیربخش‌های صنعتی استفاده نشده است. لذا نوآوری و وجه تمایز این مطالعه در مقایسه با مطالعات پیشین مانند شاکری بستان‌آباد و همکاران (۱۳۹۸) و برداران و زمردیان (۱۳۹۶)، استفاده از رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت در قالب سناریوهای مختلف برای

¹ Kordbacheh and Kabiriyani (2018)

² Shakeri Bostanabad et al. (2019)

بررسی میزان اثرگذاری سیاست‌های پولی بر ارزش افزوده صنایع تولید فلزات اساسی می‌باشد.

۳. تصریح مدل و روش تحقیق

چهارچوب روش‌شناسی این پژوهش شامل مراحل زیر می‌باشد:

الف- تصریح تابع هدف

ب- انجام آزمون ریشه واحد برای بررسی پایایی متغیرهای تحقیق

پ- تخمین الگوی پویا و آزمون وجود رابطه بلندمدت و نیز برآورد رابطه بلندمدت و الگوی تصحیح خطا

ت- انجام آزمون‌های ثبات و پایداری ضرایب برآورد شده و تشخیص جملات اختلال

ث- بررسی حساسیت ارزش مقادیر تابع هدف تخمین زده شده با اضافه کردن محدودیت‌های مورد نظر با استفاده از روش برنامه‌ریزی ریاضی مثبت و سناریو سازی

در الگوهای برنامه‌ریزی ریاضی مثبت، برخلاف مدل‌های هنجاری، برخی از پارامترها تعدیل می‌شوند تا بتوانند حالت پایه مفروض را بازسازی کنند. با توجه به این که در روش PMP داده‌های شرایط موجود بازسازی می‌شود، آن را مثبت یا واقعی می‌نامند. رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت در سال ۱۹۹۵ توسط هاویت^۱ ارائه شد و در سال‌های اخیر پژوهشگران بسیاری برای تحلیل سیاست‌های اقتصادی در بخش کشاورزی از آن استفاده می‌کنند (آرفینی و پاریس^۲ (۱۹۹۵)، هاویت (۲۰۰۵)، و لاور و همکاران^۳ (۲۰۰۷)). برای این که الگوی ابزاری مناسب برای شبیه‌سازی آثار سیاست‌های پولی باشد، باید بتواند شرایط واقعی

¹ Howitt

² Arfini & Paris

³ Lauwers et al.

موجود را باز تولید کند. بنابراین ابتدا الگوی برنامه‌ریزی تصریح خواهد شد. شکل کلی تابع هدف الگوی برنامه‌ریزی برای زیربخش‌های صنعت مورد نظر به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\text{Max } Z = PX - CX \quad (1)$$

$$\text{s.t } AX \leq b$$

در رابطه (۱)، Z ارزش تابع هدف، P و C بردارهایی از عرضه و هزینه متغیر، X بردار مقادیر تولید و b بیانگر محدودیت منابع است.

در مطالعه حاضر، برای مدل‌سازی ارزش افزوده صنایع مختلف برای سناریوهای مختلف سیاست‌های پولی از مدل برنامه‌ریزی ریاضی اثباتی (PMP) که برای کالیبره کردن مدل‌های توابع برآوردی ارزش افزوده استفاده می‌گردد. مهم‌ترین جزء در الگوسازی، تصریح صحیح تابع هدف و توابع مقید یا محدودیت‌ها می‌باشد.

در راستای مطالعه حاضر، با توجه به مطالعات سور (۲۰۱۶) و نیز شهبازی و کریم‌زاده (۱۳۹۳) تابع هدف به صورت رابطه (۲) تبیین می‌شود:

$$VA_t = f(RER_t, INV_t, LAB_t, M_t, X_t) \quad (2)$$

معادله (۲) بیانگر حداکثرسازی ارزش افزوده (Z) حاصل از فعالیت صنایع مختلف در کشور می‌باشد. در معادله تابع هدف، t بیانگر سال‌های دوره برنامه‌ریزی است. در این مطالعه طول قلمرو زمانی تحقیق، از ابتدای سال ۱۳۶۹ تا پایان سال ۱۳۹۶ است که بر اساس سال پایه ۱۳۹۰ در نظر گرفته می‌شود. مدل مورد نظر در این مطالعه به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$VA_t = \beta_1 + \beta_2 INV_t + \beta_3 LAB_t + \beta_4 X_t + \beta_5 M_t + \beta_6 RER_t + U_t \quad (3)$$

در رابطه فوق:

VA = ارزش افزوده صنایع

INV = سرمایه‌گذاری صنایع

LAB = نیروی کار شاغل

$M =$ حجم نقدینگی

$RER =$ نرخ سود اعتبارات بانکی

$X =$ بردار متغیرهای موثر بر ارزش افزوده صنایع مانند نرخ تورم و نرخ ارز بوده که در مدل لحاظ می‌شوند.

محدودیت‌های لحاظ شده در الگوی فوق به صورت زیر می‌باشند:

$$INV_t \leq \overline{INV} \quad (۴)$$

$$LAB_t \leq \overline{LAB} \quad (۵)$$

$$RER_t \leq \overline{RER} \quad (۶)$$

$$M_t \leq \overline{M} \quad (۷)$$

روابط (۴) تا (۷)، به ترتیب محدودیت‌های مربوط به سرمایه‌گذاری، نیروی کار، نرخ سود بانکی و حجم نقدینگی به منظور حداکثرسازی ارزش افزوده صنایع هستند. مقدار موجودی در سال ۱۳۹۴ به عنوان حداکثر یا مقدار محدود کننده در نظر گرفته شده است.

۳-۱. آمارها و داده‌ها

جامعه آماری تحقیق، بخش صنعت کشور بوده و نمونه آماری تحقیق شامل صنایع تولید فلزات اساسی بر اساس استاندارد طبقه‌بندی فعالیت‌های صنعتی ایران ISIC rev 4 می‌باشد. آمار و اطلاعات مورد نیاز برای انجام محاسبات و برآورد مدل‌ها از سازمان‌ها و مؤسسات ذیربط مانند مرکز آمار ایران، کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بالاتر و بانک مرکزی طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۶۹ گردآوری می‌شود. در این بخش، به برآورد الگوی صنایع تولید فلزات اساسی و نیز اجرای روش برنامه‌ریزی ریاضی جهت اجرای سناریوهای مختلف تغییرات سیاست‌های پولی پرداخته می‌شود.

۴. برآورد مدل و تحلیل یافته‌های تجربی

در این بخش به ارائه نتایج برآورد مدل پرداخته می‌شود. قبل از برآورد الگو، ضروری است پایایی متغیرهای مدل آزمون شود. آزمون ریشه واحد از رایج‌ترین آزمون‌هایی است که امروزه

برای تشخیص پایایی یک فرآیند سری زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. آزمون دیکی فولر تعمیم یافته در این مطالعه اجرا شده است. این آزمون، فرضیه ریشه واحد (ناپایایی) را در مقابل پایایی متغیر مورد نظر آزمون می‌کند، در صورتی که قدر مطلق آماره آزمون (τ محاسباتی) بزرگ‌تر از قدر مطلق مقادیر بحرانی τ باشد، فرضیه H_0 رد می‌شود و سری زمانی پایا خواهد بود، نتایج آزمون ریشه واحد در جدول (۱) گزارش شده است.

جدول (۱). نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم یافته برای آزمون پایایی متغیرهای تحقیق

نام متغیر	مقدار آماره آزمون Z	ارزش احتمال تقریبی مک-کینون	وضعیت پایایی	نام متغیر	مقدار آماره آزمون Z	ارزش احتمال تقریبی مک-کینون	وضعیت پایایی
EXCH	-۰/۶۴	۰/۸۶	I(۱)	VAT	۰/۲۸	۰/۹۷	I(۱)
INF	-۴/۴۳	۰/۰۰۰۳	I(۰)	INV	-۰/۹۷	۰/۷۶	I(۱)
M	-۱/۷	۰/۴۳	I(۱)	LAB	-۰/۳۱	۰/۹۲	I(۱)

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول (۱) بیانگر این است که به جزء نرخ تورم، سایر متغیرهای توضیحی و وابسته با یک‌مرتبه تفاضل‌گیری پایا می‌باشند. به عبارت دیگر مرتبه جمعی متغیرها صفر و یک بوده و در این صورت برای تخمین مدل و به دلیل پایین بودن حجم نمونه مورد بررسی (۲۷ سال) از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی استفاده می‌شود. برای این منظور ابتدا الگوی پویا برآورد شده و سپس وجود و یا عدم وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای توضیحی و وابسته با بهره‌گیری از آزمون t و مقایسه آن با مقدار بحرانی بنرجی، دولادو و مستر مورد آزمون قرار می‌گیرد. نتایج برآورد الگوی پویا به صورت جدول زیر می‌باشد:

جدول (۲). نتایج تخمین الگوی پویا

عرض از مبدأ و متغیرهای توضیحی	ضریب	مقدار آماره t	ارزش احتمال (PV)
C	۰/۳۱	۱/۰۵	۰/۳
VAT(-1)	۰/۹۲	۶۲/۵۷	۰/۰۰۰
INF	-۰/۰۰۴	-۲/۰۴	۰/۰۱۷
INV	۰/۰۱	۰/۶۲	۰/۵۴
LAB	۰/۰۴	۱/۹	۰/۰۷
M	-۰/۰۰۴۵	-۲/۶۱	۰/۰۱۹
RER	-۰/۱۵	-۲/۶۴	۰/۰۱۳
EXCH	۰/۰۸	۴/۸۷	۰/۰۰۰
ضریب تعیین ۰/۹۹ جذر میانگین مجذور خطا: ۰/۰۶۱ مقدار آماره دوربین واتسون ۱/۹			

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج تخمین الگوی پویا نشان می‌دهد، مقدار وقفه‌دار مرتبه اول ارزش افزوده بخش فلزات اساسی تأثیر مثبت و معنی‌دار بر ارزش افزوده دوره جاری در این صنایع داشته و متغیرهای حجم نقدینگی، نرخ سود اعتبارات بانکی و نرخ تورم تأثیر منفی و معنی‌دار و متغیرهای نرخ ارز و نیروی کار تأثیر مثبت و معنی‌دار بر ارزش افزوده دوره جاری صنایع تولید فلزات اساسی دارند. همانطور که نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد، علیرغم افزایش چند برابری حجم نقدینگی در طول دوره مطالعه کشور تأثیر آن بر ارزش افزوده این زیربخش صنایع تولید فلزات اساسی منفی بوده و این موضوع منطبق با نتایج سایر مطالعات در زمینه تأثیر منفی افزایش حجم نقدینگی بر روی تولیدات بخش صنعت می‌باشد. که از دلایل آن می‌توان به بالا بودن نرخ رشد تورم نسبت به نرخ رشد نقدینگی، پایین بودن سرمایه‌گذاری در بخش‌های مولد و پایین بودن سطح تکنولوژی این صنایع اشاره نمود. همچنین ارتباط

مستقیم بین نرخ سود اعتبارات بانکی و ارزش افزوده این زیر بخش در برآورد مدل تجربی مشهود است.

ضریب تعیین مدل، گویای آن است که ۹۹ درصد از تغییرات ارزش افزوده صنایع تولید فلزات اساسی توسط متغیرهای توضیحی مدل تبیین می‌شود. همچنین مقدار جذر میانگین مجذور خطا برابر با ۰/۰۶۱ و مقدار آماره دوربین- واتسون برابر با ۱/۹ می‌باشد. شایان ذکر است در برآورد مدل به دلیل پایین بودن حجم نمونه مورد بررسی (۲۷ سال) از معیار اطلاعاتی شوارتز-بیزین برای تعیین وقفه بهینه متغیرهای توضیحی و وابسته استفاده شده و الگوی تصریح شده با وقفه اول برای متغیر وابسته و وقفه صفر برای سایر متغیرهای توضیحی برآورد شده است. در ادامه و به منظور آزمون وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای توضیحی و ارزش افزوده صنایع تولید فلزات اساسی مقدار آماره آزمون t محاسبه و مقایسه آن با مقدار بحرانی بنرجی، دولا دو و مستر صورت می‌گیرد. مقدار قدر مطلق آماره t محاسبه شده برابر با ۵/۳۳- بوده که از مقدار بحرانی بنرجی، دولا دو و مستر در سطح خطای ۵ درصد برابر با ۴/۸۶- بزرگتر می‌باشد. بنابراین فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت در سطح خطای ۵ درصد رد شده و رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها وجود دارد. شایان ذکر است، دلیل رد فرضیه صفر و وجود رابطه تعادلی بلندمدت کوچکتر از یک بودن ضریب وقفه دار متغیر وابسته و پایین بودن انحراف معیار مقدار وقفه دار ارزش افزوده بخش فلزات اساسی (۰/۰۱۵) می‌باشد. در ادامه و با توجه به تأیید رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل، الگوی بلندمدت برآورد شده که نتایج به صورت جدول زیر است:

جدول (۳). نتایج تخمین رابطه تعادلی بلندمدت

عرض از مبدأ و متغیرهای توضیحی	ضریب	مقدار آماره t	ارزش احتمال (PV)
C	۴/۹۸	۱/۲	۰/۲۴
INF	-۰/۰۸	-۲/۳۸	۰/۰۲۳
INV	۰/۲	۰/۵۹	۰/۵۶

۲۳۷	فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد/ سال ششم/ شماره ۴/ زمستان ۱۳۹۸
-----	---

۰/۰۰۰	۶/۷۳	۰/۳۴	LAB
۰/۰۰۰	-۹/۲	-۰/۱۲	M
۰/۰۰۶	-۱/۹۱	-۲/۴۲	RER
۰/۰۰۰	۸/۱۵	۱/۳۴	EXCH

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج تخمین رابطه تعادلی بلندت نشان می‌دهد، متغیرهای نرخ تورم، نرخ سود اعتبارات و تسهیلات بانکی و حجم نقدینگی تأثیر منفی و متغیرهای نرخ ارز، نیروی کار و سرمایه-گذاری تأثیر مثبت بر ارزش افزوده بخش فلزات اساسی داشته، اما اثر سرمایه‌گذاری به لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. به عبارت دیگر با افزایش حجم نقدینگی و به تبع آن افزایش نرخ تورم، ارزش افزوده بخش صنایع تولید فلزات اساسی به میزان ۰/۱۲ واحد کاهش می‌یابد که این نتیجه‌گیری با ماهیت پولی بودن تورم در اقتصاد ایران سازگار و همسو می‌باشد. با افزایش نرخ سود اعتبارات و تسهیلات بانکی نیز ارزش افزوده بخش فلزات اساسی در حدود ۲/۴۲ واحد کاهش می‌یابد. بنابراین با افزایش نرخ سود تسهیلات، هزینه سرمایه‌گذاری در صنایع تولیدی و به ویژه تولید فلزات اساسی کاهش یافته و در نتیجه آن ارزش افزوده این زیربخش نیز کاهش پیدا می‌کند.

به منظور تبیین ارتباط بین کوتاه‌مدت و بلندمدت و بررسی سرعت و میزان تعدیل خطا الگوی تصحیح خطا برآورد شده که نتایج به صورت جدول زیر می‌باشد:

جدول (۴). نتایج تخمین مدل تصحیح خطا

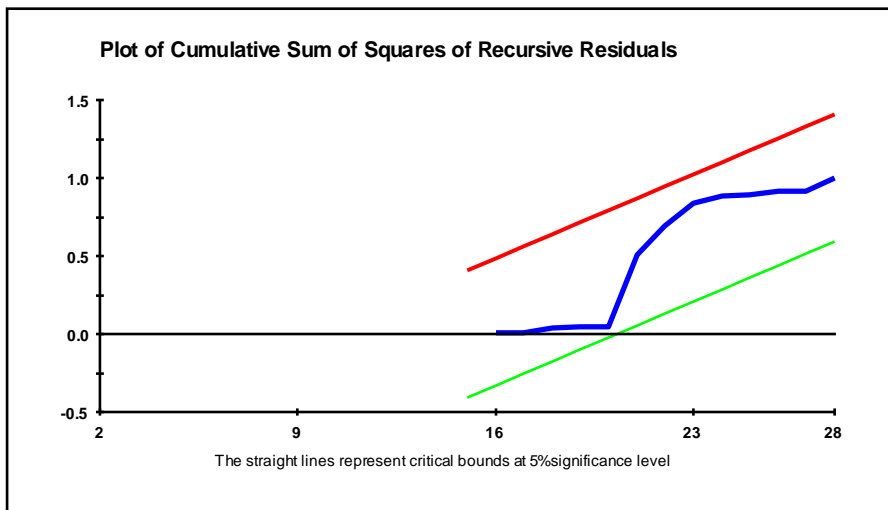
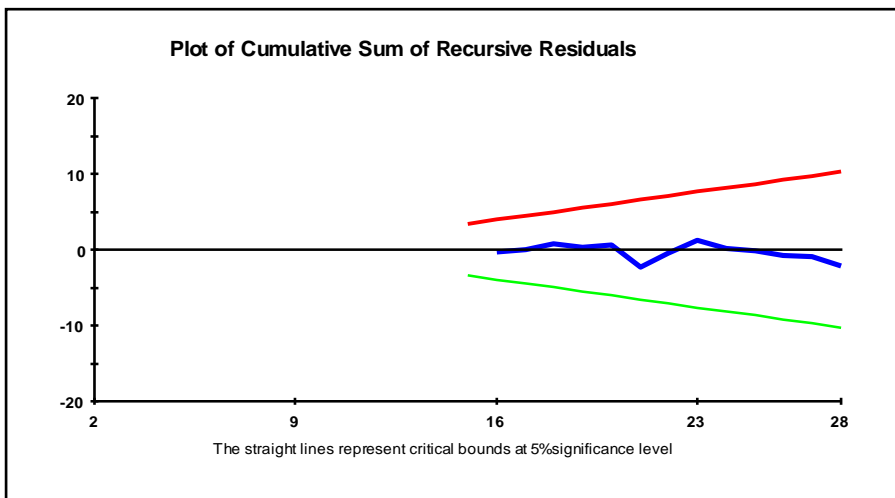
عرض از مبدأ و متغیرهای توضیحی	ضریب	مقدار آماره t	ارزش احتمال (PV)
dINF	-۰/۰۰۴	-۴/۸۷	۰/۰۰۰
dINV	۰/۰۱	۰/۶۲	۰/۵۴
dLAB	۰/۱۷	۵/۹۶	۰/۰۰۰
dM	-۰/۱	-۳/۷۹	۰/۰۰۱

۰/۰۱۳	-۲/۶۴	-۰/۱۴	dRER
۰/۰۰۰	۴/۸۷	۰/۰۸	dEXCH
۰/۰۰۰	-۴/۰۹	-۰/۰۷	ecm(-1)

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج تخمین الگوی تصحیح خطا نشان می‌دهد، ضریب وقفه‌دار تصحیح خطا برابر با $-۰/۰۷$ بوده که دلالت بر سرعت تعدیل پایین خطا به سمت مقدار تعادلی و بلندمدت دارد. ضریب مربوط به تفاضل متغیرهای توضیحی به جزء سرمایه‌گذاری معنی‌دار می‌باشد. پایین‌بودن سرعت تعدیل خطا نشان می‌دهد، حدود ۱۴ دوره طول می‌کشد تا خطای تعدیل از بین رفته و مقدار کوتاه‌مدت ارزش افزوده زیربخش صنایع تولید فلزات اساسی به سمت مقدار بلندمدت خود میل کند. به منظور پایداری و ثبات ضرایب مربوط به متغیرهای توضیحی از آزمون‌های CUSUM و CUSUMSQ استفاده شده است. فرضیه صفر در این آزمون‌ها دلالت بر عدم وجود شکست ساختاری داشته، در حالیکه فرضیه مقابل بیانگر عدم ثبات و پایداری ضرایب برآورد شده می‌باشد. نمودارهای آماره‌های آزمون که در مقابل دوره مورد بررسی ترسیم شده‌اند را برای مدل برآوردی نشان می‌دهند. نتایج در نمودارهای زیر نشان داده شده است:

نمودار (۱). نتایج آزمون ثبات و پایداری ضرایب برآورد شده



منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج نمودارهای فوق بیانگر پایداری و ثبات ضرایب برآورد شده بوده و بر اساس این آزمون‌ها فرضیه ثبات ضرایب را در سطح خطای ۵ درصد نمی‌توان رد کرد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ضرایب برآورد شده با ثبات می‌باشند. به عبارت دیگر مقدار آماره آزمون کمتر از مقادیر بحرانی در سطح معنی‌دار ۵ درصد بوده و فرضیه صفر مبنی بر ثبات ضرایب برآورد شده رد نمی‌شود. لذا مدل برآورد شده دارای تغییرات ساختاری نبوده و می‌توان آزمون‌های آماری را پیرامون ضرایب برآورد شده انجام داده و ضرایب را تفسیر آماری و اقتصادی نمود. در بخش پایانی آزمون‌های تشخیص جملات اختلال در خصوص ناهمسانی واریانس، خودهمبستگی، نرمال بودن توزیع جملات اختلال و مناسب بودن فرم تبعی الگوی تصریح شده انجام شده که نتایج در جدول زیر گزارش شده است:

جدول (۵). نتایج آزمون‌های تشخیص جملات اختلال

نام آزمون	مقدار آماره آزمون	ارزش احتمال
خودهمبستگی بین جملات اختلال	۲/۱۱	۰/۱۵
فرم تبعی مدل	۲/۲۳	۰/۱۴
نرمال بودن جملات اختلال	۰/۶۳	۰/۷۲
ناهمسانی واریانس بین جملات اختلال	۰/۷۴	۰/۳۹

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون‌های تشخیص جملات اختلال و فرم تبعی مدل دلالت بر عدم رد فرضیه صفر برای تمامی آزمون‌ها داشته و بین جملات اختلال ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی وجود ندارد. همچنین جملات اختلال از توزیع نرمال برخوردار بوده و فرم تبعی تصریح شده نیز مناسب می‌باشد. در بخش مربوط به استفاده از رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت، محدودیت‌های مورد بررسی که شامل میزان سرمایه‌گذاری، تعداد نیروی کار و آخرین حجم نقدینگی و نیز نرخ سود بانکی می‌باشد. متغیرهای حجم نقدینگی و نیز نرخ سود بانکی

به‌عنوان سیاست‌های پولی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد:

$$VA_t = 1.34 * EXCH - 0.08 * INF + 0.2 * INV + 0.34 * LAB_t - 0.12 * M - 2.42 * RER + 4.98 \quad (۸)$$

محدودیت‌های مورد بررسی که شامل میزان سرمایه‌گذاری، تعداد نیروی کار و آخرین حجم نقدینگی و نیز نرخ سود بانکی می‌باشد. متغیرهای نقدینگی و نیز نرخ سود بانکی به‌عنوان سیاست‌های پولی مورد تحلیل قرار می‌گیرد:

$$RER \leq 21 \quad (۹)$$

$$INV \leq 224568 \quad (۱۰)$$

$$M \leq 7823847.9 \quad (۱۱)$$

$$LAB \leq 142349 \quad (۱۲)$$

در ادامه به بررسی نتایج تجزیه و تحلیل با استفاده از رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی به صنایع تولید به صنایع فلزات اساسی پرداخته می‌شود. در این بخش با اضافه کردن محدودیت‌های کالیبراسیون (که سطح فعالیت‌ها را به سطوح مشاهده شده دوره پایه مقید می‌کند) و سپس با تغییر مقادیر محدودیت میزان تغییرات تابع هدف مورد بررسی قرار می‌گیرد. جدول زیر مقادیر بهینه در وضعیت کنونی را نشان می‌دهد.

جدول (۶). نتایج تعیین مقادیر بهینه تابع هدف و محدودیت‌ها

نماد	متغیر	مقادیر بهینه	واحد
M	حجم نقدینگی	۷۸۲۳۸۴۷/۹	میلیارد ریال
RER	نرخ سود اعتبارات بانکی	۲۱	درصد
INVEST	میزان سرمایه‌گذاری زیر بخش	۲۲۴۵۶۸	میلیارد ریال
LAB	تعداد نیروی کار زیر بخش	۱۴۲۳۴۹	نفر
VA	ارزش افزوده بهینه زیر بخش	۱۶۲۷۸۴۲	میلیارد ریال

منبع: یافته‌های تحقیق

بعد از بررسی الگوی مورد بررسی، در این قسمت برآورد مقادیر بهینه ارزش افزوده با لحاظ محدودیت‌ها پرداخته شد، نتایج نشان می‌دهد که میزان ارزش افزوده مطلوب در شرایط وجود محدودیت‌ها به مقدار ۱۶۲۷۸۴۲ میلیارد ریال می‌باشد و هر چهار محدودیت مورد بررسی همان مقادیر موجود می‌باشند و می‌توانند محدود کننده تابع هدف باشند. جهت بررسی تاثیر تغییرات در سیاست‌های پولی یعنی نقدینگی و نرخ سود اعتبارات بانکی به صورت جدول (۶) پرداخته شده است، به این صورت که در مقادیر متغیرها پولی به نسبت-های ۵، ۱۰، ۲۰ درصد تغییرات افزایشی و کاهش‌ی صورت می‌گیرد تا تاثیر آن بر میزان ارزش افزوده بخش فلزات اساسی برآورد شود. نتایج در جدول زیر ارائه شده است:

جدول (۷). نتایج سناریوهای کاهش و افزایش متغیرهای سیاست پولی

سناریو ۱	فعالیت	الگوی اولیه	سناریو ۱ (کاهش ۵ درصدی)	درصد تغییرات	سناریو ۲ (کاهش ۱۰ درصدی)	درصد تغییرات	سناریو ۳ (کاهش ۲۰ درصدی)	درصد تغییرات
کاهش	نقدینگی	۱۶۲۷۸۴ ۲	۱۶۹۲۹۵۵/۶	۴	۱۷۷۴۳۴۷/۸	۹	۱۹۲۰۸۵۳/۶	۱۸
	نرخ سود	۱۶۲۷۸۴ ۲	۱۶۷۶۶۷۷/۲	۳	۱۷۴۱۷۹۰/۹	۷	۱۸۷۲۰۱۸/۳	۱۵
افزایش	نقدینگی	۱۶۲۷۸۴ ۲	۱۵۶۲۷۲۸/۳	۴	۱۴۹۷۶۱۴/۶	۸	۱۳۶۷۳۸۷/۲	۱۶
	نرخ سود	۱۶۲۷۸۴ ۲	۱۵۹۵۲۸۵/۲	۲	۱۵۳۰۱۷۱/۵	۶	۱۴۱۶۲۲۲/۵	۱۳

منبع: یافته‌های تحقیق

۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادهای سیاستی

این مطالعه با هدف بررسی تاثیر سیاست‌های پولی بر ارزش افزوده در زیربخش‌های صنعتی ایران (رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی مثبت) با تاکید بر صنایع فلزات اساسی در بازه‌ی زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۶ انجام شده است. برای این منظور ابتدا با بهره‌گیری از روش همجمعی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی به برآورد رابطه بلندمدت بین متغیرهای تحقیق پرداخته شد. نتایج برآورد مدل نشان داد که متغیرهای حجم نقدینگی، نرخ سود اعتبارات و تسهیلات بانکی و نرخ تورم در بلندمدت اثر منفی و معنی دار بر ارزش افزوده زیربخش صنایع تولید فلزات اساسی دارند. همچنین متغیرهای نرخ ارز، نیروی کار و سرمایه‌گذاری تأثیر مثبت و معنی دار بر ارزش افزوده این زیربخش داشته و سرعت تعدیل خطای کوتاه-مدت به سمت مقدار تعادلی و بلندمدت پایین می‌باشد. از سوی دیگر نتایج حاصل از روش بهینه سازی برنامه‌ریزی ریاضی مثبت و اضافه کردن محدودیت‌های کالیبراسیون (که سطح فعالیت‌ها را به سطوح مشاهده شده دوره پایه مقید می‌کند) و تغییر مقادیر محدودیت بیانگر این بوده است که مقدار بهینه ارزش افزوده زیربخش صنایع فلزات اساسی با وجود محدودیت‌های مذکور به مقدار ۱۶۲۷۸۴۲ میلیارد ریال می‌باشد. در سناریو اول، در صورت کاهش ۵، ۱۰ و ۲۰ درصد میزان کاهش نقدینگی به صورت ۴، ۹ و ۱۸ درصد موجب افزایش میزان ارزش افزوده در صنایع فلزات اساسی می‌شود. همچنین در همین سناریو کاهش ۵، ۱۰ و ۲۰ درصد متغیر سیاست نرخ سود موجب افزایش به اندازه ۳، ۷ و ۱۵ درصد در میزان ارزش افزوده خواهد شد. در سناریو دوم، در صورت افزایش ۵، ۱۰ و ۲۰ درصد متغیر حجم نقدینگی، موجب کاهش ۴، ۸ و ۱۶ درصد میزان ارزش افزوده در صنایع فلزات اساسی می‌شود. همچنین افزایش متغیر نرخ سود اعتبارات و تسهیلات بانکی به عنوان متغیر جایگزین سیاست پولی، موجب کاهش به اندازه ۲، ۶ و ۱۳ درصد در میزان ارزش افزوده این بخش خواهد شد.

بنابراین نتایج نشان می‌دهد که سیاست‌های کاهش‌ی تاثیرگذاری کاراتری نسبت به سیاست‌گذاری افزایش دارند. همچنین تغییرات نرخ سود کمتر از متغیر نقدینگی بر میزان ارزش افزوده در زیربخش فلزات اساسی تاثیرگذار می‌باشد. با توجه به یافته‌های مطالعه واضح است که امکان هدف‌گذاری مقادیر بهینه سیاست پولی و مقادیر بهینه ارزش افزوده هر یک از زیر بخش‌های صنعت در یک سال مورد نظر برای سیاست‌گذاران میسر خواهد بود. از طرفی سیاست‌گذاران می‌توانند با استفاده از یافته‌های این پژوهش به طور دقیق نتایج تغییرات مقادیر بهینه ارزش افزوده هر یک از زیر بخش‌های صنعت را با تغییر مقادیر محدودیت‌ها بعنوان متغیرهای جایگزین سیاست پولی (حجم نقدینگی و نرخ سود اعتبارات بانکی) با یک روش بهینه‌سازی در سناریوهای مختلف مشاهده کنند. بر اساس یافته‌های پژوهش مبنی بر تأثیر منفی و معنی‌دار متغیرهای حجم نقدینگی و نرخ سود اعتبارات و تسهیلات بانکی بر ارزش افزوده صنایع تولید فلزات اساسی، به سیاست‌گذاران اقتصادی پیشنهاد می‌شود با کاهش نرخ سود (نرخ بهره بانکی) به افزایش انگیزه سرمایه‌گذاری در بخش‌های مولد و به ویژه بخش صنعت و زیربخش صنایع تولید فلزات اساسی مبادرت ورزیده و از این طریق زمینه افزایش ارزش افزوده این زیربخش و بخش صنعت را فراهم نمایند. از سوی دیگر به دلیل افزایش نرخ رشد حجم نقدینگی در اقتصاد ایران، سیاست‌گذاران می‌توانند با هدایت حجم نقدینگی به سوی فعالیتهای مولد صنعتی و نوسازی صنایع مختلف و رقابتی نمودن آنها ضمن کاهش آثار تورمی سیل نقدینگی، تولیدات زیربخش صنایع تولید فلزات اساسی را نیز تقویت نمایند. علاوه بر این، با توجه به تأثیرگذاری مثبت نیروی کار و سرمایه‌گذاری بر ارزش افزوده زیربخش صنایع تولید فلزات اساسی پیشنهاد می‌شود، سهم اشتغال نیروی انسانی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی در بخش صنعت و زیربخش صنایع تولیدی فلزات اساسی ارتقا یابد.

همچنین سیاست‌گذاران با توجه به بانک محور بودن اقتصاد کشور و حجم بسیار بالای سپرده‌ها در نظام بانکی با کاهش نرخ سود بانکی و یا دادن یارانه سود و کارمزد به متقاضیان طرح‌های تولیدی حمایت‌های لازم جهت هدایت سرمایه بانک‌ها به سرمایه‌گذاری‌های مولد انجام دهند. یافته‌های حاصل از این پژوهش مبنی بر تأثیرگذاری منفی سیاست‌های پولی و نیز تأثیر مثبت و معنی‌دار متغیرهای نیروی انسانی و سرمایه‌گذاری بر ارزش افزوده زیربخش‌های صنعتی با مبنای نظری و مطالعات تجربی همانند مطالعه شهبازی و کریم‌زاده (۱۳۹۳)، متفکرآزاد و همکاران (۱۳۹۵)، زمردیان (۱۳۹۶) و اولاتانجی (۲۰۱۹) همسو و سازگار می‌باشد.

فهرست منابع

- ۱- اشرف‌زاده، حمیدرضا، و رحمانی، میترا (۱۳۹۴). تأثیر سیاست‌های پولی، مالی، ارزی و تجاری بر تولید، صادرات و اشتغال صنایع. *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۴(۱۵): ۱۴۸-۱۳۳.
- ۲- امیر عضدی، احمد، و محمدی، حمید (۱۳۸۹). تحلیل اثر سیاست‌های پولی و مالی بر متغیرهای بخش کشاورزی. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۱۸(۵۳): ۴۵-۵۷.
- ۳- برادران، علیرضا، و زمردیان، غلامرضا (۱۳۹۶). بررسی اثر شوک سیاست پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در ایران. *فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری*، ۶(۲۴): ۱۳۸-۱۱۷.
- ۴- ترابی، افسانه، شریفی رنانی، حسین، و عمادزاده، مصطفی (۱۳۹۴). تأثیر شوک نفتی بر تولید و تورم از طریق واکنش سیاست‌های پولی و مالی در ایران. *کنفرانس بین‌المللی اقتصاد مدیریت و علوم اجتماعی، اسپانیا*.
- ۵- زمردیان، ا (۱۳۹۶). مطالعه اثر شوک سیاست پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش صنعت. *پژوهش‌نامه اقتصادی*، ۲۸(۲): ۱۵-۴۶.
- ۶- سهیلی، کیومرث، الماسی، مجتبی، و سقایی، مریم (۱۳۸۹). ارزیابی تورم انتظاری، رشد نقدینگی، تورم وارداتی، شکاف تولید و نرخ ارز بر تورم ایران. *پژوهش‌نامه اقتصاد کلان*، ۷(۱۳): ۶۰-۳۹.
- ۷- شاکری بستان‌آباد، رضا، جلیلی، زهرا، و صالحی کمرودی، محسن (۱۳۹۸). تأثیر منطقه‌ای سیاست پولی بر اشتغال استان‌های صنعتی ایران: رهیافت مدل خود رگرسیونی برداری عامل افزوده ساختار (SFAVAR). *فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۹(۳۵): ۱۰۲-۷۹.
- ۸- شاه‌آبادی، ابوالفضل، و ثمری، هانیه (۱۳۹۲). بررسی و مقایسه تأثیر سیاست‌های کلان - اقتصادی شامل سیاست‌های پولی و مالی بر عملکرد سیستم بانکی جمهوری اسلامی ایران. *نخستین کنفرانس ملی توسعه مدیریت پولی و بانکی، تهران، ایران*.
- ۹- شهبازی، کیومرث، و کریم‌زاده، الهام (۱۳۹۳). تأثیر سیاست‌های پولی و مالی را بر ارزش افزوده بخش صنعت ایران در راستای سیاست‌های کلی بخش صنعت. *فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان*، ۲(۸): ۹۳-۱۱۰.

- ۱۰- عبدالهی‌آرانی، مصعب، قاسمی، محمدرضا، و صفاکیش، محمد (۱۳۹۶). بررسی تاثیر تکانه‌های سیاست‌های پولی و مالی بر بخش صنعت لایران: (رهیافت SVAR). *فصلنامه علمی- پژوهشی برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۲(۳): ۱۰۹-۱۴۰
- ۱۱- عزیزی، فیروزه، و پاسبان، فاطمه (۱۳۸۰). بررسی وضعیت تولید و ارزش افزوده صنعت نساجی در ایران و تاثیر سیاست‌های مالی و پولی دولت بر آن طی دوره ۱۳۵۸ تا ۱۳۷۷. *پژوهش‌های اقتصادی*، ۱(۳): ۶۵-۹۸
- ۱۲- فرزین‌وش، اسدالله، احسانی، محمدعلی، جعفری صمیمی، احمد، و غلامی، ذبیح‌الله (۱۳۹۱). بررسی آثار نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید در اقتصاد ایران. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۰(۶۱): ۴۵-۵۷
- ۱۳- فهیم یحیایی، فریبا، و فلیحی، نعمت (۱۳۸۲). اثرات سیاست‌های پولی و مالی بر بخش صنعت در ۲۵ سال گذشته. *پژوهش‌نامه اقتصادی*، ۳(۸): ۲۱۵-۱۹۹
- ۱۴- کردیچه، حمید، و کبیریان، مهری (۱۳۹۶). ارزیابی نامتقارنی آثار تکانه‌های نقدینگی بر تولید حقیقی بدون نفت در ایران. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۵(۸۴): ۱۲۸-۹۹
- ۱۵- متفکرآزاد، محمدعلی، محسنی زنوزی، سیدجمال‌الدین، و محمدقلی پورتپه، امید (۱۳۹۵). بررسی تاثیر سیاست‌های پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش خدمات در اقتصاد لایران. *دو فصلنامه اقتصاد پولی و مالی*، ۲۳(۱۲): ۱-۱۸
- ۱۶- محمودی نیا، دود، دلالی اصفهانی، دود، انجوردا، جکوب، و بخشی دستجردی، رسول (۱۳۹۵). نظریه بازیها و نقش آن در تعیین سیاست‌های بهینه در تقابل استراتژیک بین سیاستگذار پولی و مالی. *پژوهش‌نامه اقتصادی*، ۶(۲۴): ۱۲۱-۸۳
- ۱۷- مومنی، مجید (۱۳۹۵). بررسی سیاست‌گذاری پولی برای هدف‌گذاری تورم متغیر با زمان در ایران: رویکرد مقایسه‌ای قواعد تیلور و مک کالم. *پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران*.

- 1- Abdollahi Arani, M., Ghasemi, M., & Safakish, M. (2017). Investigating the impact of monetary and financial policies on Iran's industry sector: (SVAR Approach). *Journal of Planning and Budgeting*, 22 (3), 109-140 (In Persain).

- 2- Alam, T., & Wahed, M. (2006). Sectoral effects of monetary policy: Evidence from Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 45(4), 1103-1115.
- 3- Amir Azodi, A., & Mohammadi, H. (2010). Analyzing the effect of monetary and financial policies on agricultural sector variables, *Journal of Economic Research and Policies*. 18 (53), 45-57 (In Persian).
- 4- Arfini, F., Donati, M., & Menozzi, D. (2005). Analysis of the socio-economic impact of the tobacco CMO Reform on Italian Tobacco Sector. *Paper presented at the XIth Congress of the EAAE (European Association of Agricultural Economists)*.
- 5- Arfini, F., Donati, M., & Paris, Q. (2003). A national PMP model for policy evaluation agriculture using micro data and administrative information. *Paper Presented at the International Conference Agricultural Policy Reform and the WTO: where are we heading?* Capri, Italy.
- 6- Ashrafzadeh, H., & Rahmani, M. (2015). The impact of monetary, financial, currency and commercial policies on production, export and employment of industries. *Iranian Journal of Applied Economic Studies*, 4 (15), 133-148 (In Persian).
- 7- 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.
- 8- Azizi, F., & Pasban, F. (2001). A survey on the production and value added production of the textile industry in Iran and the impact of fiscal and monetary policies on the government during the period of 1979 to 1998. *Economic Research*, 1 (3), 96-98 (In Persian).
- 9- Azuara, J.M., Harou, J.J., & Howitt, R.E. (2009). Estimating economic value of agricultural water under changing conditions and the effects of spatial aggregation. *Science of the Total Environment*, 408(23), 5639-5648.
- 10- Baradaran, A., & Zomorrodian, Gh. (2017). Investigating the impact of monetary and financial policy shock on the value added of industry and mining sector in Iran. *Journal of Investment Knowledge*, 6 (24), 117-138 (In Persian).
- 11- Barkaoui, A., & Butault, J. P. (2000). Cereals and oilseeds supply within The EU, under agenda: A positive mathematical programming application. *Agricultural Economics Review*, 2(1), 1-12.

- 12- Buysee, J., Van Huylenbroeck, G., & Lauwers, L. (2007). Normative, positive and econometric mathematical programming as tools for incorporation of multifunctionality in agricultural policy modeling. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 120(1), 70-81.
- 13- Cortignani, R., & Severini, S. (2009). Modeling farm-level adoption of deficit irrigation using positive mathematical programming. *Agricultural Water Management*, 12(4), 1785-1791.
- 14- Fahim Yahiaee, F., & Falihi, N. (2003). The Impact of monetary and financial policies on the industry sector in the past 25 Years. *Economic Research Journal*, 3(8), 199-215 (In Persain).
- 15- Farzinvas, A., Ehsani, M., Jafari Samimi, A., & Gholami, Z. (2012). Investigating the asymmetric effects of monetary policy on production in Iranian economy, *Journal of Economic Research and Policies*, 20 (61): 45-57 (In Persain).
- 16- Hoffmann, M., & Pritch H. (2016). "Inflation expectations, disagreement, and monetary policy. *Economic Letters*, 146(3), 59-63
- 17- Kourdbacheh, H., & Kabirian, M. (2017). Asymmetric assessment of the impacts of liquidity shocks on real oil-free production in Iran. *Journal of Economic Research and Policies*, 25 (84): 99-128 (In Persain).
- 18- Mahmoudi Nia, D., Dallali Esfahani, D., Anjorda, J., & Bakhshi Dastjerdi, R. (2016). Game theory and its role in determining optimal policies in the strategic contrast between monetary and financial policymakers. *Economic Quarterly*, 24: 15-46 (In Persain).
- 19- Momeni, M. (2016). Investigating monetary policy for targeting time variable inflation in Iran: A comparative approach to Taylor and McCallum rules. *M.Sc. Thesis, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran* (In Persain).
- 20- Motafakker Azad, M.A., Mohseni Zenozi, S.J., & Mohammad Gholi Purtapeh, O. (2016). Investigating the impact of monetary and financial policies on value added services in Iranian economy. *Monetary and Financial Economics Quarterly*, 23 (12): 1-18 (In Persain).
- 21- Musa, Y., & Asare, B. K. (2013). Long and short run relationship analysis of monetary and fiscal policy on economic growth in Nigeria: A VEC model approach. *Research Journal of Applied Science, Engineering and Technology*. 5(10), 3044-3051.

- 22- Olatunji, S. (2019). Monetary policy spillovers through industrial growth in Nigeria: A time series analysis. *Economics and Business Journal*, 33(1), 94-110.
- 23- Severe, S. (2016). An empirical analysis of bank concentration and monetary policy effectiveness. *Journal of Financial Economic Policy*, 8(2), 163-182.
- 24- Shahabadi, A., & Samari, H. (2012). Investigating and comparing the impact of macroeconomic policies, including monetary and financial policies on the banking system performance of Iran, *First National Conference on Monetary and Banking Management Development, Tehran, Iran* (In Persain).
- 25- Shahbazi, K., & Karimzadeh, E. (2014). The impact of monetary and financial policies on the value added of the Iranian industry sector. towards general industrial sector policies. *Quarterly Journal of Strategic Policies*, 2 (8), 93-110 (In Persain).
- 26- Shakeri Bostanabad, R., Jalili, Z., & Salehi Kamroodi, M. (2019). The regional impact of monetary policy on the employment of industrial provinces of Iran: A structured factor augmented self-regression model approach, (SFAVAR). *Journal of Economic Growth and Development Research*, 9 (35), 79-102 (In Persain).
- 27- Soheili, K., Almasi, M., & Saggai, M. (2010). Assessing inflation, liquidity growth, import inflation, production gap and exchange rate on Iranian inflation. *Macroeconomic Research Journal*, 7 (13): 39-60 (In Persain).
- 28- Torabi, A., Sharifi Renani, H., & Emadzadeh, M. (2015). The impact of oil shock on production and inflation through monetary and financial policy response in Iran. *International Conference on Management Economics and Social Sciences, Spain* (In Persain).
- 29- Zomorrodian, A. (2016). Studying the impact of monetary and financial policy shocks on the value added of the industrial sector. *Economic Quarterly*, 28: 15-46 (In Persain).