

# بررسی شوک‌های آنی روی سیاست‌های پولی با وجود تحریم‌های نفتی در ایران

علیرضا عرفانی\*

استاد تمام، دکتری اقتصاد پولی و اقتصادسنجی، دانشگاه سمنان

## آوا فرهادی سوادکوهی

کارشناس ارشد علوم اقتصادی، گرایش نظری، دانشگاه سمنان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۹

### چکیده

مطالعه حاضر نیز در این راستا شکل گرفته و در چارچوب روش اقتصادسنجی بیزی و با استفاده از داده‌های واقعی اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۹۷:۴-۱۳۷۲:۱ به تعیین سیاست پولی بهینه بر پایه یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی بدون احتساب درآمد نفت پرداخته است و همچنین شوک‌های بهره‌وری، تکنولوژی و هزینه‌های دولت به مدل وارد گردید و سعی دارد نتایج حاصله را در قالب توصیه‌های سیاستی در اختیار استفاده‌کنندگان قرار دهد. با این توضیح که به منظور دستیابی به این هدف، یک مدل شامل چهار بخش خانوار، بنگاه، دولت و بانک مرکزی و بخش خارجی متناسب با شرایط جدید اقتصاد ایران تصریح شده است به منظور پویایی متغیرهای اقتصادی مرتبط با پژوهش حاضر توابع واکنش که مبتنی بر الگوی تحقیق برآورد گردیده اند بدست آمده است. شوک بهره‌وری و شوک تکنولوژی نمی‌توانند یک نیروی هدایت‌کننده مهم در سیاست پولی باشند. در اثر شوک هزینه‌های دولت کلیه متغیرها افزایش می‌یابند، به ویژه در مورد سیاست پولی که افزایش آن شدیدتر از سایر متغیرهاست. همچنین این شوک به دلیل افزایش ثروت منجر به افزایش مصرف نیز می‌شود. بنابراین در اثر این شوک، سیاست‌های پولی بسیار بیشتر از محصول، مصرف، سرمایه‌گذاری و صادرات افزایش می‌یابد. لذا می‌توان گفت که شوک هزینه‌های دولت سهم زیادی در نواسانات سیاست‌های پولی داشته است.

**کلیدواژه‌گان: سیاست پولی بهینه، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، اقتصاد نفتی، منطقه  
ای، ایران.**

## مقدمه

امروزه با توجه به این که در تحقیقات نظری و تجربی سیاست پولی و طریقه به کارگیری وموثر بودن آن بر انتخاب های مصرف، پس انداز و سرمایه گذاری از اهمیت بالایی برخوردار است، بنابراین توجه زیادی به آن می شود. تاحدی که می توان گفت دستیابی به اهداف غایی نظام اقتصادی در گرو طراحی و اجرای سیاست های پولی مبتنی بر اصول و ضوابط روشن است (شهبازی غیاثی و همکاران، ۱۳۹۷). منظور از سیاست های پولی نیز مجموعه اقداماتی است که بانک های مرکزی (مقام پولی) با استفاده از ابزارهایی مانند نسبت سپرده های قانونی، نرخ تنزیل مجدد، عملیات بازار باز و تعیین سقف اعتباری بخش های اقتصادی با اهداف کنترل تورم، ایجاد شرایط مناسب برای رساندن تولید و اشتغال به سطح بالقوه، حفظ ارزش پول ملی و ... اعمال می شود. البته، دستیابی به کلیه این اهداف با توجه به تضاد بین آنها، از عهده سیاست پولی صرف بر نمی آید. بلکه، نیازمند استفاده همزمان از سیاست های مالی و ارزی مناسب و هماهنگی بین آنها است (مزینی و قربانی، ۱۳۹۳). اما، از آنجا که در تحقیق حاضر تعیین سیاست های پولی بهینه موضوع مطالعه است از بحث درباره سیاست های مالی و ارزی اجتناب شده است.

در اقتصاد وابسته به نفت ایران در طی دهه ها و سالیان گذشته از طرفی، شوک های نفتی از طریق درآمدهای نفتی باعث به وجود آمدن سیاست های مالی انبساطی و از طرفی دیگر، در ازای تبدیل نمودن درآمدهای ارزی از سوی بانک مرکزی به معادل ریالی آن، باعث به وجود آمدن سیاست پولی انبساطی شده است (کميجانی و اسدی، ۱۳۸۹). در واقع سلطه مالی ای که دولت بر بانک مرکزی دارد، بانک مرکزی را مجبور می نماید درآمدهای ارزی ای را که از فروش نفت خام حاصل می شود به ریال تبدیل نماید واز سویی دیگر جهت مدیریت نمودن نرخ ارز، بانک مرکزی ملزم به خرید ارز می شد که این موضوع علاوه بر این که باعث افزایش دارایی های خارجی بانک مرکزی شده، بلکه موجب افزایش پایه پولی و نقدینگی نیز شده است (کميجانی و اسدی، ۱۳۸۹ و متوسلی و ابراهیمی، ۱۳۸۹). بنابراین هزینه درآمدهای نفتی به وسیله دولت و انتقال این هزینه ها در منابع خارجی بانک مرکزی و پایه پولی قاعده مشخص سیاست پولی در ایران طی سال های گذشته بوده است. از این رو، شوک های نفتی به عنوان یکی از کانال های اصلی مکانیزم سیاست پولی در اقتصاد ایران معرفی شده است (حیدری و ملابهرامی، ۱۳۹۳) که در آخر اگر مقامات پولی توجه خودشان را فقط به اثرات رکودی که ناشی از شوک های نفتی می شود معطف نمایند و سعی کنند از این طریق تولید را کنترل نمایند به ایجاد تورم و اگر توجهشان را جهت ختنی نمودن اثرات تورمی که ناشی از شوک های نفتی می شود معطف نمایند و سیاست پولی انقباضی در پیش گیرند، به کاهش چشمگیر تولید منجر می شد. بنابراین، در تعیین سیاست پولی همواره این سوال مطرح بوده که در صورت ایجاد شوک نفتی، میزان دقیق و بهینه تورم و تثبیت تولید چقدر است؟ به علاوه، چه عواملی بر معاوضه میان تثبیت تولید و تثبیت تورم موثر هستند؟ (قاسمی و طاهری، ۱۳۹۳).

سوال پژوهش عبارت است از سیاست پولی بهینه برای گذار از اقتصاد نفتی در ایران چیست؟ فرضیه ای که مطرح است عبارت است از اینکه سیاست پولی بهینه در اقتصاد غیرنفتی با سیاست پولی بهینه در اقتصاد نفتی تفاوت دارد. جامعه آماری پژوهش حاضر، اقتصاد ایران و داده های آماری مربوط به اقتصاد ایران است. نمونه گیری بر اساس آخرین داده های سری زمانی فصلی در دسترس اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۷:۴ - ۱۳۷۲:۱ انجام شد. تجزیه و تحلیل داده ها در پژوهش حاضر بر اساس مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE<sup>2</sup>) است که برای تعیین سیاست های پولی بهینه در شرایط گذار از اقتصاد نفتی استفاده شده است. مدل DSGE از نسل جدید مدل ها محسوب می شود و به طور گسترده از سوی سیاستگذاران مورد استفاده قرار گرفته است. این مدل بر پایه های اقتصادی خرد و قوی استوار شده که در آن نظام اقتصادی نتیجه بر هم کنش کارگزارانی است که اهداف و محدودیت هایشان مدلسازی می شود. به طور مشخص در مدل مورد استفاده در تحقیق حاضر، این کارگزاران شامل چهار بخش خانوار، بنگاه، دولت و بانک مرکزی و بخش خارجی خواهند بود. با این تفاوت که در مطالعات پیشین معادله بخش دولت به صورت رابطه زیر در نظر گرفته می شد:

$$G_t = TA_t + OI_t + \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} \quad (3-1)$$

به عبارتی، مخارج دولت ( $G_t$ ) تابعی از درآمدهای مالیاتی ( $TA_t$ ) درآمدهای نفتی ( $OI_t$ ) و خلق پول  $\frac{M_t - M_{t-1}}{P_t}$  فرض می شد. اما در تحقیق حاضر، معادله بخش دولت، بدون درآمدهای نفتی و به شکل زیر در نظر گرفته شده است:

$$G_t = TA_t + \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} \quad (3-2)$$

مدل تحقیق با استفاده از داده های فصلی سری زمانی ۱۳۹۷:۴ - ۱۳۷۲:۱ به روش اقتصادسنجی بیزی و توسط نرم افزار Dynare که یک ابزار عمومی و مناسب جهت برآورد بیزین در چارچوب مدل های تعادل عمومی پویای تصادفی DSGE است برآورد شده است. در نهایت نتایج حاصل شده از برآورد توسط ابزارهای برگرفته از نظریات اقتصاد خرد تفسیر شده اند با بهینه یابی توابع هدف هر یک از کارگزاران فوق، نتیجه مجموعه روابط اقتصادی به دست آمده، سیستم معادلات تفاضلی خطی است. در این پژوهش، مجموعه معادلات با استفاده از روش اوهرلیگ (۱۹۹۵)، خطی-لگاریتمی محاسبه شده است

### مبانی نظری

یکی از راهکارهای عمده در تحقیقات و پژوهش های سیاست پولی و سیاست گذاری، استفاده از ضابطه سیاستی است (خلیلی عراقی، ۱۳۸۸)، چرا که یک ضابطه سیاستی چگونگی واکنش ابزارهای سیاستی در شرایط اقتصادی متغیر را مطرح می کند در نتیجه سیاست های پولی بهتر است منعطف باشند (قربان نژاد و همکاران، ۱۳۹۲). اگر رفتار سیاستی دارای چهارچوب قانون مندی باشد می تواند در آینده نقش مهمی را در تعیین انتظارات عقلایی

<sup>2</sup> Dynamic Stochastic General Equilibrium models

عملکرد سیاست ایفاء کند (والش<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳). برای تعیین ضابطه سیاست پولی باید یک مسیر بهینه سیاست پولی در کنار یک تابه عکس العمل برای بانک مرکزی وجود داشته باشد (کنگانی و همکاران، ۱۴۰۰). سیاست پولی در آغاز بر اساس پایه حجم پول توصیف می‌شد (فریدمن<sup>۴</sup>، ۱۹۶۸) و بر اساس آنچه فریدمن گفته است مجریان سیاست بایستی با پایین نگه داشتن نرخ رشد معیار پولی در تحقق این مهم برآیند.

در پیشینه پژوهش می‌توان عبارتند از فرازمنند و همکاران (۱۳۹۲) قاعده‌های سیاست پولی و مالی بهینه را با توجه به معادله توزیع درآمد کمینه شده، منحنی فیلپس و منحنی تقاضای کل در شرایط قیمت حامل‌های انرژی تعیین نمودند و مقادیر کمی بهینه را با استفاده از یک الگوی کلان اقتصادی و با حل معادلات فوق برای سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ پیش‌بینی نمودند عرفانی و بیدختی آزاده (۱۳۹۲) برای اقتصاد ایران با استفاده نمودن از داده‌های فصلی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۶۹، مدل کینزین جدید را برآورد و قاعده سرعت مجاز را که یک قاعده ابزاری می‌باشد معرفی نمودند، به این صورت که تغییرات در شکاف تولید، بجای شکاف تولید در تابع زیان بانک مرکزی قرار می‌گیرد. در ادامه، آن‌ها نشان دادند که این قاعده از لحاظ زیان اجتماعی، دارای کمترین هزینه می‌باشد (از طریق محاسبه نمودن وزن‌های مناسب تحت قواعد هدف گذاری مختلف). در نتیجه، راهکار بهینه در مشخص نمودن نرخ بهره (با فرض نمودن به کارگیری نرخ بهره به عنوان ابزار اولیه سیاستی توسط بانک مرکزی) علاوه بر بررسی نقش تورم و شکاف تولید، توجه به نقش تغییرات در شکاف تولید (یعنی قاعده سرعت مجاز) بود. حیدری و ملاحهرامی (۱۳۹۳) با یک مدل DSGE، شوک‌های نفتی در سیاست‌های پولی بانک مرکزی را بررسی و با استفاده از داده‌های فصلی سری زمانی (۱۳۸۹-۱۳۷۰) و روش بیزین مدل را برآورد کردند و نتایجی که از شوک‌های نفتی حاصل شد نشان داد که این شوک بر حجم پول، بر مخارج دولت و منابع پایه پولی، تولید و تورم اثر کوتاه مدت مثبتی دارد. اسمعیلی‌پور ماسوله و همکاران (۱۳۹۷) در دو حالت و با استفاده از الگوی DSGE سیاست پولی بهینه را با وجود اقتصاد نفتی ایران مورد ارزیابی قرار دادند. ابتدا سیاست گذار انحراف تورم از تورم هدف و نرخ ارز را با توجه به مقدار تولید ارزیابی می‌کند و سپس انحراف تولید از تولید بالقوه، انحراف تورم آتی از تورم هدف و نرخ ارز را بررسی می‌نماید و در هر دو حالت از تجربیات سیاستی به عنوان متغیری برای سیاست گذاری استفاده نمودند و یافتند که در مقایسه با تولید و تورم، تکانه‌های نفتی و ارزی کاسته شده و تکانه‌های پولی افزایش یافته است. جندقی میبیدی و همکاران (۱۳۹۸) از روش کنترل بهینه از طریق مدل‌های هیبریدی به برآورد قاعده‌ی بهینه سیاست پولی پرداختند. ابتدا فرض کردند مقامات پولی، قیده‌های معادله عرضه‌ی کل، مخارج دولت، تقاضای کل، تقاضای پول و نرخ ارز را برآورد می‌کنند و سپس با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی و رگرسیون برای دوره زمانی ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۵ رجحان‌های مقامات پولی انتخاب شدند. نتایج حاکی از آن است که بانک مرکزی باید به تغییرات نرخ ارز واقعی، تورم و شکاف تولید به طور همزمان

عکس العمل نشان دهد. اودوم و یابا<sup>۵</sup> (۲۰۱۵) با رویکرد آزمون کرانه‌های باند<sup>۶</sup> به تعیین سیاست پولی بهینه در نیجریه بین سال‌های ۱۹۸۱:۱ تا ۲۰۱۳:۲ پرداخته‌اند. نتایج از برتری ابزار پولی، سپس ابزار ترکیبی و در نهایت ابزار نرخ بهره حکایت داشت. بنابراین، آنها توصیه کردند بانک مرکزی نیجریه بیشتر بر ابزارهای پولی تأکید کند، بخصوص اگر رشد یا ثبات تولید هدف اصلی سیاست‌های پولی باشد پاترا و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۷) قاعده سیاست پولی بهینه در هند را با توجه به اتخاذ نظام هدفگذاری تورم برای دوره ۲۰۱۴-۲۰۰۰ برآورد نموده‌اند. نتایج نشان داد با توجه به شرایط اقتصاد کلان هند در سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۱۵ نرخ بهره‌ی در دامنه ۶/۷- و ۶/۲۵ بهترین نرخ خواهد بود.

مائله<sup>۸</sup> (۲۰۲۰) مباحث عملیاتی مرتبط با اصلاح چارچوب سیاست‌های پولی در کشورهای در حال توسعه‌ای که به دنبال اصلاح سیاست‌های پولی هستند، را مورد بحث قرار داده و استدلال نمود تثبیت روزانه نرخ بهره کوتاه‌مدت از مزایای قابل توجهی برخوردار است. بنابراین، توصیه کرد نرخ بهره کوتاه‌مدت باید در بیشتر موارد هدف عملیاتی روزانه باشد و از ذخیره قانونی اجتناب شود.

### تحلیل یافته ها

آمار توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش را برای دوره زمانی ۱۳۹۷:۴-۱۳۷۲:۱ نشان می‌دهد که بیانگر پارامترهای توصیفی برای هر متغیر به صورت مجزا می‌باشد. برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها از آزمون جارک<sup>۹</sup> استفاده شده است. فرضیه صفر این آزمون، نرمال بودن توزیع متغیرها است. در صورتی که آماره جارک برا کمتر از ۵/۶۶ و سطح احتمال آماره آزمون از ۰/۰۵ بیشتر باشد می‌توان گفت که توزیع متغیرها نرمال است.

| نام متغیر              | میانگین<br>(میلیون ریال) | میانه<br>(میلیون ریال) | بیشینه(میلیون ریال) | کمینه(میلیون ریال) | انحراف<br>معیار | ضریب<br>چولگی | ضریب<br>کشیدگی | آماره<br>جارک | سطح<br>احتمال<br>جارک |
|------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|---------------|----------------|---------------|-----------------------|
| مصرف                   | ۱۳۷۸۵۰۶                  | ۹۱۴۱۸۰                 | ۳۵۴۶۳۹۸             | ۵۵۶۴۳۶             | ۱۲۱۴۹۶۹         | ۰/۴۱۹         | ۱/۵۹۳          | ۲/۹۰۴         | ۰/۲۳                  |
| سرمایه<br>گذاری        | ۸۶۴۲۲۸                   | ۶۰۸۳۵۲/۳               | ۲۰۲۱۸۰۸             | ۲۹۵۳۴/۷            | ۷۳۳۳۰۰/۲        | ۰/۳۰۸         | ۱/۴۸۲          | ۲/۹۰۷         | ۰/۲۳                  |
| مخارج<br>دولت          | ۳۳۰۴۷۱/۴                 | ۲۸۱۸۷۱/۶               | ۷۶۷۹۳۶/۷            | ۱۵۱۰۳/۷            | ۲۷۶۲۳۷/۴        | ۰/۲۷۸         | ۱/۴۵۱          | ۲/۹۳۵         | ۰/۲۳                  |
| صادرات                 | ۷۶۵۶۴۶                   | ۶۷۱۷۲۱/۵               | ۱۸۱۷۹۲۰             | ۲۶۹۶۸              | ۶۶۶۳۹۳/۸        | ۰/۲۵۶         | ۱/۴۴۸          | ۲/۸۹۴         | ۰/۲۴                  |
| واردات                 | ۶۲۹۷۷۸/۷                 | ۵۲۹۱۹۹/۴               | ۱۴۸۲۲۵۲             | ۱۸۶۱۶/۴            | ۵۳۶۲۸۴/۴        | ۰/۲۷۷         | ۱/۵۵۱          | ۲/۶۰۵         | ۰/۲۷                  |
| <b>GDP</b><br>بدون نفت | ۱۳۷۶۳۷۴                  | ۱۳۶۶۸۰۱                | ۲۱۷۳۳۴۵             | ۷۱۰۴۳۶             | ۴۹۰۹۵۸/۲        | ۰/۰۹۶         | ۱/۵۶۹          | ۲/۲۵۷         | ۰/۳۲                  |

<sup>5</sup> Udom & Yaaba

<sup>6</sup> Bounds Testing Approach to Cointegration

<sup>7</sup> Patra et al

<sup>8</sup> Mæhle

<sup>9</sup> Jarque-Bera

همانطور که ملاحظه می‌شود، مقدار ضریب چولگی و ضریب کشیدگی حاکی از آن است که متغیرهای پژوهش از توزیع نرمال پیروی می‌کنند. همچنین آماره جازک برا و سطح احتمال آن نشان می‌دهد که توزیع متغیرها نرمال است.

بنابراین با توجه به عدم اطمینان نسبت به کالیبراسیون پارامترهای الگو، با استفاده از داده‌های فصلی، این پارامترها برآورد شده است.

مقادیر عددی پارامترهای کالیبره شده به صورت فصلی در جدول ۴-۲ نشان داده شده است.

جدول ۱. پارامترهای کالیبره شده بر اساس داده‌های اقتصاد ایران

| $\frac{\bar{c}}{\bar{y}}$ | $\frac{\bar{l}}{\bar{y}}$ | $\frac{\bar{g}}{\bar{y}}$ | $\frac{\bar{l}}{it}$ | $\frac{\bar{gl}}{it}$ | $\frac{\bar{cg}}{\bar{g}}$ | $\frac{\bar{gl}}{\bar{g}}$ | $\frac{\bar{dc}}{\bar{m}}$ | $\frac{\bar{fr}}{\bar{m}}$ | $\xi$  | $\xi_g$ |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------|---------|
| نسبت                      | نسبت                      | نسبت                      | نسبت                 | نسبت                  | نسبت                       | نسبت                       | نسبت                       | درجه                       | سهم    | سهم     |
| مصرف به                   | سرمایه                    | مخارج                     | سرمایه               | مخارج                 | میانگین                    | مخارج به                   | مصرف به                    | شاخص                       | واردات | واردات  |
| تولید                     | گذاری به                  | دولت به                   | گذاری                | دولت به               | مصرف                       | دولت به                    | واردات                     | بندی                       | در     | در      |
| ناخالص                    | تولید                     | تولید                     | به                   | مالیات                | در                         | میانگین                    |                            | قیمت                       | مصرف   | مخارج   |
| داخلی                     | ناخالص                    | ناخالص                    | مالیات               |                       | مخارج                      |                            |                            | کالاهای                    | کل     | دولت    |
|                           | داخلی                     | داخلی                     |                      |                       | دولت به                    |                            |                            | وارداتی                    |        |         |
|                           |                           |                           |                      |                       | میانگین                    |                            |                            |                            |        |         |
|                           |                           |                           |                      |                       | مخارج                      |                            |                            |                            |        |         |
|                           |                           |                           |                      |                       | دولت                       |                            |                            |                            |        |         |
| ۰/۵۳                      | ۰/۲۴                      | ۰/۲۳                      | ۰/۶۷                 | ۰/۳۳                  | ۰/۷                        | ۰/۳                        | ۰/۴۶                       | ۰/۵۴                       | ۰/۰۱۳۹ | ۰/۰۲۱۸  |

جدول ۲. برآورد پارامترهای مدل

| پارامتر  | تبیین   | مقدار پارامتر      | توزیع | میانگین پیشین<br>(انحراف معیار<br>پیشین) | ماخذ                |
|----------|---|--------------------|-------|--|---------------------|
| $\beta$  | عامل ترجیحات زمانی مصرف کننده                     | ۰/۹۵<br>(۰/۰۱۲۵)   | بتا   | ۰/۰۳۲<br>(۰/۰۱۸)                         | رومر (۲۰۰۶)         |
| $\Xi$    | درصد بنگاه‌هایی که قادر به تعدیل قیمت خود نیستند. | ۰/۹۶۴۸<br>(۰/۰۱۲۵) | بتا   | ۰/۷<br>(۰/۰۲)                            | کاوند (۱۳۸۸)        |
| $\alpha$ | سهم سرمایه خصوصی در تولید                         | ۰/۴۴۲۷<br>(۰/۰۲)   | بتا   | ۰/۴۲<br>(۰/۰۲)                           | کاوند (۱۳۸۸)        |
| $\psi$   | کشش جانشینی بین سرمایه خصوصی و دولتی              | ۰/۰۹۵۳<br>(۰/۰۱)   | نرمال | ۰/۱<br>(۰/۰۱)                            | کاوند (۱۳۸۸)        |
| $\sigma$ | عکس کشش جانشینی بین زمانی مصرف                    | ۱/۵<br>(۰/۰۵)      | گاما  | ۱/۶۶۲<br>(۰/۰۵)                          | امینی و نشاط (۱۳۸۴) |
| $\gamma$ | کشش جانشینی بین مصرف خصوصی و دولتی                | ۰/۱۹۳۱<br>(۰/۰۰۱)  | بتا   | ۰/۲<br>(۰/۰۰۱)                           | توکلیان (۱۳۹۱)      |
| $\eta$   | عکس کشش نیروی کار                                 | ۲/۲۴               | گاما  | ۲/۱۷۵                                    | مرکز آمار ایران     |

|            |                                     |          |          |        |
|------------|-------------------------------------|----------|----------|--------|
|            | (۰/۰۵)                              |          | (۰/۰۴۹۹) |        |
| B          | عکس کشش تراز حقیقی                  | ۱/۰۷۲۱   | گاما     | ۲/۳۹   |
|            |                                     | (۰/۰۲۰۵) |          | (۰/۰۵) |
| $\rho_A$   | ضریب فرآیند خودرگرسیون سرمایه گذاری | ۰/۸۵۰۶   | بتا      | ۰/۸۵   |
|            | مصوب در بودجه                       | (۰/۰۱)   |          | (۰/۰۱) |
| $\rho_a$   | ضریب فرآیند خودرگرسیون شوک          | ۰/۹۲۶۸   | بتا      | ۰/۹    |
|            | تکنولوژی                            | (۰/۰۴۵۸) |          | (۰/۰۵) |
| $\sigma_A$ | خطای استاندارد شوک هزینه های دولتی  | ۰/۳۱     | گامای    | ۰/۱    |
|            |                                     | (۰/۰۱۳)  | معکوس    | (۰/۰۰) |
| $\sigma_a$ | خطای استاندارد شوک تکنولوژی         | ۰/۰۶     | گامای    | ۰/۱    |
|            |                                     | (۰/۰۰۳)  | معکوس    | (۰/۰۰) |
| $\sigma_m$ | خطای استاندارد شوک عرضه پول         | ۰/۰۸     | گامای    | ۰/۰۵   |
|            |                                     | (۰/۰۰)   | معکوس    | (۰/۰۰) |
| $\sigma_i$ | خطای استاندارد شوک تورمی            | ۰/۵۸     | گامای    | ۰/۱    |
|            |                                     | (۰/۰۴)   | معکوس    | (۰/۰۰) |

ماخذ: یافته های تحقیق

پس از حل و برآورد و مقداردهی پارامترها و شبیه سازی مدل و ترسیم شکل های مربوط به شوک های بهره وری، تکنولوژی و مخارج دولت، لازم است با توجه به تعریف شوک های مختلف به بیان و معرفی نتایج هر یک از آنها پرداخته شود. بدین منظور در این بخش از ابزار تجزیه واریانس استفاده شده است. نتایج تجزیه واریانس متغیرها نسبت به وقوع هر یک از ۳ شوک ساختاری مدل در جدول زیر گزارش شده است.

### جدول ۳. نتایج تجزیه واریانس

| Shock          | Product Y | Consumption C | Investment I | Monetary Policy SP | Net exports N |
|----------------|-----------|---------------|--------------|--------------------|---------------|
| Efficiency     | ۱۱/۰۷     | ۴/۶۷          | ۱۲/۲۹        | ۱/۳۸               | ۴/۵۷          |
| تکنولوژی       | ۳۹/۸۸     | ۳۶/۴۴         | ۳۱/۰۹        | ۱۲/۶۸              | ۷۴/۶۱         |
| هزینه های دولت | ۴۹/۰۵     | ۵۸/۵۹         | ۵۶/۶۲        | ۸۵/۹۴              | ۲۰/۸۲         |
| جمع            | ۱۰۰       | ۱۰۰           | ۱۰۰          | ۱۰۰                | ۱۰۰           |

همانطور که در جدول فوق ملاحظه می شود، شوک هزینه های دولت بیشترین سهم را در توضیح سیاست پولی در گذار از درآمدهای نفتی داشته است. این شوک حدود ۸۶ درصد از سیاست پولی را بیان می کند. همچنین شوک هزینه های دولت بیشترین سهم را در نوسانات محصول، مصرف و سرمایه گذاری داشته است؛ به طوری که ۴۹ درصد از نوسانات محصول و ۵۸ درصد از نوسانات مصرف و ۵۶ درصد از نوسانات سرمایه گذاری توسط شوک هزینه های دولت توجیه شده است. همچنین این شوک سهم زیادی در نوسانات صادرات و به میزان ۲۱ درصد داشته است.

### نتایج آزمون همبستگی پیرسون بین متغیرهای پژوهش

### جدول ۴. یافته های استنباطی متغیرهای پژوهش

| متغیر        | متغیر: شوک های آنی روی سیاست های پولی |               |                 |
|--------------|---------------------------------------|---------------|-----------------|
|              | ضریب همبستگی                          | سطح معنی داری | نوع آزمون نتیجه |
| مصرف         | ۰/۳۷۸                                 | ۰/۰۰۰         | قبول            |
| سرمایه گذاری | ۰/۲۶۴                                 | ۰/۰۰۰         | قبول            |
| مخارج دولت   | ۰/۲۸۸                                 | ۰/۰۰۰         | قبول            |
| صادرات       | ۰/۴۷۶                                 | ۰/۰۰۰         | قبول            |
| واردات       | ۰/۳۲۴                                 | ۰/۰۰۰         | قبول            |
| GDP بدون نفت | ۰/۲۹۸                                 | ۰/۰۰۰         | قبول            |

نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان می‌دهد بین همه متغیرها، یعنی بین متغیرهای مستقل پژوهش که عبارتند از مصرف، سرمایه گذاری، مخارج دولت و صادرات، واردات و GDP بدون نفت با متغیر وابسته پژوهش، شوک های آنی روی سیاست های پولی رابطه معنی داری وجود دارد (جدول ۴). ضرایب همبستگی به دست آمده حاصل از آزمون ضرایب متغیرها، نشان می‌دهد که ضرایب به دست آمده مصرف برابر با (۰/۳۷۸) و سرمایه گذاری برابر با (۰/۲۶۴) و مخارج دولت برابر با (۰/۲۸۸) و صادرات برابر با (۰/۴۷۶) و واردات برابر با (۰/۳۲۴) و GDP بدون نفت برابر با (۰/۲۹۸) به دست آمده است که نشان می‌دهد به میزان هر واحدی که به متغیرهای مصرف، سرمایه گذاری، مخارج دولت و صادرات، واردات و GDP بدون نفت اضافه می‌گردد، به همان میزان نیز به متغیر شوک های آنی روی سیاست های پولی، اضافه می‌گردد.

#### جدول ۵. خلاصه رگرسیون چند متغیره بین متغیرها

| R     | R2    | اشتباه استاندارد شده | F       | سطح معناداری | استقلال خطاها |
|-------|-------|----------------------|---------|--------------|---------------|
| ۰/۹۶۴ | ۰/۹۳۰ | ۴/۴۸                 | ۶۱۶/۴۷۵ | ۰/۰۰۰        | ۱.۷۳۹         |

جدول فوق ضریب همبستگی بین متغیرهای مصرف، سرمایه گذاری، مخارج دولت و صادرات، واردات و GDP بدون نفت با متغیر وابسته پژوهش، شوک های آنی روی سیاست های پولی را نشان می‌دهد. این فرضیه با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون بررسی شد، مقدار ضریب همبستگی برابر با  $r=0.964$  و سطح معنی داری  $sig < 0.000$  به دست آمد. از آنجایی که سطح معنی داری محاسبه شده ( $P < 0.000$ ) کوچکتر از ۰.۰۵ است، در نتیجه فرض صفر رد شده و فرض پژوهشی تایید می‌شود. استقلال خطاها یا باقیمانده خطاها که تحت عنوان ضریب دوربین واتسون شناخته می‌شود نیز در این آزمون (۱.۷۳۹) بدست آمده است که به معنی استقلال همبستگی داده‌ها و متغیرهای پژوهش از هم است.

#### جدول ۶. جدول برآورد ضرایب مدل نهایی رگرسیون خطی متغیرهای پژوهش

| متغیرهای وارد شده | ضرایب غیر استاندارد | ضرایب استاندارد | T آزمون | سطح معناداری | ضریب تحمل | شخصی |
|-------------------|---------------------|-----------------|---------|--------------|-----------|------|
|                   |                     |                 |         |              |           |      |

|              | B      |       | انحراف معیار |       | BETA  |       |
|--------------|--------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| Constant     | ۱۲.۵۶۸ | ۲.۹۴۶ | ۰/۰۰۰        | ۴.۲۶۶ | ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۰ |
| مصرف         | ۰/۱۴۹  | ۰/۰۲۲ | ۰/۱۳۷        | ۲.۲۲۴ | ۰/۰۲۷ | ۰/۰۰۰ |
| سرمایه گذاری | ۰/۱۵۹  | ۰/۰۴۹ | ۰/۱۵۷        | ۳/۲۴۶ | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۰۰ |
| مخارج دولت   | ۰/۳۵۵  | ۰/۰۶۷ | ۰/۱۵۶        | ۵/۲۸۶ | ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۰ |
| صادرات       | ۰/۱۳۱  | ۰/۱۶۸ | ۰/۱۲۰        | ۱/۷۷۹ | ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۰ |
| واردات       | ۰/۱۱۵  | ۰/۱۰۸ | ۰/۱۰۴        | ۱.۱۳۹ | ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۰ |
| GDP بدون نفت | ۰/۴۸۷  | ۰/۰۹۹ | ۰/۱۶۸        | ۴.۹۱۷ | ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۰ |

در جدول فوق، مقدار ضریب همبستگی چندگانه ابعاد مصرف، سرمایه گذاری، مخارج دولت و صادرات، واردات و GDP بدون نفت و مقدار برآورد شده آن تحت مدل رگرسیونی نهایی، معادل (۰/۹۶۴) می باشد. مقدار ضریب تعیین چندگانه در مدل نهایی برابر با (۰/۹۳۰) بوده و بیانگر اینست که (۰/۹۳) درصد از تغییرات شوک های آنی روی سیاست های پولی توسط متغیرهای مصرف، سرمایه گذاری، مخارج دولت و صادرات، واردات و GDP بدون نفت قابل تبیین است.

### نتیجه گیری

به دلیل کشف منابع نامتعارف نفتی و افزایش عرضه جهانی نفت خام از یک سو و تشدید تحریم های بین المللی علیه ایران از سوی دیگر، نقش نفت و درآمدهای حاصل از آن در اقتصاد ایران طی چند سال اخیر کاهش یافته و چنین به نظر می رسد که سیاستگذار پولی باید به دنبال تعیین سیاست های بهینه پولی با توجه به شرایط جدید و متناسب با گذار از اقتصاد نفتی باشد. در این راستا، مطالعه حاضر سعی نمود در چارچوب روش اقتصادسنجی بیزین و با استفاده از داده های واقعی اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۹۷:۴-۱۳۷۲:۱ به تعیین سیاست پولی بهینه بر پایه یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی بدون احتساب درآمد نفت بپردازد و در نهایت، نتایج حاصله را در قالب توصیه های سیاستی در اختیار استفاده کنندگان قرار دهد.

مجموعه اقدامات مقامات پولی برای کنترل فعالیت های اقتصادی جامعه را سیاست پولی می گویند. سیاست پولی، سیاست اقتصادی است که از ابزارهای پولی به منظور حصول اهداف کلان اقتصادی مثل تثبیت قیمت ها، بهره می جوید؛ به بیان دیگر استفاده از ابزارهایی برای قراردادن حجم پول یا نرخ بهره در سطوح مورد نظر به منظور تحت تأثیر قراردادن فعالیت های اقتصادی، سیاست پولی نامیده می شود. لازم است بانک مرکزی در تعیین ابزارهای پولی خود و اعمال سیاست پولی به تغییرات قیمت دارایی ها (قیمت سهام) و یا به بی ثباتی آن توجه می نماید. همچنین از آنجا که بازارهای سهام مستعد به وجود آمدن حباب هستند، سیاست گذاران اقتصادی می توانند نوسان در قیمت های سهام را بررسی کنند و در صورت وجود حباب برای جلوگیری از آشفته گی در بازارهای مالی که باعث به وجود آمدن شکاف بین فعالیت های بخش واقعی و بخش مالی می شوند، در اقتصاد دخالت کنند؛ بنابراین سیاست پولی می تواند به عنوان یک اقدام احتیاطی که نوسانات شدید در قیمت دارایی ها را کاهش می دهد، ملاحظه شود. در این میان، به دلیل

آن که در کشور ما نرخ ارز و پایه پولی به عنوان ابزارهای سیاست پولی دستخوش تغییرات بسیار شده‌اند، بررسی نحوه سیاست‌گذاری مقام پولی در رژیم‌های مختلف ابزارهای سیاست پولی می‌تواند تصویری از نحوه عملکرد بانک مرکزی در ایران ارائه دهد.

سیاست‌های پولی مهمترین سیاست‌های اقتصادی هر کشور هستند که از طریق آن مقامات پولی کشور تلاش می‌کنند در چارچوب هماهنگی با سایر سیاست‌های اقتصادی، عرضه پول را اغلب با هدف تنظیم نرخ بهره و به منظور وصول به رشد اقتصادی، پایداری و ثبات نسبی قیمت‌ها و کاهش بیکاری، کنترل و مهار کنند. با توجه به قانون پولی و بانکی کشور و اهداف ترسیم شده برای سیاست‌گذار پولی، تبیین نحوه عملکرد سیاست پولی، می‌تواند میزان موفقیت مقامات پولی در دستیابی به اهداف مدنظر را نشان دهد و راهنمای خوبی را برای ارتقای سیاست‌های پولی موثر در آینده فراهم نماید. در اقتصاد کشور نارسایی‌ها و عدم کارایی‌های اقتصادی وجود دارد و با وجود اعمال برخی از اصلاحات اقتصادی مانند هدفمندی یارانه‌ها، سیاست‌های اصل ۴۴ و... همچنان اقتصاد کشور در مواجهه با شوک‌های برونزا با ناکارایی مواجه می‌گردد.

استخراج قواعد رفتاری سیاست‌گذار پولی در رژیم‌های مختلف ابزارهای سیاستی، می‌تواند تصویری از عملکرد و نحوه واکنش بانک مرکزی به شکاف‌های تولید و تورم ارائه نماید و ضروری است با توجه به اهمیت شناسایی قاعده رفتاری سیاست پولی در مواقع بروز شکاف‌های تولید و تورم، چگونگی واکنش بانک مرکزی از طریق ابزارهای در اختیار خود در سطوح مختلف آنها را مورد بررسی قرار گیرد. به عبارت بهتر، بایستی مشخص گردد تغییرات نرخ ارز و همچنین پایه پولی به عنوان ابزارهای در اختیار بانک مرکزی در کشور به منظور دستیابی به کدام اهداف بانک مرکزی بوده است.

آنچه که از مطالعات و همچنین مکاتب کلان اقتصادی مشخص است، اثر بخشی و کارایی سیاست پولی برای بانکداران مرکزی و دولت‌ها از درجه اهمیت بالایی برخوردار است. یکی از دغدغه‌های مقامات پولی کشورها، اندازه‌گیری میزان موفقیت سیاست‌گذار در استفاده از ابزارهای در اختیار، برای رسیدن به اهداف تعیین شده است. به عبارت دیگر ارزیابی کارایی سیاست‌های پولی اتخاذ شده توسط مقامات پولی، به عنوان شاخصی برای ارزیابی عملکرد سیاست‌گذار پولی (بانک مرکزی) و موفقیت در سیاست‌های اقتصادی به‌کارگرفته شده در یک اقتصاد در نظر گرفته می‌شود. به‌هرحال نتیجه این ارزیابی کارایی، می‌تواند راهنمای خوبی برای مقامات پولی باشد و از این طریق می‌توانند میزان کارآمدی عملکرد خود را ارزیابی نموده و در برنامه‌ریزی آینده برای سیاست‌گذاری پولی، اصلاحات مورد نیاز را به عمل آورند. بدیهی است که نتیجه و خروجی اجرای یک سیاست پولی، تاثیر بر بخش حقیقی مانند تولید ناخالص داخلی و یا تاثیر بر متغیر اسمی تورم می‌باشد. در واقع مقامات پولی با استفاده از سیاست‌های پولی و ابزارهای در اختیار خود به دنبال تاثیرگذاری بر انحرافات تولید از تولید بالقوه و همچنین انحرافات تورم از مقادیر هدف هستند.

در این میان، به دلیل وابستگی بالای اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی، لازم است سیاست پولی بهینه در شرایطی که اقتصاد ایران وابسته به نفت نباشد برآورد گردد. لذا این پژوهش با هدف سیاست پولی بهینه در گذار از اقتصاد نفتی در ایران توسط روش DSGE انجام شد.

در این تحقیق برای ارزیابی سیاست پولی بهینه در گذار از اقتصاد نفتی، مخارج دولت بدون درآمدهای نفتی در نظر گرفته شد و همچنین شوک های بهره وری، تکنولوژی و هزینه های دولت به مدل وارد گردید. نتایج تحقیق بر اساس شوک های وارد شده به مدل به صورت زیر است:

به منظور پویایی های متغیرهای اقتصادی مرتبط با پژوهش حاضر، توابع واکنش که مبتنی بر الگوی تحقیق برآورد گردیده اند بدست آمده است.

شوک بهره وری نمی تواند یک نیروی هدایت کننده مهم در سیاست های پولی باشد. شوک بهره وری اگر به عنوان نیروی هدایت کننده سیاست پولی باشد، نوسانات عرضه پول نزدیک به رشد محصول خواهد بود. در حالی که انحراف معیار رشد عرضه پول به دلیل نوسانات بالای تغییرات حجم پول، در داده های واقعی ایران بزرگتر از محصول، مصرف و سرمایه گذاری است.

در اثر شوک تکنولوژی نیز نمی تواند نیروی هدایت کننده اصلی تغییرات سیاست پولی باشد. زیرا در اثر شوک تکنولوژی، هم محصول نهایی و هم قیمت کالاهای سرمایه ای کاهش می یابند. شوک تکنولوژی عرضه سرمایه را افزایش می دهد بنابراین سیاست های پولی کاهش می یابد یا به عبارتی سیاست های پولی به صورت انقباضی خواهد بود.

در اثر شوک هزینه های دولت کلیه متغیرها افزایش می یابند. به ویژه در مورد سیاست پولی که افزایش آن شدیدتر از سایر متغیرها است. همچنین این شوک به دلیل افزایش ثروت منجر به افزایش مصرف نیز می شود. بنابراین در اثر این شوک، سیاست های پولی بسیار بیشتر از محصول، مصرف، سرمایه گذاری و صادرات افزایش می یابد. لذا می توان گفت که شوک هزینه های دولت سهم زیادی در نوسانات سیاست های پولی داشته است.

شوک هزینه های دولت بیشترین سهم را در توضیح سیاست پولی در گذار از درآمدهای نفتی داشته است. این شوک حدود ۸۶ درصد از سیاست پولی را بیان می کند. همچنین شوک هزینه های دولت بیشترین سهم را در نوسانات محصول، مصرف و سرمایه گذاری داشته است؛ به طوری که ۴۹ درصد از نوسانات محصول و ۵۸ درصد از نوسانات مصرف و ۵۶ درصد از نوسانات سرمایه گذاری توسط شوک هزینه های دولت توجیه شده است. همچنین این شوک سهم زیادی در نوسانات صادرات و به میزان ۲۱ درصد داشته است.

بنابراین می‌توان گفت که شوک هزینه‌های دولت بالاترین تاثیر را در سیاست پولی به میزان ۸۵ درصد دارد. لذا هزینه‌های دولت در صورتی که در شرایط گذار از اقتصاد نفتی باشد (یعنی بدون درآمدهای نفتی باشد) بیشترین نقش را بر سیاست پولی بهینه دارد.

### پیشنهادات کاربردی

۱- از آنجا که شوک هزینه‌های دولت بیشترین تاثیر را در سیاست‌های پولی در گذار از اقتصاد نفتی دارد، لذا پیشنهاد می‌شود هزینه‌های دولت بیشتر از سایر بخش‌های اقتصادی به بخش غیرنفتی تکیه داشته باشد.

۲- پیشنهاد می‌شود در راستای گذار از اقتصاد نفتی، تولید غیر نفتی توسط ورود تکنولوژی به کشور افزایش یابد.

۳- سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند در افزایش تولیدات غیرنفتی نقش مهمی داشته باشد.

۴- درآمدهای نفتی باید در بخش‌های تولیدی و زیرساختی کشور سرمایه‌گذاری شود و از مصرف این درآمدها جلوگیری گردد. در صورتی که درآمدهای نفتی در بخش زیرساختی خرج شود، رشد و توسعه اقتصادی برای کشور به ارمغان خواهد آمد.

۵- سیاست‌گذاران اقتصادی و بانک مرکزی برای اعمال سیاست‌های پولی باید به میزان تولید کشور توجه نمایند تا پول بدون پشتوانه را به داخل کشور تزریق ننموده و از وقوع تورم به دلیل عرضه پول بدون پشتوانه جلوگیری نمایند. زیرا مطابق با رابطه مقداری پول، هنگامی که پول بدون پشتوانه وارد اقتصاد کشور شود و یا به عبارتی سیاست‌های پولی انبساطی توسط بانک مرکزی اتخاذ شود، حجم پول وارد شده به اقتصاد تنها منجر به افزایش تورم می‌شود. زیرا پول نقد دست مردم بیشتر شده اما تولید بیشتری صورت نگرفته است. این امر تنها نتیجه‌ای تورم‌زا برای کشور به همراه دارد. بنابراین کشور ما به لحاظ افزایش حجم پول و یا به عبارت دیگر به لحاظ سیاست‌های پولی موفق عمل ننموده است. لذا نیاز است اقتصاددانان کشور و عواملان مهم اقتصادی در بانک مرکزی، تمهیدات لازم را برای آموزش‌های وسیع در زمینه اقتصادی و سیاست‌های پولی ببینند تا حجم پول بدون پشتوانه وارد اقتصاد کشور نشود.

### منابع

- مزینی امیرحسین، قربانی سعید(۱۳۹۳). نقشه راه مدیریت بهینه سیاست پولی در اقتصاد ایران. فصلنامه سیاست های مالی و اقتصادی. ۱۳۹۳؛ ۲ (۵): ۶۰-۴۱
- مصباحی مقدم، غلامرضا، شهبازی غیائی، موسی، نخلی، سیدرضا. (۱۳۹۰). اصول و سیاست‌های حاکم بر مصرف انفال و درآمدهای حاصل از آن در دولت اسلامی. پژوهشهای اقتصادی ایران، ۱۶(۴۸)، ۱۹۳-۲۲۱.

کمیجانی، ا.، و اسدی مهمان دوستی، ا. (۱۳۸۹). سنجشی از تاثیر شوک های نفتی و سیاست های پولی بر رشد اقتصادی ایران. تحقیقات اقتصادی، ۴۵(۹۲)، ۲۳۹-۲۶۲.

متوسلی محمود، ابراهیمی ایلناز، شاهمرادی اصغر، کمیجانی اکبر (۱۳۸۹). طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی برای اقتصاد ایران به عنوان یک کشور صادر کننده نفت. پژوهشهای اقتصادی (رشد و توسعه پایدار). ۱۳۸۹؛ ۱۰ (۴): (۸۷-۱۱۶)

حیدری، حسن، ملابهرامی، احمد. (۱۳۹۲)، تأملی بر اجرای فاز دوم هدفمندسازی یارانه‌ها با تمرکز بر سهم انرژی در تولید با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. پژوهشهای اقتصادی ایران، ۱۸(۵۶)، ۷۳-۹۳.  
قاسمی، علی و طاهری، حامد. (۱۳۹۳). شوک‌های نفتی و سیاست پولی بهینه. فصلنامه روند، دوره ۲۱، شماره ۶۷، صص ۲۱۰-۱۷۵.

خلیلی عراقی، دکتر مریم، بهروزی زاد، صمد. (۱۳۸۸). بررسی اثرات شفافیت اطلاعات مالی بر رفتار سرمای‌هگذار در بورس اوراق بهادار تهران. دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، ۲(شماره ۱ (پیاپی ۱))، ۱۲۹-۱۴۹.  
فرازمند، حسن، قربان‌نژاد، مجتبی و پورجوان، عبدالله. (۱۳۹۲). تعیین قواعد سیاست پولی و مالی بهینه در اقتصاد ایران. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، دوره ۲۱، شماره ۶۷، صص ۸۸-۶۹.

عرفانی علیرضا، توکلیان حسین، طالب بیدختی ازاده (۱۳۹۷). ارزیابی عملکرد تثبیتی سیاست ترکیبی پولی و کلان‌احتیاطی در اقتصاد ایران. پژوهشهای اقتصادی (رشد و توسعه پایدار). ۱۳۹۷؛ ۱۸ (۴): ۱۳۳-۱۶۰.  
حیدری، حسن و ملابهرامی، احمد. (۱۳۹۳). شوک‌های نفتی و سیاست پولی در ایران: شواهدی بر پایه یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. فصلنامه پژوهش‌های پولی و بانکی، دوره ۷، شماره ۱۹، صص ۶۷-۵۱.  
اسمعیلی پور ماسوله، الهام، شیرین‌بخش ماسوله، شمس‌اله و ابراهیمی، ایلناز. (۱۳۹۷). سیاست پولی سازگار با اقتصاد نفتی ایران با رویکرد BVAR-DSGE. فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی، دوره ۲۲، شماره ۸۷، صص ۱۲۵-۱۶۲.

جندقی میبدی، فرشته، فلاحی، محمدعلی و فیضی، مهدی. (۱۳۹۸). برآورد قاعده بهینه سیاست پولی ایران در چارچوب مدل‌های هیبریدی. فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهش‌های اقتصادی)، دوره ۱۹، شماره ۳، صص ۳۰-۱.

کنگانی، مصطفی، دامن کشیده، مرجان، دقیقی اصلی، علیرضا، کیقبادی، علیرضا، اسماعیل زاده، علی. (۱۴۰۰). تحلیل آماری شاخص حمل و نقل دریایی و ارتباط آن با شاخص های کلان اقتصادی کشورهای اسلامی در راستای برنامه ریزی منطقه ای حوزه جغرافیایی خلیج فارس. فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی منطقه ای، ( )، -.

بهادری، یونس، سلاجقه، سنجر، مهدیزاده، سمانه، نیک پور، امین (۱۴۰۰). تحلیل آماری نقش دولت الکترونیک در بهبود اجرای خط مشی های کیفی صادرات نفت وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران با ارائه مدل تحقیق (مطالعه موردی: شرکت پایانه نفتی جزیره خارگ). (فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی منطقه ای، 11(3)، 219-237.

Udom, S. I. & Yaaba, B. N. (2015). Determining the optimal monetary policy instrument for Nigeria. *CBN Journal of Applied Statistics*, 6 (1): 29-47.

Patra, M. D., Khundrakpam, J. K. & Gangadaran, S. (2017). The quest for optimal monetary policy rules for India. *Journal of Policy Modeling*, 39(2): 185-386.

Mæhle, N. (2020). Monetary policy implementation: Operational issues for countries with evolving monetary policy frameworks. *IMF Working Paper*, WP/20/26.

Andrade J., Divino, J. A. Bastos, I. F. & Faria, J. R. (2015). Optimal rules for monetary policy in Brazil. *Institute for Applied Economic Research, Discussion Paper*, No. 101.

An, S. & Schorfheide., F. (2007). Bayesian Analysis of DSGE Models. *Econometric Reviews. Taylor & Francis Journals*, 26(2-4): 113-172

Gichuki, J., Oduor, J. & Kosimbei, G. (2012). The choice of optimal monetary policy instrument for Kenya. *International Journal of Economics and Management Sciences*, 1(9): 1-23.

Lahcen, B. (2016). Optimal monetary policy in behavioral new Keynesian model. *MPRA Paper 74743, University Library of Munich, Germany*.

Montoro, C. (2010). Oil shocks and optimal monetary policy. *BIS Working Paper*, 307: 1-38