

فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی (رویکرد اسلامی- ایرانی)
سال دوازدهم، شماره ۴۷، زمستان ۱۳۹۱، صفحات ۲۱۶-۱۹۷

بررسی تأثیر قیمت‌های جهانی نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران

محمدرضا مقدم* و محمدرضا سزاوار**

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۲/۲۲

این مقاله به بررسی تأثیر قیمت‌های جهانی نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی، شامل رشد اقتصادی، تورم و نرخ بیکاری، با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری، می‌پردازد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تکانه قیمت نفت، منبع اصلی نوسانات در ارتباط با تورم است، در حالی که رشد اقتصادی به‌طور عمده تحت تأثیر تکانه عرضه و نرخ بیکاری تحت تأثیر تکانه بازار نیروی کار است. براساس نتایج حاصل، علاوه بر اقدام‌هایی که به‌طور عمده به کاهش بی‌ثباتی و مدیریت مناسب درآمدهای نفتی می‌انجامد، اقدام‌های مکمل دیگری در زمینه اقتدار سیاست مالی و پولی برای مدیریت سمت مخارج و تقاضا ضروری است. در واقع، سیاست‌های پولی و مالی باید با احتیاط بیشتری انجام شود و از سوی، اعتبار سیاست نزد عاملان اقتصادی افزایش یابد تا به نتایج بهتری دست یافت.

طبقه‌بندی JEL: C22, Q48, Q33, Q43.

کلیدواژه‌ها: اقتصاد ایران، خودرگرسیون برداری ساختاری، تکانه قیمت نفتی.

* دکترای اقتصاد انرژی پژوهشگاه صنعت نفت و معاون پژوهش و فناوری وزارت نفت، پست الکترونیکی:

mr_moghaddam@yahoo.com

** کارشناس ارشد علوم اقتصادی، پست الکترونیکی: mr.sezavar@yahoo.com

۱- مقدمه

یکی از مشکلات اقتصاد ایران، وابستگی شدید آن به درآمد حاصل از صادرات نفت خام است. یکی از چالش‌های اساسی چنین اقتصادی، نوسان‌های خارج از کنترل در قیمت و درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت است. هر زمان که درآمد نفت رو به کاهش نهاده، برنامه‌های اقتصادی و طرح‌های عمرانی دولت متوقف شده یا با کندی و همراه با اتلاف زمان و منابع مالی به اجرا درآمده است و هر زمان که درآمد نفت افزایش یافته، ارزش‌های اضافی با سرعت و همراه با اتلاف خرج شده است. توسعه اقتصادی ایران تاکنون براساس وابستگی به منابع طبیعی، به خصوص نفت و گاز، بوده است. عامل اصلی رشد اقتصادی ایران درآمدهای حاصل از صادرات نفت است و اقتصاد ایران، اقتصاد «تک پایه» به شمار می‌آید.

نگاهی به نوسانات در اقتصاد ایران و مقایسه آن با تغییرات قیمت نفت نشان می‌دهد، در تاریخ معاصر ایران بین روندهای کاهش و افزایش قیمت جهانی نفت و نوسانات همواره رابطه مستقیم برقرار بوده و این رابطه هر زمانی که وابستگی بودجه دولت‌ها به نفت بالا رفته، همبستگی بیشتری را به نمایش گذاشته است. براساس این، اقتصاددانان معتقدند، نوسانات در اقتصاد ایران بیش از آنکه ناشی از عوامل درون‌زا باشد، ناشی از عوامل خارجی و تحمیل رخدادهای اقتصاد جهانی به اقتصاد ملی ما بوده است و در این بین، دولت‌ها به دلیل وابستگی شدید به درآمدهای نفتی که به اعتیاد نیز تعبیر می‌شود، نتوانسته‌اند مانع ورود امواج حاصل از تحولات اقتصاد جهانی به محدوده مرزهای کشور شوند. با توجه به همین دیدگاه آنچه در اقتصاد ایران اتفاق می‌افتد بدون در نظر گرفتن تأثیر عامل برون‌زا غیرمنطقی و ناقص ارزیابی خواهد شد

در خصوص آثار تغییرات قیمت نفت بر اقتصاد کلان، تحقیقات متعددی در ایران و سایر کشورها انجام شده، اما بیشتر این تحقیقات مربوط به تاریخچه و آثار سیاسی درآمدهای نفتی است. مهم‌ترین فعالیت‌های تحقیقاتی در این زمینه، پس از وقوع شوک‌های اول و دوم نفتی انجام گرفته است. به طور کلی، شوک‌های قیمتی در تاریخچه صنعت نفت، انگیزه مناسبی را برای تحلیلگران و اقتصاددانان فراهم آورده است تا در زمینه‌های نظری و کاربردی به تحقیق و تفحص مبادرت ورزند.

این مطالعه به بررسی آثاری پویای تکانه‌های نفتی بر متغیرهای اقتصادی با استفاده از مدل خودهمبسته برداری ساختاری (SVAR) می‌پردازد. در این بررسی، تجزیه و تحلیل با استفاده از

بررسی تأثیر قیمت‌های جهانی نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران ۱۹۹

داده‌های سالانه طی دوره ۱۳۸۸-۱۳۵۰، انجام می‌گیرد. براساس این، ساختار مقاله عبارت است از: بخش دوم، نگاهی به ساختار اقتصاد ایران، بخش سوم، مطالعات تجربی، بخش چهارم، روش‌شناسی تحقیق، بخش پنجم، چهارچوب مدل ساختاری و بخش ششم، نتایج و پیشنهادها.

۲- نگاهی به ساختار اقتصاد ایران

اقتصاد ایران به دلایل متعدد که به‌طور عمده به سیاست‌گذاری مربوط می‌شود، محصولات ناچیزی را در بخش‌های صنعت و کشاورزی تولید و به خارج صادر می‌کند و برای تأمین نیازهای وارداتی خود به‌طور عمده به صادرات نفت خام وابسته است. بیش از ۸۰ درصد از منابع ارزی کشور و بیش از ۷۰ درصد از منابع بودجه عمومی (به‌طور مستقیم و غیرمستقیم) از بخش نفت تأمین می‌شود.

نوسانات نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (GDP) سرانه بسیار زیاد بوده و این امر حاکی از بی‌ثباتی اقتصادی در کشور است. براساس گزارش توسعه انسانی سازمان ملل، GDP سرانه در سال ۲۰۱۰ برحسب PPP، ۱۰۸۶۵ دلار و یک‌سوم کره جنوبی (۲۹۸۳۶ دلار) است.^۱ یادآوری می‌شود که در سال ۱۳۵۷ درآمد سرانه این کشور کمتر از ما بود.

از نظر توسعه شاخص‌های انسانی^۲، ایران در مرتبه ۷۲ در بین ۱۷۲ کشور جهان قرار دارد.^۳ هرچند میزان امید به زندگی افزایش و نرخ بی‌سوادی کاهش چشمگیری یافته است، اما با توجه به میزان درآمد سرانه، ایران هنوز از نظر شاخص توسعه انسانی در حد متوسط پایین است.

از نظر جهانی شدن اقتصاد ایران، شاخص‌های جهانی شدن، یعنی میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و درصد تجارت به تولید ناخالص ملی، در مرتبه‌های پایین قرار دارد. آخرین گزارش بانک جهانی تحت عنوان Doing Business ایران را در ردیف ۱۲۲ از ۱۸۰ کشور جهان در رابطه با فضای کسب‌وکار قرار داده است.^۴ از جمله عوامل عدم موفقیت ایران در جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی را می‌توان به بالا بودن درجه ریسک سرمایه‌گذاری در ایران از نظر مؤسسه‌های رتبه‌بندی بین‌المللی و پایین بودن میزان صادرات غیرنفتی ایران در سال‌های گذشته پیش از افزایش قیمت‌های نفت در چند سال گذشته دانست.

1- World Bank (2011), World Development Indicator (WDI)

2- Human Development Index

3- World Bank (2011), World Development Indicator (WDI)

۴- این گزارش مربوط به تیر ۱۳۹۰ است.

در حالی که نرخ تورم در ایران در سال‌های اخیر همواره دو رقمی بوده است، میانگین نرخ تورم در سطح کشورهای خاورمیانه در سال ۲۰۰۶، ۷/۵ درصد و در سطح جهان ۳/۶ درصد بود. در سال ۲۰۰۶ متوسط نرخ تورم جمهوری‌های سابق شوروی ۹/۴، خاورمیانه ۷/۵، اروپای مرکزی و شرقی ۵ درصد، کشورهای توسعه یافته و گروه هفت کشور صنعتی ۲/۳ درصد بوده است.^۱

چالش دیگر در اقتصاد ایران با توجه به تحولات ساختار جمعیتی و اجتماعی، در حوزه بازار نیروی کار است. روند فزاینده عرضه نیروی کار با ترکیبی جدید و اشتغال‌زایی ناکافی در تداوم روندهای موجود، موجب افزایش نرخ بیکاری خواهد شد. نشریه اقتصادی میس، رشد بالای جمعیت، پایین بودن رشد اقتصادی، عدم توجه به طرح‌های کارآفرینی، عملکرد نامطلوب نظام آموزشی در تربیت نیروهای ماهر، طرح ناموفق خصوصی‌سازی، وجود قوانین دست‌وپاگیر برای فعالیت اقتصادی و ضعف ساختاری بازار کار را هفت عامل اساسی نرخ بالای بیکاری در ایران توصیف کرده است.

۳- مطالعات تجربی

مطالعات انجام گرفته در زمینه بررسی آثار نوسانات قیمت نفت بر متغیرهای اصلی اقتصاد کلان، از جمله تولید ناخالص داخلی، اشتغال، سرمایه‌گذاری و عرضه پول، بیشتر در کشورهای واردکننده نفت انجام شده است که نتایج تجربی به دست آمده از آنها (همیلتون، ۱۹۸۳ و موری، ۱۹۹۳)، نشان می‌دهد، افزایش قیمت نفت، عامل اصلی بروز رکودهای اقتصادی در این کشورها بوده، در صورتی که کاهش قیمت نفت نقش کوچکی در رونق‌های ایجاد شده داشته است.

تحقیقات کمتری، آثار درآمد نفت را در کشورهای صادرکننده نفت مورد بررسی قرار داده‌اند؛ برای مثال، همیلتون (۱۹۸۳)، در مقاله‌اش نشان داد که علت کاهش تولید ناخالص ملی واقعی آمریکا ناشی از قیمت اسمی نفت در دوره‌های پیشین و پس از تأسیس اوپک بوده است.

در ایران نیز مطالعات بسیاری در این زمینه انجام شده است. در برخی مطالعات، آثار افزایش قیمت نفت تنها بر یک متغیر نشان داده می‌شود؛ برای مثال، حسینی منجزی (۱۳۷۵)، در مطالعه‌اش رابطه قیمت نفت و رشد اقتصادی را در یازده کشور عضو OECD با استفاده از روش داده‌های

۱- وبگاه بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (www.cbi.ir).

بررسی تأثیر قیمت‌های جهانی نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران ۲۰۱

ترکیبی طی سال‌های ۱۹۹۳-۱۹۷۰ بررسی کرد و چنین نتیجه گرفت که تغییرات قیمت نفت، اثری مستقیم بر رشد اقتصادی این کشورها دارد.

در تحلیل آثار شوک‌های نفتی بر متغیرهای اقتصادی، دوره زمانی مورد مطالعه از اهمیت خاصی برخوردار است. آثار شوک‌های نفتی در کوتاه‌مدت و بلندمدت متفاوت است. دوره زمانی، می‌تواند در حدودی که اقتصاد با شرایط جدید و قیمت‌های نسبی جدید سازگار شود، مؤثر باشد؛ برای مثال، افزایش قیمت نفت در کوتاه‌مدت، اثری فوری بر تراز تجاری دارد و به دلیل وجود اصطکاک در بازتخصیص منابع و همچنین توقف فعالیت‌ها تا هنگام رفع ناطمینانی‌ها، آثار کوتاه‌مدت شوک‌های انرژی بزرگ‌تر است، اما در میان‌مدت، موجب برخی تعدیل‌ها در رفتار اقتصادی می‌شود. عوامل اقتصادی می‌توانند با جایگزینی، کاهش درآمد خود را که نتیجه نابسامانی رابطه تبادل ایجاد شده است، کاهش دهند.

مهرآرا و کیخا (۱۳۸۷)، نقش نفت را بر رشد اقتصادی کشورها با توجه به نقش نهادها بررسی کردند. در این تحقیق، تأثیر بلندمدت و کوتاه‌مدت درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی کشورهای وابسته به نفت با تأکید بر نقش نهادها بررسی شده است. برای این منظور از تحلیل‌های هم‌انباشتگی و تصحیح خطای پانل برای ۳۵ دوره ۲۰۰۵-۱۹۷۵ استفاده شده است. در این مطالعه، با توجه به دسترس بودن داده‌ها از چهار متغیر نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی، آزادی تجاری، شاخص قیمت مصرف‌کنندگان و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و شاخص کیفیت نهادی و شاخص نوسانات درآمد نفتی استفاده شده است. برای ساخت شاخص کیفیت نهادی از شاخص‌های کنترل فساد، نقش قانون، کیفیت نظم، اثربخشی دولت و ثبات سیاستی استفاده می‌شود که داده‌های آن از بانک جهانی به دست آمده است. از آنجا که شاخص‌های نهادی یادشده دارای هم‌خطی بسیار بالایی با یکدیگر هستند، از روش مؤلفه‌های اساسی برای تلفیق شاخص‌های نهادی به یک شاخص نهادی واحد استفاده می‌کنیم. براساس نتایج این تحقیق، در کشورهایی با نهادهای خوب، درآمدهای نفتی یک موهبت بوده است، اما در کشورهای با نهادهای ضعیف این منابع به نفرین و کاهش رشد اقتصادی این کشورها در بلندمدت و کوتاه‌مدت تبدیل شده است. همچنین، بی‌ثباتی درآمدهای نفتی یکی از کانال‌های اصلی نفرین منابع در این کشورها بوده است. کشورهای با کیفیت نهادی بهتر از بی‌ثباتی نفتی کمتر رنج برده‌اند. در این کشورها، اثر بلندمدت نسبت سرمایه‌گذاری بر تولید، منفی و ناچیز بوده است، یعنی کیفیت و

کارایی پروژه‌های سرمایه‌گذاری نقش بااهمیت‌تری نسبت به حجم سرمایه‌گذاری‌ها در تحولات رشد اقتصادی این کشورها ایفا کرده است. هادیان و سخایی (۱۳۸۶)، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر شوک‌های اقتصادی بر نرخ بیکاری در ایران پرداخته‌اند.

مقاله حاضر سعی کرده است تا بازار کار اقتصاد ایران را از بعد تأثیرپذیری میزان نرخ بیکاری از برخی شوک‌های اقتصادی مورد مطالعه قرار دهد. در این مقاله، از یک مدل هم‌بسته ساختاری و داده‌های سالانه برای دوره ۱۳۴۵-۱۳۸۶ به منظور بررسی شوک‌های کلان اقتصادی بر نرخ بیکاری در ایران استفاده شده است. پس از برآورد مدل با استفاده از توابع واکنش تکانه، اثر شوک‌های مختلف شامل شوک‌های بهره‌وری، شوک تقاضای کل، شوک عرضه نیروی کار، شوک قیمتی و شوک دستمزدی بر نرخ بیکاری مورد بررسی قرار گرفته است. براساس نتایج کلی، هر یک از شوک‌های مورد بررسی با توجه به ماهیت آنها، تأثیرهای متفاوتی از لحاظ میزان پاسخ تغییرات نرخ بیکاری به شوک‌ها و از لحاظ سهم هر یک از این شوک‌ها در نوسانات نرخ بیکاری در طول زمان داشته است. شوک بهره‌وری و شوک تقاضای کل باعث کاهش نرخ بیکاری و شوک‌های قیمت، دستمزد و عرضه نیروی کار موجب افزایش نرخ بیکاری در اقتصاد ایران شده است. شوک مربوط به عرضه نیروی کار بیشترین سهم را در تمام افق‌های زمانی در اختیار داشته است. پس از آن، شوک تقاضای کل در درجه دوم اهمیت (در تمام طول دوره‌ها) قرار دارد. نقش تعیین‌کننده شوک عرضه نیروی کار در اقتصاد ایران نشان داد که با توجه به جوان بودن جمعیت کشور، این شوک در سال‌های آتی به صورت برجسته‌تری آثار خود را نمایان خواهد ساخت. از این رو، باید تلاش کرد تا تمهیدات لازم برای پاسخگویی به نیاز این بخش از جمعیت اندیشیده شود.

اولف زایستف (۲۰۱۰)، تأثیر قیمت نفت را بر تغییرات عملکرد اقتصاد کلان در اوکراین بررسی کرده است. در این تحقیق، اثر تغییرات قیمت نفت بر اقتصاد اوکراین مورد کاوش قرار گرفته است. در این مطالعه، شش متغیر اقتصاد کلان بررسی شده‌اند که عبارت‌اند از: نرخ اسمی مبادلات خارجی، GDP، CPI، واقعی، نرخ بهره، انباشتگی پولی و متوسط قیمت جهانی نفت. در این مطالعه، متغیرها براساس مطالعات Cologni و Manera، با استفاده از روش‌های SVAR/VECM مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. این مطالعه نشان می‌دهد که قیمت‌های بالای نفت موجب وخیم‌تر شدن فعالیت‌های واقعی اقتصادی در کوتاه‌مدت خواهد شد. واکنش‌ها نسبت

بررسی تأثیر قیمت‌های جهانی نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران ۲۰۳

به افزایش قیمت نفت به‌طور معمول غیرمستقیم بوده و به اثر تقاضای بخش‌های پایین دستی موسوم است.

الامولا فیلیپ و همکاران (۲۰۰۶)، تکانه قیمت‌های نفت و فعالیت‌های اقتصاد کلان را در نیجریه بررسی کرده‌اند. هدف این مطالعه بررسی آثار تکانه قیمت‌های نفت بر تولید، تورم، نرخ برابری واقعی ارز و تأمین پولی در نیجریه با استفاده از داده‌های فصلی از سال ۱۹۷۰ تا سال ۲۰۰۳ بوده است. به همین منظور از روش VAR برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است. یافته‌ها نسبت به یافته‌های تجربی پیشین در دیگر کشورها متناقض بوده و تأثیری بر تولید و تورم نداشته‌اند. هرچند تکانه قیمت‌های نفت اثر عمده‌ای بر نرخ‌های برابری واقعی ارز داشتند.

۴- روش‌شناسی تحقیق

در تجزیه و تحلیل‌های مربوط به مطالعات اقتصاد انرژی، مدل‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مدل‌ها را می‌توان با در نظر گرفتن معیارهایی مانند اهداف، فروض، درجه توجه به تغییرات فناوری، درجه درون‌زایی و دامنه توصیف اجزای بخش‌های غیرانرژی اقتصاد، تقسیم‌بندی کرد. روش‌های فنی - اقتصادی، اقتصادسنجی، اقتصاد کلان، تحلیل روند، تعادل اقتصادی، کلان‌سنجی و صفحه گسترده، عمده‌ترین روش‌های بررسی انرژی به شمار می‌روند. هر یک از مدل‌های پیش‌بینی و تجزیه و تحلیل انرژی دارای نکات قوت و ضعف هستند. روش‌های اقتصادسنجی قدیمی‌ترین روش مدل‌سازی به شمار می‌روند. مدل‌های اقتصادسنجی از نوع مدل‌های استنتاجی^۱ هستند. روش‌های اقتصادسنجی تنها در زمانی که برای متغیرهای مدل، مشاهدات تاریخی به اندازه کافی وجود داشته باشد، قابل اجرا هستند. در این مدل‌ها با استفاده از داده‌های تاریخی کلی، رفتار گذشته متغیرها برون‌یابی و به آینده تسری داده می‌شود.

مدل‌های اقتصادسنجی مورد استفاده، در یک تقسیم‌بندی کلی به دو دسته ساختاری^۲ و غیرساختاری^۳ تقسیم می‌شوند. مدل‌های ساختاری اقتصادسنجی تئوری‌محور (نظریه‌محور) هستند. مدل‌های ساختاری با تکیه بر نظریه‌های اقتصادی و با توجه به روابط تئوریک (نظری) بین متغیر وابسته یا پیش‌بینی با متغیرهای توضیحی، طراحی می‌شوند. مدل‌های غیرساختاری اقتصادسنجی در

1- Top-Down

2- Structural Models

3- Nonstructural Models

نقطه مقابل مدل‌های ساختاری قرار دارند. مدل‌های غیرساختاری تقریباً فاقد مبانی نظری اقتصادی هستند و در آنها به داده‌ها اجازه سخن گفتن داده می‌شود. در مدل‌های ساختاری از نظریه‌های اقتصادی و اطلاعات و داده‌های آماری به‌طور توأم استفاده می‌شود، در حالی که در مدل‌های غیرساختاری تنها از اطلاعات و داده‌های آماری بهره گرفته می‌شود. مدل‌های غیرساختاری با عنایت به رابطه علیت بین متغیرهای کلان اقتصادی و بدون توجه به نظریه‌های اقتصادی بنا نهاده شده‌اند. در این مدل‌ها که به آنها الگوهای سری زمانی نیز اطلاق می‌شود، رفتار یک متغیر براساس مقادیر گذشته آن توضیح داده می‌شود. مدل‌های غیرساختاری به دلیل آنکه بر نظریه‌های اقتصادی اتکا ندارند، برای تحلیل سیاست‌های اقتصادی چندان مفید نیستند و بیشتر برای پیش‌بینی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

روش خودرگرسیون برداری براساس تحلیل سری‌های زمانی چندمتغیره در سال ۱۹۸۰ توسط سیمز به اقتصاددانان معرفی شد و از آن زمان تاکنون به‌طور وسیعی مورد استفاده محققان اقتصادی قرار می‌گیرد. روش یادشده براساس این تفکر شکل گرفته است که در بررسی‌های اقتصادی نیاز چندانی به مبانی نظری و قضاوت نظریه‌ها نیست و در واقع، باید اجازه داد داده‌های آماری خودشان صحبت کنند.

پایین بودن نقش نظریه‌های اقتصادی در تحلیل‌های خودرگرسیون برداری به‌رغم استقبال اولیه از این روش، اقتصاددانان را به تفکر در خصوص برطرف کردن معایب آن و ایجاد یک پل ارتباطی بین تحلیل سری‌های زمانی چندمتغیره با نظریه‌های اقتصادی تشویق کرد. نتایج این تفکر به بسط روش خودرگرسیون برداری به روش خودرگرسیون برداری ساختاری منجر شد.

مدل‌های خودرگرسیون برداری به‌طور عمده با استفاده از روش‌های تابع واکنش تکانه^۱ و تجزیه واریانس^۲ به تحلیل آثار تکانه‌ها می‌پردازند. در مدل‌های متداول اقتصادسنجی، جمله اخلاص نقش متغیرهای غیرقابل مشاهده و عوامل غیرقابل پیش‌بینی را بازی می‌کند. براساس این، در مدل‌های خودرگرسیون برداری نیز جمله اخلاص هر معادله نقش تکانه یا شوک غیرقابل پیش‌بینی را ایفا می‌کند. بنابراین، تکانه همان جملات اخلاص یا شوک‌های پیش‌بینی نشده در الگوهای خودرگرسیون برداری است.

1- Impulse Response Function (IRF)

2- Variance Decomposition

۵- چهارچوب مدل ساختاری

در این قسمت، به بررسی چهارچوب ساختاری برای تحلیل نوسانات متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان می‌پردازیم. از آنجا که روابط اقتصادی بین متغیرها، ماهیت بلندمدت و تعادلی دارند، ابتدا لازم است متغیرهای مورد استفاده در الگو به اجزای کوتاه‌مدت (موقت)^۱ و بلندمدت (دایمی)^۲ تجزیه شوند. روش تجزیه بوریج و نلسون^۳ (۱۹۸۱)، به راحتی متغیرهای اقتصادی را به اجزای موقت (بخش پایا)^۴ که ماهیت کوتاه‌مدت دارد و در بلندمدت از بین می‌رود و بلندمدت (بخش ناپایا)^۵ که آثار ماندگاری روی متغیرها دارد تجزیه می‌کنند. این روش امکان شناسایی تکانه‌های ساختاری را با استفاده از مبانی نظری فراهم می‌آورد.

۵-۱- تجزیه متغیرهای الگو

با کمک روش‌های آماری، بوریج و نلسون (۱۹۸۱)، نشان می‌دهند که هر سری زمانی را می‌توان به اجزای موقت (پایا)، دایمی (ناپایا) و یک جزء نامنظم (شوک غیرمنتظره) به صورت زیر تجزیه کرد:

$$Y_t = \bar{Y} + \theta(1) \sum_{j=0}^{\infty} \varepsilon_{t-j} + \theta^*(L)\varepsilon_t$$

مقدار و $\theta^*(L) = \frac{\theta(L) - \theta(1)}{1-L} = \sum_{i=0}^{\infty} \theta_i^* L^i$ ، $\theta_i^* = -\sum_{k=i+1}^{\infty} \theta_k$ \bar{Y} بیانگر آن است که در آن، پایا باشد، آنگاه عبارت رابطه یادشده یک میانگین متحرک چندمتغیره Y است. چنانچه Y اولیه ندارد. Y پایاست. در نتیجه، این بخش در بلندمدت هیچ اثری روی سطح عبارت دوم رابطه یادشده، مجموع بردار تکانه‌های ساختاری است، بیان می‌کند که هر تکانه به صورت بالقوه اثر دایمی (بلندمدت) روی Y دارد. مقدار و جهت این اثرات دایمی با ماتریس ضرایب ساختاری بلندمدت، یعنی $\theta(1)$ که مجموع پارامترهای ساختاری در $\theta(L)$ است، مشخص می‌شود. رابطه یادشده را برای تفاضل متغیرها می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\Delta y_t = \theta(1) \sum_{j=0}^{\infty} \varepsilon_{t-j} + \theta^*(L)\varepsilon_t$$

-
- 1- Transitory
 - 2- Permanent
 - 3- Beveridge and Nelson
 - 4- Stationary
 - 5- Non Stationary

در رابطه بالا تغییرات متغیر Y به دو بخش تجزیه شده است؛ بخش نخست جزء دائمی (یا روند) و بخش دوم جزء موقت (یا گذرا) تغییرات یک متغیر را نشان می‌دهد. در روش خودرگرسیون ساختاری بلندمدت، محدودیت‌های نظری روی پارامترهای بخش دوم (جزء موقت) انجام می‌گیرد. روش تجزیه یادشده اجازه می‌دهد تا پارامترهای ساختاری بلندمدت مورد نظر را از پویایی‌های موقتی جدا کنیم (کیتینگ، ۲۰۰۲). بنابراین، از این طریق می‌توان تکانه‌های ساختاری را شناسایی و برای نتایج الگوی خودرگرسیون برداری تفسیر اقتصادی یافت. می‌توان تغییرات هر یک از متغیرهای الگو را به دو بخش تغییرات بلندمدت و پویایی‌های کوتاه‌مدت تجزیه کرد. چنانچه از قیمت نفت شروع کنیم معادله تغییرات قیمت نفت به کمک روش تجزیه بارج و نلسون به صورت زیر است:

$$\Delta oil = \theta_{11}(1)\varepsilon^{oil} + \theta^w(l)\varepsilon_t$$

این معادله بیان می‌کند که تغییر قیمت نفت تحت تأثیر تکانه قیمت نفت و یک سری پویایی‌های موقتی (کوتاه‌مدت) قرار دارد. بخش نخست رابطه یادشده بیان‌کننده تغییرات بلندمدت قیمت نفت و بخش دوم، بیان‌کننده تغییرات موقتی یا کوتاه‌مدت هستند. با صفر شدن اثر پویایی‌های کوتاه‌مدت، تغییر قیمت نفت در بلندمدت تنها به دلیل تکانه قیمت نفت است. تکانه مثبت قیمت نفت می‌تواند با افزایش درآمدهای نفتی، سبب افزایش تولید ناخالص داخلی در کشورهای صادرکننده نفت شود. از این رو، می‌توان معادله تغییرات تولید ناخالص داخلی را نیز به صورت زیر تجزیه کرد:

$$\Delta GDP = \theta_{21}(1)\varepsilon^{oil} + \theta_{22}(1)\varepsilon^y + \theta^y(l)\varepsilon_t$$

معادله یادشده بیان می‌کند که تغییر تولید ناخالص داخلی تحت تأثیر تکانه قیمت نفت، تکانه تولید داخلی و یک سری پویایی‌های موقتی به دلیل شرایط خاص و بحران‌های دیگر است. در واقع، عبارت آخر در رابطه یادشده، بیان‌کننده آثار موقتی (کوتاه‌مدت) تکانه دیگر روی تولید است.

معادله دیگر در ارتباط با شاخص قیمت مصرف‌کننده است. در واقع، تغییرات قیمت تحت تأثیر تکانه قیمت نفت، تکانه تولید داخلی و تکانه قیمت داخلی است. علاوه بر این، یک سری پویایی موقتی نیز روی آن اثرگذارند. از این رو، می‌توان معادله آن را به صورت زیر تصریح کرد:

$$\Delta PCI = \theta_{\pi 1}(1)\varepsilon^{oil} + \theta_{\pi 2}(1)\varepsilon^y + \theta_{\pi 3}\varepsilon^{PCI} + \theta^{PCI}(1)\varepsilon_t$$

بررسی تأثیر قیمت‌های جهانی نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران ۲۰۷

در نهایت نیز آخرین معادله که مربوط به تغییرات نرخ بیکاری است، بیان می‌شود. در اینجا نرخ بیکاری در بلندمدت از ناحیه تمام تکانه‌های مدل تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

$$\Delta UR = \theta_{41}(1)\varepsilon^{oil} + \theta_{42}(1)\varepsilon^y + \theta_{43}\varepsilon^{PCI} + \theta_{44}\varepsilon^{UR} + \varepsilon^{UR}(l)\varepsilon_t$$

با صفر شدن بخش‌های آخر در معادلات یادشده، محدودیت‌های زیر توسط مدل به دست می‌آید:

$$\begin{bmatrix} \Delta oil \\ \Delta GDP \\ \Delta PCI \\ \Delta UR \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \theta(1)_{11} & \cdot & \cdot & \cdot \\ \theta(1)_{21} & \theta(1)_{22} & \cdot & \cdot \\ \theta(1)_{31} & \theta(1)_{32} & \theta(1)_{33} & \cdot \\ \theta(1)_{41} & \theta(1)_{42} & \theta(1)_{43} & \theta(1)_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{oil} \\ \varepsilon_t^y \\ \varepsilon_t^{PCI} \\ \varepsilon_t^{UR} \end{bmatrix}$$

که در آن، $\theta(1)_{ij}$ بیان‌کننده اثرات بلندمدت تکانه‌های مختلف روی تغییرات متغیرهای الگوست.

۲-۵- پایایی متغیرها

خواص پایایی متغیرهای الگو از طریق آزمون‌های ریشه واحد مانند دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF) ارزیابی می‌شود. نتایج آزمون برای رد فرضیه صفر (ریشه واحد) به گونه‌ای باید باشد که ۱- آماره محاسباتی باید منفی باشد و ۲- از نظر قدر مطلق از مقدار بحرانی جدول بیشتر باشد، براساس این، آزمون صورت گرفته و نتایج در جدول زیر آمده است:

جدول ۱- بررسی پایایی متغیرهای مدل

مقادیر آزمون در سطح ۵٪	آزمون ADF	نام متغیر	
-۲/۹۴	۲/۰۳	سطح	لگاریتم قیمت نفت
-۲/۹۴	-۴/۷۶	تفاضل	
-۲/۹۴	-۰/۱۴	سطح	لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده
-۲/۹۵	-۳/۹۱	تفاضل	
-۲/۹۴	-۲/۴۸	سطح	لگاریتم نرخ بیکاری
-۲/۹۴	-۶/۴۸	تفاضل	
-۲/۹۵	۰/۸۹	سطح	لگاریتم تولید ناخالص داخلی
-۲/۹۵	-۴/۰۹	تفاضل	

نتایج جدول با در نظر گرفتن عرض از مبدأ یا عدد ثابت است. همچنین ارقام مربوط به مقادیر آزمون در سطح ۵ درصد در نظر گرفته شده‌اند. همان‌گونه که از جدول مشخص است، سری‌های زمانی متغیرهای الگو در سطح، ناپایا و در تفاضل، پایا هستند. با توجه به اینکه در الگوی خودرگرسیون برداری استفاده از متغیرهای پایا ضرورت دارد، از این‌رو، در این مطالعه از تفاضل (لگاریتم) متغیرها استفاده شده است تا شرط ثبات الگوی خودرگرسیون برداری فراهم شود.

۳-۵- نتایج الگوی خودرگرسیون برداری

در الگوی رگرسیون برداری، هر متغیر تابعی از وقفه خود متغیر و تمام متغیرهای درون‌زای سیستم فرض می‌شود. براساس آزمون‌های پایایی، تمام متغیرهای سیستم در تفاضل پایا هستند، از این‌رو، به منظور برقراری شرط پایایی سیستم، از تفاضل متغیرها استفاده شده است. در این روش به جز تعداد وقفه بهینه، هیچ محدودیت دیگری بر الگو وضع نمی‌شود. پس از برآورد الگوی خودرگرسیون برداری، به منظور به دست آوردن پارامترهای ساختاری، یک سری محدودیت‌های شناسایی که براساس مبانی نظری استخراج می‌شوند، بر الگوی خودرگرسیون برداری وضع می‌شوند.

ذکر این نکته ضروری است که تعیین درجه مدل VAR قبل از انجام مدل VAR باید صورت گیرد. درجه VAR نقش مهمی در تجزیه و تحلیل‌های این مدل بازی می‌کند. در نرم‌افزار Eviews برای تعیین درجه بهینه مدل، معیارهای شوارز - بیزین^۱، آکاییک^۲، حنان کوین^۳ و همچنین آماره نسبت حداکثر راست‌نمایی^۴ برای تعیین طول وقفه بهینه ارائه می‌شود. مقدار حداقل هر یک از این آماره‌ها تعیین‌کننده درجه بهینه VAR است. در عمل استفاده از این معیارها در برخی موارد به نتایج یکسانی برای تعیین درجه VAR نمی‌انجامد. در اینجا جدول مربوط به تعیین درجه VAR براساس این آماره‌ها بررسی و براساس آماره آکاییک وقفه دو در نظر گرفته می‌شود.

- 1- Schwarz bayesian
- 2- Akaike
- 3- Hannan-quinn
- 4- Log-likelihood Ratio

جدول ۲- بررسی آماره‌ها برای تعیین وقفه مدل VAR

HQ	SIC	AIC	LR آماره	وقفه
-۶/۷۸	-۶/۶۵	-۶/۸۴	NA	۰
-۶/۶۱	-۵/۹۷	-۶/۹۱	۲۸ / ۴۲*	۱
-۶/۵۳	-۵/۳۹	-۷/۰۷	۲۵/۹۰	۲
-۶	-۴/۳۴	-۶/۷۷	۱۳/۰۵	۳
۵/۷۲	-۳/۵۶	-۶/۷۳	۱۳/۳۵	۴

در اینجا تنها نتایج برآورد الگوی خودرگرسیون برداری بیان شده و نتایج اصلی الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری که روش مورد استفاده این تحقیق است، در بخش بعدی مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

$$\begin{bmatrix} \Delta oil_t \\ \Delta GDP_t \\ \Delta PCI_t \\ \Delta UR_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.267 \\ -0.117 \\ 0.148 \\ -1.667 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.52 & -1.20 & 0.31 & 0.72 \\ -0.11 & 0.56 & 0.54 & 0.27 \\ -0.05 & 0.43 & 0.51 & 0.29 \\ 0.15 & -0.43 & -0.46 & -0.25 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta oil_{t-1} \\ \Delta GDP_{t-1} \\ \Delta PCI_{t-1} \\ \Delta UR_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0.19 & 1.95 & 2.09 & 1.15 \\ 0.09 & 0.52 & 0.34 & 0.16 \\ 0.08 & -0.27 & 0.5 & -0.27 \\ 0.18 & 0.82 & 0.75 & 0.41 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta oil_{t-2} \\ \Delta GDP_{t-2} \\ \Delta PCI_{t-2} \\ \Delta UR_{t-2} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_t \\ e_t \\ e_t \\ e_t \end{bmatrix}$$

در رابطه بالا، Δoil_t تفاضل لگاریتم قیمت‌های نفت، ΔGDP_t تفاضل لگاریتم تولید ناخالص داخلی، ΔPCI_t تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده و ΔUR_t تفاضل لگاریتم نرخ بیکاری است. از نتایج یادشده برای برآورد الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری و محاسبه ماتریس آثار هم‌زمان، استفاده می‌شود.

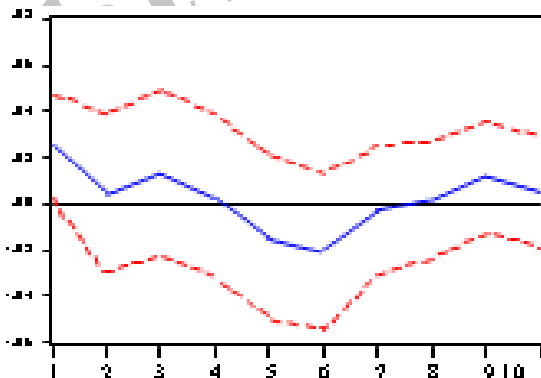
۴-۵ اثر تکانه قیمت‌های نفت

همان‌گونه که از نمودارهای زیر مشخص است، یک انحراف معیار تکانه در قیمت‌های نفت، در متغیرهای مربوط آثار متفاوتی دارد. براساس نمودار شماره ۱، یک انحراف معیار تکانه در قیمت‌های نفت اثر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد. اثر تکانه مثبت قیمت‌های نفتی روی رشد اقتصادی کشور در طول زمان به علت محدودیت ظرفیت جذب اقتصاد تضعیف می‌شود و تقریباً در سال سوم به کمتر از یک درصد می‌رسد و سپس، در سال چهارم به صفر میل می‌کند. اگرچه

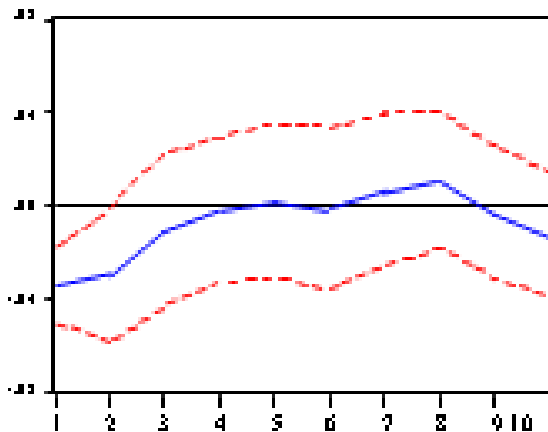
پس از آن دوباره در جهت معکوس حرکت می‌کند. از این رو، این گونه بیان می‌شود که اثر تکانه مثبت قیمت نفت روی رشد اقتصادی پایدار نیست و بنابراین، تنها می‌تواند سطح تولید را افزایش دهد که به آن اثر سطح می‌گویند. از این رو، با افزایش غیرمنتظره قیمت نفت بروز مشکلات بیماری هلندی در ساختار اقتصاد کشور دور از انتظار نیست.

بر اساس نمودار شماره ۲، یک انحراف معیار تکانه در قیمت نفت، اثری منفی بر تورم خواهد داشت. به عبارت دیگر، نرخ تورم در واکنش به تکانه مثبت قیمت نفت، کاهش می‌یابد. این موضوع به دلیل آثار مثبت درآمدهای نفتی در جهت تسهیل واردات کالا و خدمات مصرفی و واسطه‌ای است که از طریق آن می‌توان فشارهای تورمی را کاهش داد. همان‌طور که از نمودار مشاهده می‌شود، اثر تکانه مثبت قیمت نفت در طول ۴ دوره به سمت صفر میل می‌کند و در واقع، میرا می‌شود. در نهایت، بر اساس نمودار شماره ۳، مشاهده می‌شود که تکانه مثبت قیمت نفت بر نرخ بیکاری نیز تأثیر منفی دارد؛ اگرچه این تأثیر ناچیز و همراه با نوسان است. با این حال، نرخ بیکاری نیز در طول ۴ دوره میرا می‌شود و به سمت صفر میل می‌کند، اما در طول این دوره دارای روندی نوسانی است. این موضوع می‌تواند ناشی از این باشد که در ایران بخش اعظمی از اشتغال توسط دولت ایجاد شده است.

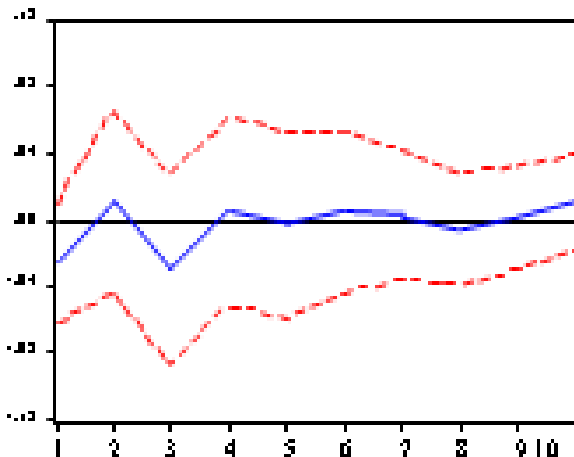
نمودار ۱- واکنش رشد اقتصادی به یک انحراف معیار تکانه در قیمت نفت



نمودار ۲- واکنش نرخ تورم به یک انحراف معیار تکانه در قیمت نفت



نمودار ۳- واکنش نرخ بیکاری به یک انحراف معیار تکانه در قیمت نفت



۵-۵- تجزیه واریانس

محاسبه تجزیه واریانس بعد از برآورد مدل خودرگرسیون برداری به این صورت است که ابتدا واکنش‌های واریانس خطای پیش‌بینی نسبت به هر تکانه را محاسبه می‌کنیم و به توان دو می‌رسانیم. سپس، این واکنش‌ها نسبت به هر تکانه را با هم جمع و در مرحله آخر، توان دوم واکنش‌های واریانس خطای پیش‌بینی جمع شده را بر مجموع آنها تقسیم می‌کنیم تا سهم هر تکانه

از کل واریانس خطای پیش‌بینی به‌دست آید. تجزیه واریانس، مقدار کمی اثراتی را که تکانه‌های مختلف روی متغیرهای درون‌زای الگو دارند، اندازه می‌گیرد. این روش‌ها در حقیقت، واریانس خطای پیش‌بینی را برحسب تکانه‌های مختلف تجزیه می‌کند. نتایج تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی متغیرهای الگو در جدول شماره ۳، خلاصه شده است.

جدول ۳- تجزیه واریانس مربوط به متغیرهای الگو

سهم تکانه قیمت نفت در واریانس خطای پیش‌بینی متغیرهای کلان	مقدار خطا یا SE	نام متغیر	
۱۵/۲۵	۰/۰۶	کوتاه‌مدت	رشد اقتصادی
۱۲/۹۹	۰/۰۸	بلندمدت	
۴۳/۱۸	۰/۰۵	کوتاه‌مدت	نرخ تورم
۴۱/۲۷	۰/۰۷	بلندمدت	
۶/۲۳	۰/۱۰	کوتاه‌مدت	درصد تغییر نرخ بیکاری
۱۰/۳۲	۰/۱۳	بلندمدت	

جدول شماره ۳، نشان می‌دهد که سهم تکانه قیمت نفت در توضیح نوسانات رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت حدود ۱۵ درصد و در بلندمدت حدود ۱۳ درصد است. بررسی نتایج تجزیه واریانس نرخ تورم حاکی از آن است که در کوتاه‌مدت حدود ۴۴ درصد و در بلندمدت حدود ۴۱ درصد از نوسانات تورم توسط تکانه قیمت نفت توضیح داده می‌شود. در ارتباط با بیکاری نیز تکانه نفتی در کوتاه‌مدت حدود ۶/۲۳ درصد و در بلندمدت حدود ۱۰/۳۲ درصد از نوسانات آن را توضیح می‌دهند.

علاوه بر این، در ارتباط با تجزیه واریانس متغیرهای الگو، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که رشد اقتصادی در ایران در کوتاه‌مدت حدود ۸۴ درصد و در بلندمدت حدود ۷۵ درصد از شوک‌های طرف عرضه اقتصاد تأثیر می‌پذیرد. از این‌رو، با تقویت سمت عرضه اقتصاد از جمله رشد بهره‌وری، رشد سطح آموزش، پیشرفت فناوری در کشور و مواردی از این قبیل می‌توان رشد اقتصادی بالایی را در جامعه تجربه کرد. در ارتباط با تجزیه واریانس نرخ تورم نیز این نکته مشخص می‌شود که در کوتاه‌مدت حدود ۵۶ درصد و در بلندمدت حدود ۴۱ درصد از نوسانات

بررسی تأثیر قیمت‌های جهانی نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران ۲۱۳

نرخ تورم به ترتیب ناشی از شوک‌های قیمتی و نفتی است. نقش شوک‌های قیمتی در بلندمدت به حدود ۳۹ درصد کاهش یافته است. نرخ بیکاری نیز در کوتاه‌مدت و بلندمدت بیشترین تأثیر را از شوک‌های بازار نیروی کار می‌گیرد، به گونه‌ای که در کوتاه‌مدت حدود ۷۱ درصد و در بلندمدت حدود ۵۵ درصد نوسانات نرخ بیکاری متأثر از شوک‌های بازار نیروی کار (و به‌خصوص شوک‌های طرف عرضه اقتصاد) ناشی می‌شود.

۶- نتیجه گیری

هدف اصلی این تحقیق بررسی چگونگی واکنش متغیرهای کلان اقتصادی در واکنش به تغییرات قیمت‌های نفت بوده است. در ابتدا مدل VAR مشخص و تخمین زده شد. پس از آن، براساس مبانی نظری، مدل SVAR تخمین زده شد. این مدل دارای دو تمهید اساسی است که ساختار پویای مدل از طریق آن مشخص می‌شود. اولی تابع عکس‌العمل تکانه و دومی تجزیه واریانس است.

از زمانی که آثار شوک‌های قیمتی در تحقیقات اقتصادی مورد توجه قرار گرفت، همواره این نکته مورد توافق بوده است که این شوک‌ها اثری فوری بر متغیرهای کلان خواهد داشت. از آنجا که ایران جزو کشورهای صادرکننده نفت و در حال توسعه به شمار می‌آید، آثار این شوک‌ها و ماهیت اثرگذاری آنها می‌تواند نسبت به کشورهای صنعتی دیگر متمایز باشد. با توجه به داده‌ها می‌توان نتیجه گرفت که قیمت‌های نفت در اقتصاد ایران آثار خود را بر متغیرهای رشد اقتصادی، تورم و بیکاری برجای خواهند گذاشت. بیشترین تأثیر این نوسانات بر نرخ تورم و کمترین آن بر نرخ بیکاری در اقتصاد ایران بوده است. به‌طور کلی نوسانات قیمت نفت از نوسانات اصلی مربوط به متغیرهای کلان در ایران به شمار می‌رود. حدود ۱۲ درصد نوسانات تولید ناخالص داخلی، ۴۱ درصد نوسانات مربوط به تورم و ۱۰ درصد نوسانات بیکاری با توجه به تکانه‌های قیمت نفت قابل توجه است. البته باید توجه کرد که الگوی رشد بخش‌های اقتصادی در تعیین سطح اشتغال کل کشور بسیار تعیین‌کننده بوده، به گونه‌ای که اگر رشد اقتصادی بیشتر از طریق بخش‌های سرمایه‌بر مانند نفت و گاز، ارتباطات یا حمل‌ونقل و آب و برق تحقق پذیرد، در این صورت، رشد اشتغال در سطح کشور زیاد نخواهد بود. در این بین، نقش قیمت‌های نفت در میزان تورم در ایران قابل ملاحظه است، زیرا به‌روشنی می‌تواند موجب بی‌ثباتی و افزایش ریسک عاملان اقتصادی و مانع از تصمیم‌گیری‌های بلندمدت شود.

نکته مهم آنکه کنترل نرخ تورم در حیطه سیاست‌های پولی است و ابزارهای سیاستی دیگر مانند تثبیت قیمت‌ها توان تحقق این هدف را مانند سیاست‌های پولی ندارند. از سویی، برای رسیدن به سایر اهداف از جمله حداکثر شدن نرخ رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی مطرح است.

Archive of SID

منابع

الف- فارسی

- الامولا فیلیپ و همکاران (۲۰۰۶)، تکانه قیمت‌های نفت و فعالیت‌های اقتصاد کلان در نیجریه، ژورنال تحقیقات بین‌المللی اقتصاد و دارایی، شماره ۳.
- اولف زایستف (۲۰۱۰)، تأثیر قیمت نفت بر تغییرات عملکرد اقتصاد کلان در اوکراین، دانشکده اقتصاد اوکراین، ژورنال تحقیقات بین‌المللی اقتصاد و دارایی، شماره ۱۲.
- حسینی منزجی، فریدون (۱۳۷۵)، بررسی رابطه قیمت نفت و رشد اقتصادی در کشورهای OECD، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- درگاهی، حسن (۱۳۸۴)، اقتصاد کلان توسعه صنعتی ایران، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، مؤسسه انتشارات علمی، چاپ اول.
- دفتر مطالعات اقتصادی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۰)، بررسی عملکرد دولت در سه‌ماهه اول سال ۱۳۹۰.
- مرکز آمار ایران، سالنامه آماری (سال‌های مختلف).
- عرب‌مازار، عباس و حسن گلمرادی (۱۳۸۹)، بررسی اثر تکانه‌های ساختاری بر نوسانات متغیرهای کلان اقتصاد ایران، فصلنامه اقتصاد دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، شماره ۱، بهار ۱۳۸۹.
- مهرآرا، محسن و علیرضا کیخا (۱۳۸۷)، نهادها، نفت و رشد اقتصادی در کشورهای متکی به نفت، فصلنامه اقتصاد مقداری، شماره ۴.
- نوفرستی، محمد (۱۳۷۸)، ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ اول.
- هادیان، ابراهیم و زینب سخایی (۱۳۸۶)، بررسی تأثیر شوک‌های اقتصادی بر نرخ بیکاری در ایران، فصلنامه اقتصاد مقداری، شماره ۱.

ب- انگلیسی و پایگاه‌های اطلاع‌رسانی

- Beveridge, Stephen & Charles R. Nelson(1981), A New Approach to Decomposition of Economic time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycl, *Journal of Monetary Economics*,7.
- Engel,R.F.& Granger . C.W.J (1987), Cointegration and Error Correction Representation, Estimation and Testing, *Economica*,55(2).
- Hamilton. J (1983,1996,2003,2005), Oil and the Macroeconomy Since World War II, *Journal of Political Economy*, 91.
- Journal of Management Information Systems*, Fall 2010,volume 27, Number 2.
- Keating, John. W(2002), Structural Inference with Long Run Recursive Empirical Models, University of Kansas, Department of Economics .
- Lutkepohl, Heitmut & Hans-Eggert Reimers (1992), Impulse Response Analysis of Cointegrated Systems, *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol 16.
- Mehrara, Mohsen & Kamran Niki Oskoui (2007), The Sources of Macroeconomic Fluctuations in Oil Exporting Countries, a Comparative Study Economic Modeling .
- Mory, J.F (1993), Oil Price and Economy Activity is the Relation Symetric, *Energy Journal*, vol 104.
- Sims, Christopher A (1980), *Macroeconomics and Reality*, *Econometrica*, 48
- World Bank (2011), *World Development Indicators (WDI)*
www.cbi.ir