

## تحلیل اثرات تکانه‌های قیمت نفت بر فعالیت‌های اقتصادی و سیاست‌های پولی در اقتصاد ایران (۱۳۹۲-۱۳۶۹) رویکرد الگوی خود توضیح برداری ساختاری

مصطفی رجبی<sup>\*۱</sup>

محدثه کریمی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۶/۱۴

### چکیده

با توجه به نقش و جایگاه قیمت نفت و نااطمینانی در تغییرات آن در اقتصاد ایران، این مطالعه با هدف تحلیل واکنش فعالیت‌های اقتصادی و سیاست‌های پولی به تکانه‌های نفتی در اقتصاد ایران با استفاده از الگوی خودتوضیح بردار ساختاری و تکنیک توابع عکس‌العمل آنی برای دوره‌ی ۱۳۶۹-۱۳۹۲ انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد که یک تکانه در نااطمینانی قیمت نفت و نوسان‌های افزایشی قیمت نفت، موجب واکنش معکوس در رشد اقتصادی و رشد تولیدات صنعتی به‌عنوان شاخص‌هایی از فعالیت‌های اقتصادی و موجب واکنش مستقیم از سوی تورم و حجم پول به‌عنوان شاخص‌هایی از سیاست پولی می‌شود، به عبارتی نوسانات افزایشی قیمت نفت و نااطمینانی قیمت نفت در مجموع اثرات بلندمدت، موجب کاهش رشد اقتصادی و رشد بخش صنعت، و افزایش حجم پول و تورم می‌گردد.

**کلیدواژه‌ها:** سیاست‌های پولی، فعالیت‌های اقتصادی، تکانه‌های قیمت نفت، نااطمینانی، الگوی خود توضیح برداری ساختاری.

طبقه‌بندی JEL: E52, E01, C32.

**Email:** rajabi@iaukhsh.ac.ir

۱. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر (\*نویسنده مسئول)

**Email:** faribakarimi206@yahoo.com

۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد توسعه و برنامه‌ریزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خمینی شهر

## ۱. مقدمه

اهمیت جایگاه قیمت نفت و اثرات ناشی از تکانه‌های آن در سطح اقتصاد جهانی بر کسی پوشیده نیست، از این رو امروزه تأثیرات ناشی از تغییرات قیمت نفت به‌عنوان یکی از موضوعات چالش‌برانگیز پیش روی اقتصاددانان و سیاست‌گذاران مطرح است چرا که بسیاری از روابط جاری و عادی در اقتصاد کشورها متأثر از تکانه‌های قیمت نفت است.

از اواسط دهه‌ی ۱۹۷۰ جنبش‌ها و تغییرات قیمت‌های نفت به‌وسیله اغلب اقتصاددانان به‌عنوان یک عامل مهم در تکانه‌های سیکل‌های تجاری مورد توجه قرار گرفته است. از آن پس اقدامات گسترده‌ای جهت تجزیه و تحلیل کانال‌های اثرگذاری تکانه‌های قیمت نفت بر اقتصاد کلان و اندازه‌گیری این اثرات بر متغیرهای اقتصادی صورت گرفته است، به نظر می‌رسد این تغییرات غیرقابل‌پیش‌بینی قیمت نفت در اغلب موارد، حداقل در بلندمدت، اثر معنی‌دار و منفی بر عملکرد اقتصاد داشته است. با توجه به این‌که درآمدهای حاصل از صادرات نفت به‌عنوان بزرگ‌ترین منبع درآمد در بودجه‌ی کشورهای صادرکننده نفت و مؤثر بر تولید ناخالص داخلی آن‌ها است، لذا تکانه‌های قیمت نفت به‌عنوان بزرگ‌ترین منبع اختلال در اقتصاد کشورهای تولیدکننده نفت محسوب می‌شود (الدر و سرلتیس<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹؛ مهرآرا و مجاب، ۲۰۱۰؛ ابراهیمی و سوری، ۱۳۸۴).

بر طبق مبانی نظری اقتصاد، به‌طور کلی قیمت نفت و تغییرات آن از دو طریق می‌تواند فعالیت‌های اقتصادی کشورها را تحت تأثیر قرار دهد. نخستین کانال تأثیرگذاری قیمت نفت از سمت تقاضاست، یک تکانه مثبت در قیمت نفت از طریق افزایش درآمدهای صادراتی در کشورهای صادرکننده، باعث انتقال درآمد از کشورهای واردکننده به کشورهای صادرکننده می‌شود، بنابراین در کشورهای صادرکننده نفت که غالباً دارای اقتصاد تک‌محصولی و وابسته به درآمدهای نفتی هستند موجب افزایش درآمد و به‌دنبال آن افزایش تقاضای داخلی می‌شود، در نتیجه، افزایش تقاضای نیروی کار و افزایش سطح دستمزدها را به همراه دارد، این امر سبب افزایش در قیمت کالاهای غیرقابل تجارت شده (افزایش درآمدهای نفتی، واردات کالاهای قابل تجارت را به قیمت جهانی میسر ساخته و قیمت آنها را کمتر از کالاهای قابل تجارت افزایش می‌دهد) و در نهایت باعث کاهش ارزش پول و افزایش نرخ ارز واقعی می‌شود (بیماری هلندی)<sup>۲</sup>. این تغییرات موجب کاهش انگیزه سرمایه‌گذاری از یک سو و کاهش قدرت رقابت‌پذیری کشور در صحنه بین‌المللی از سوی دیگر می‌شود که نتیجه‌ای جز کاهش تولید در بخش‌های مختلف اقتصاد، افزایش بیکاری و فشار تورمی با افزایش ریسک سیاست‌های پولی (مانند استقراض از بانک مرکزی و تغییر در حجم پول) و کاهش فعالیت‌های اقتصادی در کشورهای

1. John Elder and Apostolos Serletis

2. Dutch Disease

3. Francesca Rondina

صادرکننده نفت از جمله ایران بر نخواهد داشت (روندینا، ۲۰۱۰؛ ابریشمی و همکاران ۱۳۸۷؛ مهرآرا و نیکی اسکویی، ۱۳۸۵).

دیگر کانال تأثیرگذاری قیمت نفت از سمت عرضه اقتصاد است، زیرا انرژی به‌عنوان یک داده در تابع تولید محسوب می‌شود. عرضه اقتصاد شامل دو بخش تولید داخلی و واردات است، یک افزایش غیرقابل‌پیش‌بینی قیمت نفت در کشورهای صادرکننده نفت از طریق رونق درآمدهای نفتی و افزایش سرمایه‌گذاری به‌خصوص سرمایه‌گذاری دولتی و واردات کالای سرمایه‌ای و واسطه‌ای بر عرضه کل مؤثر است. هم‌چنین افزایش غیرقابل‌پیش‌بینی در قیمت نفت باعث افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول داخلی) خواهد شد که این امر قیمت واردات را کاهش می‌دهد و از طریق کاهش قیمت نهاده‌های واسطه باعث افزایش تولید می‌شود، از سوی دیگر افزایش نرخ ارز، بخش کالاهای قابل تجارت (صادرات غیرنفتی و تولیدات جایگزین واردات) را منقبض و در عوض بخش‌های غیرقابل تجارت، توسعه می‌یابد، این امر از طریق کاهش قدرت رقابت‌پذیری در صحنه بین‌المللی و ورود کالاهای مصرفی و سرمایه‌گذاری کم بازده می‌تواند رشد کشورهای صادرکننده را تهدید کند (ابریشمی و مهرآرا، ۱۳۸۸؛ ابونوری و خانعلی‌پور، ۱۳۸۸؛ مهرآرا و مجاب ۲۰۱۰).

از طرف دیگر تغییرات و افزایش‌های ناگهانی در قیمت نفت باعث کسب درآمد زیاد برای کشورهای صادرکننده گشته و می‌تواند بازارهای پولی و ارز را به‌شدت تحت تأثیر قرار دهد. این موضوع را در هر دو سیستم نرخ ارز ثابت و شناور می‌توان مشاهده نمود. در سیستم شناور ورود ارز خارجی باعث افزایش ارزش پول ملی می‌شود اما اگر سیستم نرخ ارز ثابت باشد و یا به‌وسیله دولت کنترل شود ورود ارز خارجی باعث افزایش حجم پولی، افزایش نقدینگی و در نهایت افزایش تقاضا و سطح قیمت‌ها خواهد شد. از طرفی افزایش ارزش پول داخلی قیمت کالاهای وارداتی را افزایش خواهد داد که در نهایت باعث آسیب‌پذیری تولیدکنندگان داخلی می‌گردد؛ زیرا افزایش تورم هزینه این تولیدکنندگان را افزایش می‌دهد و باعث تولید کالایی از طرف آنها می‌شود که رقیبان خارجی ارزانتر ارائه می‌کنند، در نتیجه در صحنه بین‌المللی قدرت رقابت خود را از دست داده و باعث کاهش رشد و افزایش تورم در این کشورها می‌شود (صمدی و همکاران، ۱۳۸۸؛ هادیان و پارسا، ۱۳۸۵).

بنابراین تکانه‌های قیمت نفت علاوه بر تأثیر بر عملکرد فعالیت‌های اقتصادی کشورهای صادرکننده، می‌تواند از طریق تأثیر بر اجزای پایه پولی منجر به اثرگذاری بر سیاست‌های پولی شده و این هم حرکتی بین تکانه‌های نفتی و سیاست‌های پولی می‌تواند اثرات رکودی یا تورمی بیشتری را بر اقتصاد کشورهای صادرکننده تحمیل کند؛ بنابراین با توجه به جایگاه ایران به‌عنوان یکی از مهمترین کشورهای صادرکننده نفت و وابستگی زیاد به درآمدهای نفتی، تأثیر تکانه‌های ناشی از قیمت نفت بر اقتصاد کلان و سیاست‌های پولی و مالی ایران حائز اهمیت است؛ زیرا به لحاظ وابستگی زیاد کشور به درآمدهای نفتی دامنه تأثیرات قیمت نفت بر متغیرهای اقتصاد کلان بسیار گسترده است، به‌طوری‌که

علاوه بر خانوارها و بنگاه‌ها، سیاست‌گذاران نیز با این مسأله درگیر هستند، چرا که تغییرات و تکانه‌های قیمت نفت با توجه به نقش آن در سطح اقتصاد جهانی اساساً متفاوت از تغییرات قیمت سایر کالاهاست و خود می‌تواند یک عامل مؤثر در تعیین قیمت سایر کالاها، سطح تولید، رشد اقتصادی و سیاست‌های پولی و مالی به‌ویژه در ایران به‌عنوان کشوری با اقتصاد وابسته به نفت، به حساب آید. از این‌رو در این مطالعه به بررسی واکنش فعالیت‌های اقتصادی و سیاست‌های پولی به تکانه‌های نفتی در اقتصاد ایران به‌عنوان یک کشور مهم صادرکننده نفت با استفاده از الگوی خود توضیح بردار ساختاری برای دوره‌ی ۱۳۶۹-۱۳۹۰ پرداخته می‌شود.

لازم به ذکر است در این مطالعه اثرات ناشی از تکانه‌های قیمت نفت توسط دو معیار نااطمینانی قیمت نفت و تکانه‌های قیمت نفت از طریق الگوهای واریانس ناهمسان شرطی آستانه‌ای و شاخص همپلتون محاسبه و سپس اثرات آن‌ها بر فعالیت‌های اقتصادی که در این مطالعه از دو معیار رشد اقتصادی و تولیدات صنعتی به‌عنوان شاخص‌هایی جهت نشان‌دادن حجم و وضعیت فعالیت‌های اقتصادی استفاده می‌شود و شاخص سیاست‌های پولی که تورم و حجم پول را شامل می‌شود، جداگانه بررسی و مقایسه می‌شود.

## ۲. مبانی نظری تکانه‌های قیمت نفت و کانال‌های اثرگذاری آن

تأثیر تغییرات قیمت نفت بر رشد و فعالیت‌های اقتصادی از دیرباز تاکنون مورد بررسی صاحب‌نظران زیادی قرار گرفته است و هریک با به‌کارگیری الگویی و از منظری متفاوت به مطالعه‌ی اثرات آن پرداخته‌اند. البته اغلب مطالعات انجام گرفته در زمینه‌ی بررسی اثرات تکانه‌های قیمت نفت بر متغیرهای اصلی اقتصاد کلان از جمله تولید ناخالص داخلی، بیشتر در کشورهای واردکننده نفت انجام شده است که از آن جمله می‌توان به مطالعات همپلتون (۱۹۸۸، ۱۹۹۶، ۲۰۰۳)، موری<sup>۱</sup> (۱۹۹۳)، مورک (۱۹۸۹)، لی<sup>۲</sup> و همکاران (۱۹۹۵)، سادورسکی<sup>۳</sup> (۱۹۹۹)، جونز<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۴) و هیوانگ<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۵) اشاره کرد که نتایج تجربی به‌دست‌آمده از آن‌ها نشان می‌دهد که افزایش قیمت نفت عامل اصلی بروز رکودهای اقتصادی در این کشورها بوده، در صورتی که کاهش قیمت نفت نقش کوچکی در رونق‌های ایجادشده داشته است.

قیمت نفت به‌عنوان یکی از مهمترین حامل‌های انرژی بر تصمیمات همه‌ی فعالان اقتصادی از جمله خانوارها و بنگاه‌ها تأثیرگذار می‌باشد. افزایش قیمت نفت و انرژی متفاوت از افزایش قیمت دیگر

1. Mory
2. Lee
3. Sadorsky
4. Jones
5. Huang

کالاها به نظر می‌رسد، چند دلیل عمده برای این تفاوت مطرح می‌شود. اول: بر این موضوع اشاره دارد که قیمت‌های انرژی در زمان‌هایی، افزایش‌های سریع و مستمری را تجربه می‌کنند ولی این مسأله برای دیگر کالاها و خدمات عمومیت ندارد. دوم این که قیمت نفت باعث می‌شود قیمت دیگر کالاها به دلیل تقاضای نسبتاً بی‌کشش برای انرژی افزایش می‌دهد. برای مثال اغلب مردم به سبب نداشتن انتخاب‌های زیاد، مجبور به پذیرش قیمت‌های بالای انرژی برای رفت و آمد و هم‌چنین مصارف خانگی هستند. سوم این که تکانه‌های قیمت انرژی به‌وسیله‌ی نیروهایی با منشأ خارجی تعیین می‌شود؛ و دلیل نهایی بر این موضوع اشاره می‌کند که افزایش‌های عمده قیمت‌های انرژی در گذشته اغلب با افت اقتصادی همراه بوده است از این‌رو یک رابطه‌ی علیت بین قیمت‌های بالای انرژی، بیکاری و تورم احتمالی را نشان می‌دهد.

مطابق با بحث‌های اخیر ارائه‌شده به‌وسیله همیلتون<sup>۱</sup> (۲۰۰۵)، سازوکار کلیدی که تکانه‌های قیمت انرژی از جمله قیمت نفت، متغیرها و سیاست‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد از طریق اختلال در مخارج مصرف‌کنندگان و بنگاه‌ها بر کالاها و خدمات می‌باشد. این دیدگاه توسط اقتصاددانان و سیاست‌گذاران به اشتراک گذاشته شده است. برای مثال برنانکه<sup>۲</sup> تأکید می‌نماید که یک افزایش در قیمت انرژی رشد اقتصادی را در درجه‌ی اول از طریق اثراتش بر هزینه‌های مصرف‌کننده کاهش می‌دهد. ادبیات اقتصادی بر چهار سازوکاری که مخارج مصرف‌کننده ممکن است به‌طور مستقیم به‌وسیله‌ی تغییرات قیمت نفت تحت تأثیر قرار بگیرد، تمرکز کرده است. نخست قیمت‌های بالای انرژی انتظار می‌رود درآمد قابل‌تصرف را کاهش دهد به‌طوری‌که مصرف‌کنندگان پول کمتری برای پرداخت صورتحساب انرژی خود می‌توانند خرج کنند. اثر درآمد قابل‌تصرف، از بی‌کشش تقاضا برای انرژی بزرگ‌تر خواهد بود به‌طوری‌که حتی با وجود تقاضای کاملاً بی‌کشش انرژی، اندازه‌ی اثر یک واحد تغییر در قیمت آن به‌وسیله‌ی سهم انرژی در مصرف، محدود شده است. دوم این که تغییر در قیمت‌های انرژی ممکن است نااطمینانی در خصوص مسیر آینده‌ی آن ایجاد کند و باعث شود که مصرف‌کنندگان با تعویق خریدهای کالاها و مصرفی با دوام، مخارج برگشت‌ناپذیر خود را کاهش دهند. برخلاف اثر اول، این اثر نااطمینانی محدود به کالاها و مصرفی با دوام است. سوم حتی زمانی که تصمیم‌های خرید برگشت‌پذیر هستند، تغییرات در نااطمینانی ممکن است بر کلیه‌ی شکل‌های مصرف اثرگذار باشد و بنابراین مصرف‌کننده پس‌انداز احتیاطی را در واکنش به افزایش قیمت انرژی افزایش دهد. چهارم این که مصرف کالاها و دوام انرژی بر، تمایل به کاهش بیشتری خواهند داشت، بنابراین خانوارها از خرید کالاها و دوام با مصرف انرژی بالاتر چشم‌پوشی می‌کنند.

1. Hamilton

2. Bernanke

این اثر هزینه، نسبت به اثر نااطمینانی دامنه محدودتری دارد و صرفاً باید برای وسایل حمل‌ونقل و موتوری پررنگ‌تر باشد (همیلتون، ۱۹۸۸: ۵۹۴).

در واقع مطابق با نظریه‌ی برنانکه نااطمینانی در فضای قیمت نفت منجر به کاهش برگشت‌ناپذیر سرمایه‌گذاری، کاهش نقش تکانه‌های فناوری در الگوهای ادوار تجاری و تغییر نرخ بیکاری می‌شود. نااطمینانی در فضای قیمت نفت به دلیل باز توزیع درآمد میان کشورهای صادرکننده و واردکننده‌ی نفت منجر به تغییر تقاضای کل می‌شود که این امر را در هر دو گروه کشورهای تولیدکننده و مصرف‌کننده‌ی نفت می‌توان دید. در حقیقت از آن‌جا که درآمدهای حاصل از صادرات نفت بزرگ‌ترین منبع درآمد کشورهای صادرکننده نفت و مؤثر بر تولید ناخالص داخلی آن‌ها است، پس با توجه به اهمیت نفت در اقتصاد کشورهای صادرکننده تغییرات ناگهانی قیمت نفت علاوه بر تأثیرگذاری بر کشورهای واردکننده، یک عامل بسیار مهم در اقتصاد کشورهای وابسته به نفت نیز محسوب می‌شود. از سوی دیگر یک افزایش غیرقابل‌پیش‌بینی در قیمت نفت در هر دو گروه کشورها عرضه کل را احتمالاً کاهش خواهد داد زیرا با افزایش قیمت انرژی بنگاه‌ها انرژی کمتری خریداری می‌کنند که در نتیجه بهره‌وری نیروی کار و سرمایه و به دنبال آن تولید بالقوه و در نتیجه رشد اقتصادی کاهش می‌یابد.

## ۲-۱. ارتباط تکانه‌های قیمت نفت و تورم

پس از نخستین تکانه افزایش قیمت نفت در سال ۱۹۷۳ و بروز رکود اقتصادی در کشورهای پیشرفته، این استدلال مطرح شد که افزایش قیمت نفت عامل رکود بوده است. در سال ۱۹۸۱ نیز دور دیگر افزایش بهای نفت پس از انقلاب اسلامی ایران، مجدداً رکودی در اقتصاد جهانی ایجاد کرد که از سال ۱۹۸۵ به بعد و پس از شکست اوپک در حفظ بهای نفت، رونق به اقتصاد جهانی بازگشت. سال ۱۹۹۱ نیز دور دیگر افزایش قیمت نفت به دنبال جنگ آمریکا و عراق آغاز شد و یکبار دیگر اقتصاد جهانی به مرحله‌ی رکود وارد شد. در سال ۲۰۰۱، پس از حمله‌ی ۱۱ سپتامبر، قیمت نفت و سایر کالاهایی که در بورس معامله می‌شد، رو به افزایش گذاشت و در سال ۲۰۰۳، با حمله‌ی آمریکا به عراق قیمت‌های اسمی نفت به اوج تاریخی خود رسید. در هر کدام از این رکودها، تورم نیز افزایش یافت و این استدلال مطرح شد که یکی از علت‌های بروز تورم توأم با رکود، افزایش ناگهانی قیمت نفت است. در بیشتر مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که اثرات تورمی تکانه‌های قیمت نفت در کوتاه‌مدت کوچک است ریشه‌ی این استدلال این بود که نفت وارداتی و به‌طور کل انرژی، عامل سوم تولید در کنار کار و سرمایه است، بنابراین افزایش قیمت نفت اگرچه باعث انتقال رو به چپ منحنی عرضه‌ی کل خواهد شد یا در سطوح مختلف قیمت، میزان عرضه کاهش می‌یابد ولی به دلیل اینکه عامل سوم تولید است این اثر در مطالعات مختلف ناچیز ارزیابی شده است. مطالعه درباره‌ی رابطه‌ی بین تغییرات ناگهانی قیمت نفت و رکود توأم با تورم، مجدداً پس از سال ۲۰۰۱ و با ناآرامی‌های

سیاسی در خاورمیانه دوباره از سر گرفته شده است؛ اما دیدگاه غالب این است که اگرچه زمان بندی رکود و تورم با نااطمینانی های نفتی یکی است، اما تغییرات ناگهانی نفت فقط یکی از عوامل این کار است و البته عامل مهمی در تمامی کشورها نیز به شمار نمی رود. از سویی، یکی دیگر از مشخصه های تأثیرات تورمی افزایش ناگهانی قیمت نفت در اقتصاد کشورهای مختلف، کاهش میزان انتقال قیمت نفت به تورم در طول زمان است. تطبیق شرایط اقتصاد با تکانه های نفتی و سیاست های اقتصادی کشورها در جهت مقابله با تورم، باعث کاهش اثرهای تورمی افزایش ناگهانی قیمت نفت در طول زمان می شود که در مطالعات درودیان و بوید<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳، بررسی آخرین آمار و ارقام عملکرد تورم از سال، ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۵، توسط صندوق بین المللی پول و پیش بینی آن برای سال ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷ این موضوع را نشان داده شد که در اثر افزایش ناگهانی و شدید قیمت نفت، تورم افزایش چندانی نداشته است. گزارش صندوق بین المللی پول از عملکرد تورم نشان می دهد، متوسط نرخ تورم کشورهای در حال توسعه و حتی کشورهای خاورمیانه که بیش تر آن ها صادرکننده نفت هستند بسیار بیش تر از کشورهای پیشرفته است. در کل برای نتیجه گیری، می توان گفت، حداقل این بار، در آغاز دهه ی اول قرن بیست و یکم، افزایش ناگهانی و شدید قیمت نفت تأثیر چندانی بر رشد تورم و افزایش سطح قیمت ها نداشته است.

این نکته را گزارش فدرال رزرو کلیولند<sup>۲</sup> نیز تأیید می کند. در این گزارش آمده است، اثر عبور<sup>۳</sup> افزایش قیمت نفت به سطح عمومی قیمت ها ناچیز است. به علاوه اذعان دارد، قیمت انرژی مسأله ای مربوط به عرضه و تقاضای انرژی است در حالی که قیمت عمومی کالاها به سطوح عرضه و تقاضا برای پول بستگی دارد. به عبارت دیگر سیاست های پولی می توانند اثرات تورمی یا اثرات رکودی داشته باشند در حالی که افزایش قیمت نفت تأثیر ناچیزی دارد و سیاست گذاران پولی به راحتی قادرند با سیاست های پولی و مالی، اثر افزایش قیمت نفت بر سطح عمومی قیمت ها یا تورم را، مهار کنند. در عمل، ایجاد یک تکانه ناگهانی مثبت در قیمت نفت در کوتاه مدت بر شاخص قیمت ها اثر منفی می گذارد، اما در بلندمدت باعث افزایش مداوم شاخص قیمت ها در کشورهای صادرکننده می شود، زیرا با افزایش قیمت نفت، واردات کالاها افزایش می یابد، اما در بلندمدت با توجه به تأثیر نامطلوب افزایش درآمدهای نفتی، عدم استفاده صحیح از درآمدهای نفتی جهت ایجاد زیرساخت های اقتصادی و عدم ایجاد بستر مناسب کسب و کار و تولید توسط دولت، شرایط تولید و عرضه داخلی نامناسب می شود و از سوی دیگر، با تبدیل ارزهای حاصل از نفت به پول داخلی و افزایش عرضه پول، تقاضا افزایش می یابد که در مجموع منجر به افزایش قیمت ها و شاخص قیمت می شود (چن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۸: ۳۹۵).

1. Dorodian and Boyd
2. Cleveland Federal Reserve
3. Pass through effect
4. Chen

## ۲-۲. ارتباط تکانه‌های قیمت نفت و سیاست‌های پولی

کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت در طی بیش از یک قرن از آغاز به فعالیت این صنعت همواره در معرض تکانه‌های برونزای ناشی از تکانه‌های قیمت این کالای باارزش بوده‌اند. در سمت کشورهای واردکننده نفت از زمان اولین تکانه مهم نفتی در سال ۱۹۷۳ و پدیدارشدن رکود و تورم حاصل از این تکانه در کشورهای غربی واردکننده نفت، موجی از تحلیل‌های اقتصادی در خصوص نوع تأثیر این تکانه‌ها در اقتصاد این کشورها به وجود آمد. بسیاری از اقتصاددانان افزایش قیمت نفت و به تبع آن افزایش هزینه تولید را عامل رکود اقتصادی ناشی از افزایش قیمت‌ها می‌دانستند. درحالی‌که برخی دیگر بانک‌های مرکزی این کشورها را به خاطر اعمال سیاست پولی انقباضی (که به‌منظور کنترل تورم ناشی از فشار هزینه انجام شد) مورد ملامت قرار داده و سیاست پولی را عامل تشدید رکود ناشی از افزایش قیمت نفت می‌دانستند (لداک و سیل، ۲۰۰۴). سیل و لداک<sup>۱</sup> می‌نویسند: "اگرچه بانک‌های مرکزی نمی‌توانند به‌طور کامل اقتصاد را از اثر تکانه‌های نفتی مصون نمایند، لیکن شیوه اعمال سیاست پولی نقش معنی‌داری در چگونگی تأثیر تکانه نفتی بر اقتصاد بازی می‌کند".

تکانه منفی افزایش قیمت نفت برای کشورهای مصرف‌کننده در مورد، یک تکانه مثبت برای کشورهای صادرکننده نفت تلقی می‌شود. تکانه مثبت نفتی در این کشورها هرچند موجب رونق اندکی در فعالیت‌های اقتصادی می‌شود و لیکن مطالعات نشان می‌دهد که طی دوره‌ی ۱۹۷۰-۲۰۰۰ کشورهای صادرکننده نفت با وجود داشتن نرخ پس‌اندازی بالاتر از دیگر کشورهای درحال توسعه و صادرکننده غیرنفتی، یکی از پایین‌ترین نرخ‌های رشد متوسط سالانه را تجربه کرده‌اند (مهرآرا و اسکویی، ۲۰۰۶: ۳۵). درحالی‌که مطالعات بسیاری در خصوص اثر تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی و تأثیر غیرممتقارن این تکانه‌های در کشورهای صادرکننده نفت انجام گرفته است، مطالعات اندکی در خصوص نوع تأثیر این تکانه‌های و گسترش آن در اقتصادهای نفتی وجود دارد که این مطالعات نیز عمدتاً با تأکید بر سیاست‌های مالی صورت گرفته‌اند. حال آن‌که به نظر می‌رسد سیاست‌های پولی در کنار سیاست‌های مالی نقش مؤثری در چگونگی اثرگذاری تکانه‌های نفتی و تکانه‌های درآمدی بر اقتصاد صادرکنندگان نفت ایفا می‌نماید. در حقیقت در کشورهای صادرکننده نفتی تکانه‌های نفتی به‌واسطه تغییر در درآمدهای نفتی، می‌توانند در گام نخست از طریق تأثیرگذاری بر تأمین مالی دولت‌ها، منجر به سیاست مالی انبساطی شوند، اما تبدیل درآمدهای ارزی نفت به پول داخلی در کشورهای صادرکننده و ناتوانی بانک‌های مرکزی در خنثی‌سازی اثر این اقدام مالی، با افزایش خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی، منجر به افزایش پایه پولی و حجم پول و در نهایت رشد نقدینگی می‌شود، بنابراین سیاست انبساط مالی متکی به درآمدهای نفتی، به سیاست‌های پولی



انبساطی منتهی می‌شود و در نتیجه قسمتی از آثار تکانه‌های یا تکانه‌های نفتی بر سیاست‌های پولی منتقل شده و سبب تغییر این سیاست‌ها خواهد شد (کاوند و شاهمرادی، ۱۳۹۰: ۹).

### ۲-۳. ارتباط تکانه‌های قیمت نفت و پایه پولی

پایه پولی یا پول پر قدرت حاصل تعاملات بانک مرکزی و خروجی ترازنامه این بانک است. در سمت منابع پایه پولی، استقراض دولت از بانک مرکزی و ذخایر خارجی مهم‌ترین اقلام تغییردهنده پایه پولی هستند که در کشورهای صادرکننده نفت از جمله ایران، هر دو قلم از قیمت نفت و میزان صادرات آن متأثر می‌گردند؛ بنابراین همان‌طور که دارایی‌های خارجی بانک مرکزی یکی از اقلام اصلی پایه پولی را تشکیل می‌دهد، هرگونه تغییر در آن نیز موجب تغییر در نقدینگی می‌شود. لذا عواملی که بیشترین اثرگذاری را روی دارایی‌های خارجی بانک مرکزی دارد، ورودی‌های ارزی حاصل از فروش نفت می‌باشد؛ بنابراین در شرایطی که قیمت نفت روند صعودی به خود بگیرد و منابع ارزی و درآمدهای دولت افزایش پیدا کند، با تبدیل ارزهای خارجی ناشی از صادرات نفت به پول داخلی پایه پولی افزایش و حجم نقدینگی نیز به تبع آن افزایش می‌یابد؛ بنابراین نوسانات و تکانه‌های قیمت نفت می‌تواند از طریق تأثیرگذاری بر اقلام پایه پولی بر پایه پولی و در نتیجه سیاست‌های پولی و حجم پول تأثیرگذار باشد.

### ۳. ارائه الگو پژوهش

در این راستا و با توجه به هدف این پژوهش در خصوص تحلیل اثرات تکانه‌های قیمت نفت بر فعالیت‌های اقتصادی و سیاست‌های پولی در اقتصاد ایران، در گام نخست تکانه‌های قیمت نفت با استفاده از دو الگوی واریانس ناهمسان شرطی آستانه‌ای<sup>۱</sup> و شاخص همیلتون<sup>۲</sup>، به‌عنوان دو شاخص مجزا تحت عناوین نااطمینانی قیمت نفت و نوسانات قیمت نفت محاسبه و استخراج می‌شود. در ادامه با استفاده از تکنیک الگوی خودتوضیح برداری ساختاری، اثرات ناشی از تکانه‌های قیمت نفت بر شاخص‌های فعالیت‌های اقتصادی و سیاست‌های پولی با استفاده از تابع عکس‌العمل آبی<sup>۳</sup> برای هر دو شاخص به‌طور مجزا بررسی و تحلیل می‌شود.

تکانه‌های پویای قیمت نفت به‌عنوان یک الگوی خود توضیحی (AR) به‌صورت رابطه (۱) در نظر بگیرد:

$$OP_t = \alpha_0 + \alpha_1 OP_{t-1} + \varepsilon_t^{OP} \quad (1)$$

1. EGARCH
2. Hamilton Index
3. impulse response function

با استفاده از معادله (۲) واریانس ناهمسان شرطی نمایی محاسبه خواهد شد:

$$\log \sigma^2 = w + \beta \log \sigma_{t-1}^2 + \alpha \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \quad (2)$$

به طوری که؛

$OP_t$  قیمت نفت خام،  $\varepsilon_t^{OP}$  جملات پسماند مربوط به قیمت نفت خام،  $\sigma^2$  واریانس شرطی قیمت نفت،  $w$  میانگین واریانس غیرشرطی قیمت نفت است. طبق معادله (۲) تکانه‌ی منفی در قیمت نفت خام اثری به اندازه‌ی  $(\alpha - \gamma)$  و تکانه مثبت قیمت نفت اثری به اندازه‌ی  $(\alpha + \gamma)$  بر لگاریتم واریانس شرطی قیمت  $(\log \sigma^2)$  خواهد داشت. تأثیرات‌های آستانه‌ای قیمت نفت با استفاده از فرضیه  $\gamma < 0$  آزمون می‌شود. همچنین اثرات ناشی از تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت نامتقارن است اگر  $\gamma \neq 0$  باشد. لگاریتم واریانس شرطی قیمت نفت  $(\log \sigma^2)$  برآوردی تحت عنوان معیار نااطمینانی قیمت نفت از طریق رابطه‌ی (۲) به‌عنوان داده‌ای برای نشان دادن تکانه‌های قیمت نفت در الگوی خود توضیح بردار ساختاری وارد می‌شود.

سپس در ادامه با استفاده از شاخص همپلتون برای افزایش‌های قیمت نفت خام که توسط وی در سال (۱۹۹۶) ارائه شده است، معیار دیگری جهت بررسی تکانه‌های قیمت نفت خام به‌صورت رابطه‌ی (۳) استخراج می‌شود:

$$HI_t = \{(O_t - \max_{oil}) > 0, 0 \text{ for } (O_t - \max_{oil}) \leq 0\} \quad (3)$$

که در آن،  $HI_t$  شاخص همپلتون مربوط به محاسبه نوسانات قیمت نفت است که در ادامه به‌عنوان معیار دیگر شوک‌های نفتی به‌عنوان داده در الگوی نهایی استفاده می‌شود،  $O_t$  قیمت جاری نفت خام و  $\max_{oil}$  حداکثر مقدار قیمت نفت در طول دوره‌ی مورد مطالعه است.

در نهایت و در مرحله نهایی جهت تحلیل اثرات تکانه‌های قیمت نفت بر فعالیت‌های اقتصادی و سیاست‌های پولی به ترتیب برای دو شاخص تکانه قیمت نفت محاسبه‌شده از طریق الگوی واریانس ناهمسان شرطی نامتقارن (نااطمینانی قیمت نفت) و شاخص همپلتون (تکانه‌های افزایشی قیمت نفت) از الگوی خود توضیح برداری ساختاری استفاده می‌شود. در این مطالعه جهت استخراج قیده‌های بلندمدت اعمال شده و محدودیت‌های ساختاری الگو، از الگوهای ساختاری علی‌احمد و مختار آل‌ودود (۲۰۱۲)، کیم و روبینی (۲۰۰۰)، کیلیان (۲۰۰۹)، التجابی و ارباب‌فضلی (۱۳۹۱) و فرزنانگان و مارکوارت (۲۰۰۸) پیروی شده که با توجه به شرایط اقتصادی ایران الگو تعدیل گردیده است.

بر اساس الگوی خود توضیح برداری ساختاری به ازای هر متغیر توضیحی  $X$  بردار  $\Delta X$  که برداری ایستا است به‌صورت یک فرآیند میانگین متحرک محدود به تکانه‌های ساختاری به‌صورت زیر نوشت:

$$\Delta X_t = \sum_{i=0}^{\infty} A_i \varepsilon_{t-i} = A(L) \varepsilon_t \quad (۴)$$

به طوری که در رابطه‌ی (۴) عبارت  $A(L)$  ماتریس عملگر وقفه است. در این ماتریس  $A(I)$  به عنوان ماتریس اثرات بلندمدت می‌باشد که هر عنصر آن اثر بلندمدت تکانه‌ی  $\varepsilon^j$  را بر متغیر درون‌زای  $i$  نشان می‌دهد و به شکل ماتریسی می‌توان به صورت دستگاه معادله‌های (۵) نمایش داد.

$$\begin{bmatrix} \Delta IR_t \\ \Delta CPI_t \\ \Delta IPI_t \\ \Delta Cv\_OP_t \\ \Delta M2_t \\ \Delta EX_t \\ \Delta GDP_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & 0 & a_{14} & a_{15} & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & a_{24} & a_{25} & a_{26} & a_{27} \\ a_{31} & a_{32} & 1 & a_{34} & 0 & a_{36} & a_{37} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{51} & a_{52} & 0 & a_{54} & 1 & a_{56} & 0 \\ 0 & a_{62} & 0 & a_{64} & 0 & 1 & a_{67} \\ a_{71} & a_{72} & a_{73} & a_{74} & a_{75} & a_{76} & 1 \end{bmatrix} A(L) + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \\ \varepsilon_{4t} \\ \varepsilon_{5t} \\ \varepsilon_{6t} \end{bmatrix} \quad (۵)$$

$$\begin{bmatrix} \Delta IR_t \\ \Delta CPI_t \\ \Delta IPI_t \\ \Delta HI_t \\ \Delta M2_t \\ \Delta EX_t \\ \Delta GDP_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & 0 & a_{14} & a_{15} & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & a_{24} & a_{25} & a_{26} & a_{27} \\ a_{31} & a_{32} & 1 & a_{34} & 0 & a_{36} & a_{37} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{51} & a_{52} & 0 & a_{54} & 1 & a_{56} & 0 \\ 0 & a_{62} & 0 & a_{64} & 0 & 1 & a_{67} \\ a_{71} & a_{72} & a_{73} & a_{74} & a_{75} & a_{76} & 1 \end{bmatrix} A(L) + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \\ \varepsilon_{4t} \\ \varepsilon_{5t} \\ \varepsilon_{6t} \end{bmatrix}$$

به طوری که در معادله‌های (۵) و (۶) متغیرها به صورت:

$IR_t$ : میانگین وزنی سود سپرده‌های سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت و بلندمدت بانکی به عنوان نرخ بهره.

$CPI_t$ : شاخص قیمت مصرف‌کننده

$IPI_t$ : شاخص تولیدات صنعتی: ارزش افزوده بخش صنعت به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی.

$HI_t$ : شاخص نوسان‌های قیمت نفت (شاخص افزایش قیمت نفت همیلتون) محاسبه شده از طریق معادله (۳).

$CV\_OP_t$ : شاخص نااطمینانی قیمت نفت (لگاریتم واریانس ناهمسان شرطی قیمت نفت) محاسبه شده از طریق معادله (۲).

$M2_t$ : حجم نقدینگی که به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی.

$EX_t$ : نرخ ارز که به صورت یک ریال چند دلار.

$GDP_t$ : نرخ رشد اقتصادی که به صورت نرخ رشد سالانه تولید ناخالص داخلی تعریف می‌شود.

در معادله‌های (۵) و (۶)، بردار سمت چپ دستگاه‌های ارائه شده تفاضل مرتبه اول متغیرهای وابسته و در سمت راست  $A(L)$  حاوی متغیرهای الگو بر حسب عملگر وقفه می‌باشد. به طوری که

به‌عنوان مثال یک عنصر نوعی از ماتریس  $A(l)$ ، مثل  $a_{ij}(l)$ ، پاسخ آامین متغیر وابسته به آامین تکانه ساختاری را نشان می‌دهد.

بردار  $E' = [\varepsilon_{1t} \ \varepsilon_{2t} \ \varepsilon_{3t} \ \varepsilon_{4t} \ \varepsilon_{5t} \ \varepsilon_{6t} \ \varepsilon_{7t}]$  شامل جملات اخلال ساختاری می‌باشند. فرض بر این است که جملات اخلال به‌صورت سریالی ناهمبسته بوده و نسبت به هم متعامد می‌باشد. بعد از برآورد الگوهای (۵) و (۶)، اثرات پویای ناشی از تکانه‌های قیمت نفت بر هر متغیر الگو با استفاده از توابع عکس‌العمل آنی بررسی و مورد تجزیه‌وتحلیل قرار می‌گیرد. این پژوهش از نوع تحلیلی و توصیفی و مبتنی بر آزمون‌های تجربی است. داده‌های تحقیق سالانه و قلمرو تحقیق کشور ایران است و دوره زمانی فصلی ۱۳۹۲-۱۳۶۹ را پوشش می‌دهد. کلیه داده‌های نرخ رشد اقتصادی و شاخص تولیدات صنعتی به‌عنوان شاخص فعالیت‌های اقتصادی، نرخ بهره، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی و نرخ ارز به‌عنوان شاخص‌های پولی از سایت بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول استخراج گردیده است و همچنین دو متغیر شاخص قیمت نفت همیلتون به‌عنوان معیار نوسانات قیمت نفت و بردار واریانس ناهمسان شرطی قیمت نفت به‌عنوان معیار نااطمینانی قیمت نفت، از طریق روش همیلتون و الگوی واریانس ناهمسان شرطی آستانه‌ای به‌عنوان شاخص‌های تکانه‌های قیمت نفت در طی تحقیق محاسبه و استخراج و در الگو مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### ۴. برآورد الگو

جهت رفع مشکل بروز رگرسیون کاذب، آزمون مانایی متغیر با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته انجام و کلیه متغیرها در سطح مانا می‌باشند. همچنین به دلیل پایین بودن آماره دوربین - واتسون برای متغیرهای حجم پول، قیمت نفت و شاخص قیمت مصرف‌کننده که نشانگر همبستگی زیاد متغیرهاست جهت اطمینان آزمون فیلیپس پرون نیز برای متغیرهای مذکور انجام شد که نتایج حاکی از تأیید مانایی در سطح می‌باشد. در ادامه به مراحل برآورد پرداخته می‌شود.

#### گام اول: برآورد الگوی واریانس ناهمسان شرطی نمایی

##### الف- آزمون لاگرانژ (ARCH-LM)

استفاده از الگوهای واریانس ناهمسان شرطی نیازمند وجود آثار ناهمسانی واریانس در پسماندهای معادله‌ی میانگین بوده که آزمون متداول برای وجود این آثار ضریب لاگرانژ است. نتیجه‌ی آزمون با توجه به آماره‌ی محاسبه‌شده (۵/۵۹) و مقایسه‌ی آن نشان از عدم رد فرضیه صفر و تأیید وجود آثار ناهمسانی واریانس می‌باشد (جدول ۱).

جدول ۱: آزمون لاگرانژ (ARCH-LM)

نتیجه آزمون	احتمال آماره محاسبه شده	آماره آزمون ARCH-LM
عدم رد فرضیه صفر: تأیید وجود آثار ناهمسانی	۰/۰۰۰	۶/۴۸۵

منبع: یافته‌های پژوهش

## ب- برآورد الگوی واریانس ناهمسان شرطی نمایی

در الگوی واریانس ناهمسان شرطی تعمیم‌یافته، اثر شوک‌های منفی و مثبت متقارن در نظر گرفته می‌شود. به نظر می‌رسد، نوسانات قیمت نفت نسبت به شوک‌های منفی و مثبت واکنش یکسانی نشان نمی‌دهد، از این رو برای تحلیل رفتار نوسانات در شکل‌گیری ناطمینانی لازم است از یک الگو نامتقارن استفاده شود. در این مطالعه از الگو نامتقارن واریانس ناهمسان شرطی آستانه‌ای برای استخراج شاخص ناطمینانی قیمت نفت استفاده شده است. برای برآورد الگوی واریانس ناهمسان شرطی آستانه‌ای در مورد سری قیمت نفت ابتدا لازم است، معادله میانگین شرطی برآورد شود. برای برآورد این معادله بر اساس مطالعه لی و همکاران (۱۹۹۵)، همیلتون (۱۹۹۶) و سایر مطالعات تجربی فرض شد که قیمت‌های چهار فصل گذشته همراه با اخبار و اطلاعات جدید (تکانه‌های جاری) که ناشناخته‌اند قادر به تعیین قیمت‌های جاری هستند. البته معیار اطلاعات آکائیک و شوارتز بیزین معادله این حالت نسبت به سایر معادلات برآوردی نیز مؤید این امر بود.

$$oilp_t = a_0 + a_1 oilp_{t-1} + a_2 oilp_{t-2} + a_3 oilp_{t-3} + a_4 oilp_{t-4} + \varepsilon_t \quad (6)$$

هم‌چنین الگوی EGARCH(1,1) بر اساس آزمون‌های تشخیص لاگرانژ و جاکو- برا به‌عنوان بهترین الگوی واریانس شرطی نوسانات قیمت نفت انتخاب شد.

$$\log(\sigma_t^2) = \beta_0 + \beta_1 \log(\sigma_{t-1}^2) + \theta \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + \phi \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + v_t \quad (7)$$

نتایج برآورد الگوی واریانس  $\theta$  ناهمسان شرطی آستانه‌ای بر اساس معادلات میانگین و واریانس فوق، برای استخراج ناطمینانی قیمت نفت، در جدول شماره (۲) ارائه شده است.

جدول ۲: نتایج برآورد الگوی EGARCH(1,1)

معادله میانگین شرطی قیمت نفت					
متغیر	$\alpha_0$	$oilp_{t-1}$	$oilp_{t-2}$	$oilp_{t-3}$	$oilp_{t-4}$
ضریب برآوردی	۰/۲۲۰	۱/۱۱۹	-۰/۱۲۶	-۰/۲۳۴	-۰/۲۸۶
احتمال	۰/۰۶۰	۰/۰۰۰	۰/۱۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
معادله واریانس شرطی قیمت نفت					
متغیر	$\beta_0$	$\log(\sigma_{t-1}^2)$	$\varepsilon_{t-1}/\sigma_{t-1}$	$ \varepsilon_{t-1}/\sigma_{t-1} $	
ضریب برآوردی	-۰/۹۷۶	۰/۴۸۴	۰/۴۷۳	۱/۵۴۸	-
احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۳۹	۰/۰۰۰	-

منبع: یافته‌های پژوهش

مثبت بودن مقدار پارامتر نشان می‌دهد که تأثیر تکانه‌های مثبت قیمتی نفت در بازارهای جهانی نفت، نااطمینانی قیمتی بیشتری را به دنبال دارد ( $\theta - \rho = ۲/۰۲۱$ ). در حالی که تکانه‌های منفی قیمتی نفت باعث کاهش نوسانات و نااطمینانی قیمتی کمتری در بازارهای جهانی نفت می‌شوند ( $\theta - \rho = -۱/۰۷۵$ ). از آن‌جا که ارزش مطلق تأثیرگذاری تکانه‌های منفی و مثبت هم‌اندازه بر نوسانات قیمتی نفت برابر نیست، تکانه‌های اولیه قیمتی در بازارهای جهانی نفت تأثیر نامتقارن بر شکل‌گیری نوسانات قیمتی نفت دارند. این نتیجه با واقعیت‌های موجود در بازارهای جهانی نفت سازگار است چراکه تکانه‌های مثبت قیمت نفت معمولاً زمانی حادث می‌شوند که جریان پیوسته دادوستد نفت (امنیت عرضه‌ی نفت) در بازارهای جهانی با مشکل مواجه شده و یا حداقل، نگرانی در مورد آن وجود دارد. همین امر موجب ایجاد نااطمینانی در تقاضاکنندگان نفت و در نهایت شکل‌گیری نوسانات قیمتی در بازارهای جهانی نفت می‌شود. حال آن‌که تکانه‌های منفی زمانی حادث می‌شوند که عاملین بازارهای جهانی نفت از جریان پیوسته نفت (امنیت عرضه نفت) اطمینان دارند. این شرایط باعث می‌شود از نگرانی تقاضاکنندگان کاسته شده و در نتیجه نوسانات قیمت نفت کاهش یابد. بر اساس مطالعات تجربی و واقعیات موجود، سطح عمومی قیمت‌ها در مقیاس جهانی با افزایش قیمت نفت (تکانه‌های مثبت) افزایش می‌یابد و به تبع آن هزینه‌های اکتشاف، استخراج و انتقال نفت خام نیز افزایش خواهند یافت. به واسطه‌ی همین امر، نوعی چسبندگی رو به پایین قیمتی نیز در بازارهای نفت حاکم می‌شود. بر این اساس اگر تکانه قیمتی منفی هم‌اندازه با تکانه مثبتی قبل از آن باشد، این تکانه قیمتی منفی نمی‌تواند تأثیر تکانه مثبت هم‌اندازه را در بازارهای جهانی خنثی کند و قیمت نفت را در نقطه‌ی اولیه قرار دهد. عمدتاً به همین دلیل، تکانه‌های منفی قیمتی در کاهش نوسانات قیمتی در بازارهای جهانی نفت، نقش کمرنگ‌تری دارند.

### گام دوم: برآورد الگوی بردار خود توضیحی ساختاری الف - تعیین وقفه بهینه در الگوی بردار خود توضیحی

بعد از تشخیص ایستایی متغیرهای الگو، اولین مسأله در الگوهای خود رگرسیون برداری تعیین طول وقفه بهینه است. در این جا برای تعیین طول وقفه از معیار نسبت درست‌نمایی<sup>۱</sup> (LR) معیار آکائیک (AIC) و حنان کوئین (HQ) استفاده شده است. نتایج در جدول (۳) آورده شده است و نشان می‌دهد که در الگو (۵) در وقفه‌ی چهار بر اساس معیار نسبت درست‌نمایی، معیار آکائیک و حنان کوئین ثبات سیستم تأمین می‌شود (جدول ۳).

جدول ۳: تعیین وقفه‌ی بهینه برای معادلات (۵) و (۶) الگوی خود توضیح برداری ساختاری

وقفه	Log L	LR	AIC	HQ
۰	۵۲۱/۳۸	-	-۲۱/۳۱	-۲۱/۰۹
۱	۷۲۱/۱۲	۳۸۴/۲۹	-۳۲/۳۱	-۳۰/۶۵
۲	۷۶۸/۹۸	۷۴/۳۶	-۳۱/۶۵	-۳۰/۲۱
۳	۸۵۰/۵۴	۷۶/۸۹	۳۲/۳۴	-۳۰/۴۶
۴	۹۵۴/۳۱	۶۸/۶۵*	-۲۹/۰۸*	-۳۱/۰۲*

منبع: یافته‌های پژوهش

### ب - آزمون تعیین درجه هم‌انباشتگی

علاوه بر وقفه‌ی بهینه جهت تخمین از روش بردارهای خود رگرسیونی نیاز به بررسی درجه هم‌انباشتگی بین متغیرهای الگو است. در این تحقیق از آزمون دوربین - واتسون رگرسیون هم‌جمعی<sup>۲</sup> برای تعیین درجه انباشتگی بین متغیرها استفاده شده است (جدول ۴).

جدول ۴: نتایج آزمون تعیین درجه هم‌انباشتگی

آماره	مقدار آماره بر اساس معادله (۶)	مقدار آماره بر اساس معادله (۷)
Durbin-Watson stat	۱/۷۵۶	۱/۴۸۵
R-squared	۰/۶۹۱	۰/۵۲۸
Adjusted R-squared	۰/۵۱۱	۰/۴۳۴

منبع: یافته‌های پژوهش

فرضیه صفر ناپایایی و گام تصادفی بودن جملات اخلاص و نداشتن یک رابطه تعادلی بلندمدت است. با توجه به نتایج به دست آمده، آماره آزمون D.W در معادلات (۵) که بزرگ‌تر از ضریب تعیین  $R^2$  است ( $۱/۵۱ > ۰/۵۶$ ،  $۱/۶۸ > ۰/۸۷$ )، احتمال وجود رگرسیون کاذب رد می‌شود. همچنین آماره

1. LikeLihood Ratio
2. Cointegration Regression Durbin-Watson Test (CRDW)

دوربین - واتسون محاسبه شده در رگرسیون تخمین زده شده با کمیت‌های بحرانی ارائه شده توسط سارگان و بارگاوا مقایسه و نتایج نشان می‌دهد، مقدار آماره D.W از کمیت‌های بحرانی ارائه شده حتی در سطح ۱۰٪ بزرگ‌تر است؛ و پایایی جملات اخلاص تأیید می‌گردد. در نتیجه می‌توان چنین استنباط کرد که یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگوی موردنظر به گونه‌ای که در این الگو تصریح شده است وجود دارد (جدول ۵).

جدول ۵: مقادیر بحرانی آزمون دوربین - واتسون رگرسیون همجمعی

سطح معنی دار بودن	کمیت بحرانی
۱٪	-۰/۶۲۳
۵٪	-۰/۴۷۵
۱۰٪	-۰/۴۱۱

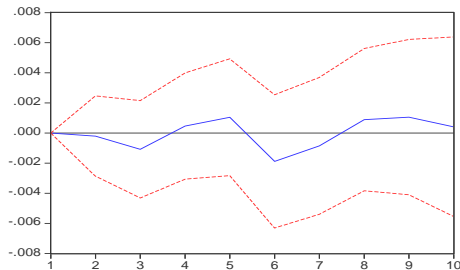
منبع: یافته‌های پژوهش

## ۵. نتایج توابع عکس‌العمل آنی

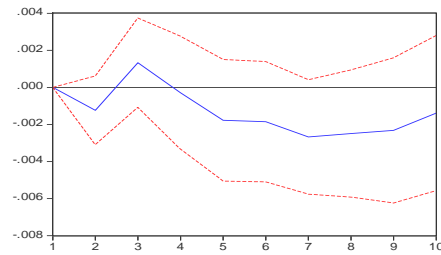
تابع عکس‌العمل تحریک، اثر عکس‌العمل یک متغیر درون‌زا را نسبت به تغییر یکی از جملات اخلاص یا (تحریک) در طول زمان نشان می‌دهد. وقتی در الگوهای خود توضیح برداری به تعداد متغیرها و معادلات الگو توابع عکس‌العمل تحریک وجود خواهد داشت که با توجه به موضوع پژوهش و در راستای پاسخ‌گویی به سؤالات و فرضیه‌های پژوهش تنها تابع‌های عکس‌العمل‌های تحریک در خصوص واکنش شاخص‌های فعالیت‌های اقتصادی (رشد اقتصادی و رشد تولیدات صنعتی) و سیاست‌های پولی (شاخص قیمت‌ها و حجم نقدینگی) نسبت به تکانه‌ای در نااطمینانی قیمت نفت و شاخص افزایش قیمت نفت همیلتون بررسی می‌شود که نتایج آن منطبق با الگوهای خود توضیح برداری ساختاری (۵) و (۶) ارائه شده است.

نتایج برآورد الگوهای خود توضیح برداری ساختاری به خودی‌خود قابل تفسیر نیستند، لذا به ارائه و تحلیل نتایج توابع آنی پرداخته می‌شود؛ بنابراین با توجه به هدف مطالعه در خصوص تحلیل تکانه‌های ناشی از نااطمینانی و نوسانات قیمت نفت بر فعالیت‌های اقتصادی و سیاست‌های پولی، نمودار توابع عکس‌العمل آنی متغیرهای رشد اقتصادی، رشد فعالیت‌های صنعتی به‌عنوان معیارهای فعالیت‌های اقتصادی و نقدینگی و شاخص قیمت‌ها به‌عنوان معیارهای سیاست پولی نسبت به تکانه‌ای در شاخص‌های نااطمینانی و نوسانات قیمت نفت ارائه شده است. نتایج توابع عکس‌العمل آنی بیانگر آن است که اگر یک تکانه یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در نااطمینانی قیمت نفت و نوسانات قیمت نفت ایجاد شود اثر آن بر متغیرهای موردنظر در دوره‌های بعد چگونه خواهد بود. نتایج برای معادله‌های (۵) و (۶) در نمودارهای (۱) تا (۴) آورده شده است.

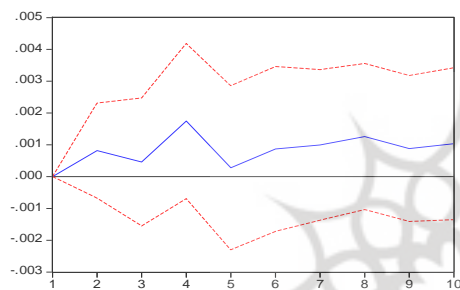




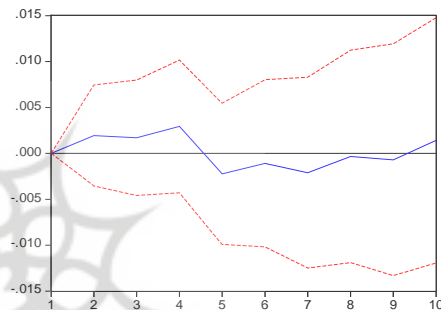
نمودار ۲: واکنش رشد تولیدات صنعتی به تکانه‌ی ناطمینانی قیمت نفت



نمودار ۱: واکنش رشد اقتصادی به تکانه‌ی ناطمینانی قیمت نفت



نمودار ۴: واکنش شاخص قیمت به تکانه‌ی ناطمینانی قیمت نفت



نمودار ۳: واکنش نقدینگی به تکانه‌ی ناطمینانی قیمت نفت

نمودار (۱) اثر یک تکانه به اندازه یک انحراف معیار در ناطمینانی قیمت نفت در خصوص رشد اقتصادی را نشان می‌دهد. این اثر در دوره اول، باعث تأثیر منفی هرچند ناچیز بر رشد اقتصادی می‌شود و این روند تأثیرگذاری منفی جز در فاصله دوره سوم همواره ادامه داشته است و بیشترین تأثیر منفی در دوره‌های هفتم و هشتم بر رشد اقتصادی قابل مشاهده است و بعد از آن تدریجاً این اثرات منفی کاهش و به سمت صفر را در پی می‌گیرد. نتایج حداقل در دوره‌ی مطالعه (۱۰ دوره) نشان‌دهنده‌ی اثرات منفی بر اقتصاد کشور می‌باشد.

نمودار (۲) نیز اثر تکانه‌ی ناطمینانی در قیمت نفت را بر شاخص فعالیت‌های صنعتی نشان می‌دهد. همان‌گونه که در نمودار مشخص گردیده اثرات به‌صورت منفی تا سه دوره ادامه داشته و سپس به‌صورت نوسانی این تأثیرات مثبت و منفی گردیده است. در مجموع می‌توان گفت ناطمینانی در قیمت نفت همان‌گونه که تأثیر منفی بر رشد فعالیت‌های صنعتی طی دوره‌ی موردنظر داشته است، باعث تأثیرات منفی بر رشد اقتصادی نیز بوده است. به‌طوری‌که افزایش ناطمینانی در قیمت‌های نفت با توجه به جایگاه نفت در بودجه کشور به‌عنوان یک کشور وابسته به نفت، به‌واسطه اثرگذاری بر

تصمیم‌های بنگاه‌های اقتصادی کشور می‌تواند تأثیرات منفی بر وضعیت صادرات نفت و تراز پرداخت‌ها، درآمدهای ارزی، کاهش جذب سرمایه‌گذاری و در نتیجه کاهش سطح تولید و رشد اقتصادی شود و بنابراین تکانه‌ای در نااطمینانی ناشی از قیمت‌های نفت باعث تأثیرات منفی بر رشد اقتصادی طی دوره‌ی موردنظر شده است.

نمودار (۳) اثر یک تکانه به اندازه‌ی یک انحراف معیار در نوسانات افزایشی قیمت نفت بر اساس شاخص همپلتون در دوره اول، باعث تأثیر مثبت بر نقدینگی و شاخص قیمت می‌شود و این روند تأثیرگذاری مثبت نوسانات افزایشی درآمدهای نفتی برای حجم پول تا دوره‌ی چهارم ادامه دارد و بیشترین تأثیر را در همین دوره بر نقدینگی خواهد داشت، سپس از دوره‌ی چهارم به بعد این تأثیرگذاری به سمت منفی حرکت کرده و در دوره‌ی پنجم و هشتم بیشترین تأثیرگذاری منفی ناشی از نوسانات افزایشی قیمت نفت بر حجم پول قابل مشاهده است و بعد از آن تدریجاً این اثرات منفی یک روند همگرا به سمت صفر را در پی می‌گیرد.

نمودار (۴) اثر یک تکانه در نااطمینانی در قیمت نفت را بر شاخص قیمت‌ها نشان می‌دهد. روند تأثیرگذاری نااطمینانی در قیمت نفت بر شاخص قیمت‌ها در تمام دوره‌ها (حداقل ۱۰ دوره در این مطالعه) همواره مثبت بوده که قابل پیش‌بینی می‌باشد. بیشترین تأثیرگذاری مربوط به دوره‌ی چهارم و یا یک سال پس از وقوع تکانه در اقتصاد ایران قابل مشاهده است. این روند گرچه خود در دوره‌های اولیه نوسان‌هایی دارد ولی بعد از چند دوره با یک انتقال به سمت بالای شاخص قیمت، پیگیری خواهد شد.

در مجموع می‌توان گفت تکانه در نوسانات افزایشی قیمت نفت هر چند در آغاز به‌واسطه افزایش درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت و افزایش درآمدهای دولت، موجب اثرات مثبت بر رشد اقتصادی شده است؛ اما در ادامه از طریق کانال‌هایی مانند بیماری هلندی و رانت‌جویی این تأثیرات به تأثیرات منفی و کاهنده رشد فعالیت‌های اقتصادی بدل شده و موجب کاهش رشد اقتصادی می‌شود و بنابراین در مجموع تکانه‌ای در نوسانات افزایشی قیمت‌های نفت باعث تأثیرات منفی بر رشد اقتصادی طی دوره‌ی موردنظر شده است.

## ۶. نتیجه‌گیری

با توجه به جایگاه نفت در اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت و اهمیت صادرات نفتی و در نتیجه درآمدهای نفتی در وضعیت اقتصادی و تأمین مالی کشورهای صادرکننده نفت و اثرگذاری آن بر رشد اقتصادی و فعالیت‌های اقتصادی، بررسی تأثیرات ناشی از تکانه نفتی بر فعالیت‌های اقتصادی و سیاست‌های پولی می‌تواند یکی از برنامه‌های مطالعاتی برای اقتصاددانان و سیاست‌گذاران اقتصادی باشد. به همین دلیل هدف از این مطالعه بررسی اثرات ناشی از تکانه‌های قیمتی نفت در دو حالت

نااطمینانی قیمت نفت با استفاده از الگوهای نامتقارن واریانس ناهمسان شرطی و نوسانات افزایشی قیمت نفت با استفاده از الگوی همپلتون است. در همین راستا در این پژوهش با استفاده از الگوی بردار خود توضیحی ساختاری به بررسی ارتباط بین نوسانات قیمت نفت و فعالیت‌های اقتصادی و سیاست‌های پولی در ایران برای دوره‌ی فصلی ۱۳۶۹-۱۳۹۰ پرداخته شد.

از آنجا که الگوهای بردار خود توضیحی معرفی شده توسط سیمز بر مبنای غیرتئوریک بودن الگو است و در آن تمام متغیرها به صورت درون‌زا در نظر گرفته می‌شود و به صورت پویا و همزمان برآورد می‌شود، از همین رو در این الگوها، تفسیر از طریق تابع عکس‌العمل تحریک در بررسی روابط بین متغیرها و تکانه‌های وارده استفاده می‌شود. نتایج تحقیق نشانگر این است که یک تکانه‌ی در نااطمینانی قیمت نفت و نوسانات افزایشی قیمت نفت موجب واکنش معکوس در رشد اقتصادی و رشد تولیدات صنعتی می‌شود، به عبارتی بین نوسانات افزایشی قیمت نفت و نااطمینانی قیمت نفت در مجموع اثرات بلندمدت با رشد اقتصادی و رشد تولیدات صنعتی رابطه معکوس دارد. تنها تفاوت در بین واکنش رشد اقتصادی و رشد تولیدات صنعتی نسبت به تکانه‌های ساختاری نااطمینانی در قیمت نفت در آغاز اثرگذاری است به طوری که تکانه‌های ساختاری در نااطمینانی قیمت نفت از همان آغاز به واسطه فضای انتظاری ایجاد شده ناشی از نااطمینانی‌ها و به تعویق انداختن تصمیمات سرمایه‌گذاری بنگاه‌های اقتصادی به دلیل عدم اطمینان از دائمی یا موقتی بودن شرایط نااطمینانی موجب کاهش انگیزه و تحرک تولید و فعالیت‌های اقتصادی، افزایش بیکاری و رکود می‌شود و در نتیجه از آغاز باعث واکنش منفی رشد اقتصادی و رشد تولیدات صنعتی می‌شود در حالی که در خصوص نوسانات افزایشی قیمت نفت این نوسان‌های در آغاز به واسطه افزایش درآمدهای نفتی موجب افزایش رشد اقتصادی و رشد تولیدات صنعتی شده ولی خیلی زود این تأثیرات از طریق کانال‌هایی مانند بیماری هلندی، رانت‌جویی و سیاست‌های دولتی با افزایش فشارهای ناشی از افزایش تقاضا، افزایش واردات به‌ویژه کالاهای واسطه و از دست دادن قدرت رقابت در صحنه‌های بین‌المللی موجب افزایش تورم و کاهش تولید و فعالیت‌های اقتصادی و در نتیجه واکنش منفی رشد اقتصادی و رشد تولیدات صنعتی می‌شود. ولی در مجموع نتایج حاکی از رابطه‌ی معکوس تکانه‌های ساختاری نوسان‌های قیمت نفت و شاخص‌های فعالیت‌های اقتصادی (رشد اقتصادی و رشد تولیدات صنعتی) می‌باشد. هم‌چنین نتایج تحقیق نشانگر این است که یک تکانه در نااطمینانی قیمت نفت و نوسان‌های افزایشی قیمت نفت موجب واکنش مستقیم از سوی نقدینگی و تورم می‌شود، به عبارتی بین نوسان‌های افزایشی قیمت نفت و نااطمینانی قیمت نفت (در مجموع اثرات بلندمدت) با نقدینگی و حجم پول و شاخص قیمت‌ها رابطه مستقیم وجود دارد. بدان مفهوم که تکانه‌های ساختاری ناشی از نوسان‌های افزایشی قیمت نفت از آغاز از یک سو به دلیل افزایش درآمدهای نفتی باعث افزایش نقدینگی و حجم پول شده و از

سوی دیگر به دلیل فشارهای ناشی از افزایش تقاضا و افزایش واردات موجب شدت تورم و اتخاذ سیاست‌های پولی انبساطی و رشد حجم پول خواهد شد. همچنین از سوی دیگر تکانه‌های ساختاری نااطمینانی قیمت نفت به دلیل شرایط کاهش انگیزه‌های تولید و فشار تورمی ناشی از هزینه و کاهش درآمدهای مالی موجب افزایش بیکاری، تورم و تشدید سیاست‌های پولی انبساطی از جمله رشد حجم پول می‌شود.



## منابع

- ابراهیمی، محسن و سوری، علی (۱۳۸۴): "زیان ناشی از درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی و ضرورت حساب ذخیره ارزی"، فصلنامه اقتصادی، جلد ۱، شماره ۱، ۴۳-۵۴.
- ابریشمی، حمید؛ مهرآرا، محسن؛ غنیمی فرد، حجت‌الله و کشاورزبان، مریم (۱۳۸۷): "اثر نوسانات قیمت نفت بر رشد اقتصادی برخی کشورهای OECD به‌وسیله تصریح غیرخطی قیمت نفت"، مجله دانش و توسعه (علمی-پژوهشی)، سال ۱۵، شماره ۲۲، ۲۲-۷.
- ابریشمی، حمید؛ مهرآرا، محسن و زمان‌زاده، حمید (۱۳۸۸): "رابطه‌ی تکانه‌های نفتی و رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک: آیا این رابطه، نامتقارن است؟"، فصلنامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی، سال ۶، شماره ۲۱، ۹۳-۱۱۲.
- ابونوری، اسمعیل و خانعلی، امیر (۱۳۸۹): "نااطمینانی حاصل از نوسانات قیمت نفت خام بر عرضه آن مؤثر است؟ کاربرد GARCH و ARDL"، مجله تحقیقات اقتصادی، سال ۳۰، شماره ۹۱، ۴۸-۲۱.
- صمدی، سعید؛ یحیی‌آبادی، ابوالفضل و معلمی، نوشین (۱۳۸۸): "تحلیل تأثیر شوک‌های قیمتی نفت بر متغیرهای اقتصاد کلان در ایران"، پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال هفدهم، شماره ۵۲، ۲۶-۵.
- کاوند، حسین، شاهمرادی، اصغر (۱۳۹۰): "الگوسازی تکانه‌های درآمدهای نفتی ایران در قالب یک مدل نئوکلاسیکی، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال نوزدهم، شماره ۵، ۳۲-۵.
- مهرآرا، محسن و نیکی اسکویی، کامران (۱۳۸۵): "تکانه‌های نفتی و اثرات پویای آن بر متغیرهای کلان اقتصادی"، فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی، سال دهم، شماره ۴۰.
- هادیان، ابراهیم و پارسا، حجت (۱۳۸۵): "بررسی تأثیر نوسانات قیمت نفت بر عملکرد اقتصاد کلان در ایران"، پژوهش‌نامه‌ی علوم انسانی و اجتماعی، سال ششم، شماره ۲۲، ۱۳۱-۱۱۱.
- Chen, S.S. and Chen, H.C. (2007). "Oil prices and real exchange rates", *Energy Economics*, Vol. 29, 390-404.
- Doroodian, K. and Roy, Boyd, (2003). "the linkage between oil price shocks and economic growth with inflation in presence of technological advances: A CGE model", *Energy Policy*, Vol. 31, 981-1006.
- Elder, J. and Serletis, A. (2009). "Oil price uncertainty in Canada", *Journal of Energy Economics*, Vol. 31, No. 6, 852-856.
- Farzanegan, M. R. & Markwardt, G. (2009). "The Effects of Oil Price Shocks on the Iranian Economy", *Energy Economics*, Vol. 31, 134-151.
- Hamilton, J. D. and Herrera, A. (2004). "Oil Shocks and Aggregate Macroeconomic Behavior: The Role of Monetary Policy", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol, 36, 265-286.
- Hamilton, J. D. (2005). "Oil and the Macroeconomy", forthcoming in S. Durlauf and L. Blume(eds), *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2nd ed., Palgrave MacMillan Ltd.
- Kilian, L. (2008). "The Economic Effects of Energy Price Shocks", *Journal of Economic Literature*, Vol:46, No: 4, 871-909.

- Leduc, S. and Sill, K. (2004). "Monetary policy, oil shocks, and TFP: accounting for the decline in U.S. volatility", International Finance Discussion Paper, No 873.
- Mehrara, M. and Mojab, R. (2010). "Real and Nominal Uncertainty in Iran (1960-2006)", International Research Journal of Finance and Economics, vol. 48, No. 5, 194-203.
- Sill, K. (2007). "The macroeconomics of oil shocks", Business Review, Federal Reserve Bank of Philadelphia, issue Q1, 21-31.



## Analysis of Oil Price Shocks Effects on Economic Activity and Monetary Policy in IRAN (1990-2013): The SVAR Approach

Rajabi, M.<sup>۱</sup>

Karimi, M.<sup>۲</sup>

### Abstract

With respect to the role of the uncertainty of oil price in the Iran's economy, this study analyzing the response of economic activity and monetary policy to oil shocks on the Iran's economy by using structural vector autoregressive model(SVAR) and impulse response functions techniques in Iran for 1990-2014 periods. The results indicate that a shock in oil price uncertainty and increase fluctuations in oil prices caused adverse reactions in economic and industrial growth. Also results indicate that an oil price uncertainty and increase fluctuation in oil prices cause the direct reaction from inflation and liquidity as indicators of monetary policy.

In other words, the long-term effects there are an inverse relationship between oil price uncertainty and increase fluctuations with economic growth and industrial growth, as an indicator of economic activity. Also, there is a direct relationship between uncertainty and fluctuation of oil price (in total long-term effects), price index and monetary aggregates.

Key words: Oil Price Shocks, Monetary Policy, Economic Activities, Structural Vector Autoregressive model.

<sup>1</sup> - Assistant Professore, Department of Economics, Islamic Azad University, Khomeinishar Branch.

<sup>2</sup> - M. A. in Economics, Islamic Azad University, Khomeinishar Branch.