

اثرات بی‌ثباتی قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای عمده تولید کننده نفت: رهیافت خودرگرسیون برداری در داده‌های تابلویی (PVAR)

علی رضازاده^۱

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه ارومیه، a.rezazadeh@urmia.ac.ir

خلیل جهانگیری

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه ارومیه، kh.jahangiri@urmia.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۱/۰۲ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۲۵

چکیده

هدف اصلی مطالعه حاضر بررسی رابطه بین قیمت نفت و بی‌ثباتی آن با رشد اقتصادی در کشورهای صادرکننده نفت است. نمونه مورد مطالعه در قالب دو گروه کشورهای تولیدکننده نفت عضو اوپک و غیراوپک تقسیم‌بندی شده و دوره زمانی تحقیق نیز از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۴ می‌باشد. در این تحقیق ابتدا شاخص بی‌ثباتی قیمت نفت در چارچوب مدل $GARCH(1,0)$ استخراج شده و سپس رابطه این متغیر همراه با متغیرهای نرخ تورم، نرخ ارز واقعی و قیمت نفت بر رشد تولید، بدون احتساب نفت کشورهای عمده تولیدکننده نفت در چارچوب خودرگرسیون برداری در داده‌های پانلی (PVAR) مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج تحلیل تابع عکس‌العمل آنی نشان داد که واکنش رشد تولید بدون نفت به شوک‌های حاصل از قیمت نفت و بی‌ثباتی قیمت نفت در کشورهای عضو اوپک شدیدتر بوده در حالیکه اقتصاد کشورهای غیراوپک واکنش قابل ملاحظه‌ای در مقابل شوک‌های نفتی نشان نمی‌دهد. نتایج تحلیل تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی نیز مؤید این یافته است. در نهایت بررسی رابطه علیت میان متغیرهای تحقیق نشان داد که وجود رابطه علیت از سوی بی‌ثباتی قیمت نفت به رشد تولید در کشورهای عضو اوپک را نمی‌توان رد کرد، در حالیکه چنین رابطه‌ای در کشورهای غیر عضو اوپک به لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است.

طبقه‌بندی JEL: C33, F13, O47

کلید واژه‌ها: نفت، بی‌ثباتی قیمت نفت، رشد اقتصادی، کشورهای عمده تولیدکننده نفت

اوپک، Panel VAR

۱- مقدمه

بررسی نوسانات قیمت نفت و تأثیر آن بر رشد اقتصادی پس از بحران دهه ۱۹۷۰ و بحران‌های اخیر که نوسانات قیمت نفت را افزایش داده نزد محققان اقتصادی از اهمیت خاصی برخوردار بوده است. از طرف دیگر، درآمدهای نفتی در اقتصاد کشورهای نفت‌خیز به ویژه کشورهای عضو اوپک^۱ یکی از متغیرهای مهم و تأثیرگذار بر متغیرهای کلان اقتصادی است. بخش نفت نه تنها به‌عنوان یکی از فعالیت‌های مهم اقتصادی بر سایر متغیرهای اقتصادی تأثیر می‌گذارد، بلکه درآمدهای حاصل از آن به‌عنوان منبع مهم مالی دولت و درآمد ارزی این کشورها نقش مهمی ایفا می‌کند. لذا نوسانات قیمت نفت علاوه بر اینکه از عوامل موثر بر فعالیتهای اقتصادی کشورهای واردکننده نفت محسوب می‌گردد، عامل اساسی اختلال در اقتصاد کشورهای نفت‌خیز و وابسته به نفت نیز محسوب شناخته می‌شود.

با توجه به وابستگی شدید اقتصاد کشورهای مذکور به درآمدهای نفتی، تغییرات قیمت نفت که از تحولات برونزا سرچشمه می‌گیرد و از کنترل سیاست‌گذاران اقتصادی خارج است، درآمدهای نفتی آنها را با نوسانات زیادی مواجه نموده است. درآمدهای ناپایدار، به عامل اصلی انتقال مستقیم بی‌ثباتی‌ها و نااطمینانی به تولید ناخالص داخلی کشورهای مورد بحث تبدیل شده و هرگونه تغییر در قیمت نفت موجب تغییر در تولید ناخالص داخلی و در نتیجه بی‌ثباتی این متغیر مهم اقتصادی می‌شود. علاوه بر این بودجه دولت‌ها نیز که زبان مالی اهداف و برنامه‌های اقتصادی است بر این درآمدهای ناپایدار، نوسانی و ناشی از فروش سرمایه ملی متکی می‌باشد. یکی از اقدامات بین‌المللی در مواجهه با چنین شرایطی، تشکیل کارتل نفتی تحت عنوان اوپک بود.

با تشکیل کارتل بین‌المللی نفت در سال ۱۹۶۰، عملاً عرضه‌کنندگان عمده در بازار نفت به دو گروه عضو اوپک و غیراوپک تقسیم شدند. اساس تشکیل اوپک مبتنی بر اثرگذاری بر سطح قیمت نفت به نحوی است که منافع اعضا را تامین نماید، با این حال منافع حاصل از فعالیت‌ها و تصمیمات اوپک در جهت تثبیت و جلوگیری از کاهش قیمت نفت نصیب سایر تولیدکنندگان بازار نفت نیز می‌شود. بنابراین در ظاهر امر انتظار می‌رود که به‌دلیل همسویی منافع کشورهای صادرکننده نفت، عمده این کشورها در

1. Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC)

جهت تعیین سطح قیمت نفت در سطوح بالا، موضع مشترکی داشته باشند. اما کاهش شدید قیمت نفت که با یک روند نزولی به زیر ۴۰ دلار در ماه‌های پایانی سال ۲۰۱۵ رسید و به زعم کارشناسان بازار نفت بیشتر متاثر از عدم تعادل بین عرضه و تقاضا در بازار نفت است، چنین انتظاراتی را با تردید مواجه ساخت. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد در طرف عرضه نفت عدم همکاری (به‌ویژه در میان کشورهای عضو اوپک) گسترده بوده و این امر موجبات کاهش هر چه بیشتر قیمت این نهاده اساسی را فراهم نموده است. یکی از پرسش‌های مهم در این رابطه این است که آیا اثرپذیری اقتصاد کشورهای تولیدکننده نفت از قیمت نفت و نوسانات آن متفاوت است یا اینکه واکنش اقتصاد کشورهای نفتی در مقابل نفت و بی‌ثباتی قیمت آن مشابه است؟ به‌منظور یافتن پاسخ، مطالعه حاضر به بررسی اثرات قیمت نفت و بی‌ثباتی آن بر رشد تولید در کشورهای نفتی اوپک و غیراوپک طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۸۰ با استفاده از روش اقتصادسنجی خودرگرسیون برداری پانلی (PVAR) می‌پردازد.

سازماندهی مقاله به این صورت است که در ادامه و در بخش دوم مبانی نظری و مطالعات تجربی ارائه شده و در بخش سوم، مدل تحقیق معرفی شده است. نتایج یافته‌ها و برآورد مدل تحقیق در بخش چهارم ارائه و در نهایت در بخش پنجم نتیجه‌گیری تحقیق بیان شده است.

۲- مبانی نظری

بر اساس ادبیات موجود، افزایش قیمت نفت، فعالیت‌های اقتصادی را از هر دو سمت عرضه و تقاضای اقتصاد تحت تأثیر قرار می‌دهد. طرف تقاضا بیشتر از ناحیه متغیرهای مصرف و سرمایه‌گذاری متاثر می‌شود. هر گونه افزایش در قیمت نفت یا حامل‌های انرژی، موجب افزایش قیمت کالاهای مصرفی می‌شود، زیرا قیمت تمام شده این کالاها در نتیجه افزایش هزینه حمل و نقل افزایش می‌یابد (Jayaraman and Choong, 2009).

از طرف دیگر، افزایش قیمت‌های انرژی مانع از سرمایه‌گذاری در فرایندهای تولیدی شده و با افزایش هزینه‌های تولید منجر به کاهش ستاده واحدهای تولیدی می‌شود.

بنابراین، قیمت‌های بالای نفت، عرضه کل را تحت فشار قرار داده و با افزایش در هزینه نهاده‌های ورودی، سود تولیدکنندگان را کاهش می‌دهد. لذا تولیدکنندگان، تولید و عرضه محصولات را کاهش می‌دهند. همچنین لحاظ کردن سود پایین اقتصادی ممکن است بسیاری از طرح‌های سرمایه‌گذاری را غیراقتصادی جلوه داده و نهایتاً مانع اجرای آنها گردد (Asian Development Bank-ADB, 2005).

به طور معمول انتظار می‌رود اثر شوک‌های مثبت قیمت نفت بر اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت مثبت باشد. مکانیسم این اثر مستقیم، که به‌عنوان اثر درآمدی^۱ شناخته می‌شود، به این صورت است که افزایش قیمت نفت و در نتیجه افزایش درآمد منجر به بهبود شرایط تجارت کشورهای صادرکننده نفت شده و باعث افزایش سرمایه‌گذاری و مصرف می‌شود. کورهنون و لیدیوا^۲ (۲۰۱۰) اثر مستقیم یک شوک مثبت نفتی را می‌توان در مقابله با دو اثر غیرمستقیم دیگر در نظر گرفت لی و چنگ^۳ (۲۰۱۳) یکی از آثارهای غیرمستقیم به اثر تقاضا^۴ معروف است و اشاره دارد به این که، افزایش در قیمت نفت می‌تواند منجر به یک فشار تورمی در بازارهای جهانی شده و در نهایت باعث می‌شود تا قیمت واردات در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت افزایش یابد. اقداماتی که مقامات پولی در مواجهه با این وضعیت و برای مهار تورم انجام می‌دهند چه بسا منجر به کاهش مصرف و سرمایه‌گذاری شود. نتیجه این روند می‌تواند موجب کاهش تقاضای نفت شده و بنابراین صادرات نفت کشورهای صادرکننده نفت نیز کاهش خواهد یافت. اثر غیرمستقیم دیگر تحت عنوان اثر عرضه^۵ شناخته شده و بیان می‌کند که افزایش قیمت نفت، یک شوک عرضه منفی به فرآیندهای تولید در کشورهای واردکننده نفت وارد کرده و ممکن است موجب انقباض فعالیت‌های اقتصادی در این کشورها شود. در نتیجه این امر، واردات این کشورها کاهش یافته و بنابراین درآمد کشورهای صادرکننده نفت کاهش می‌یابد. به طور کلی، تعیین اثر افزایش قیمت نفت بر اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت به فعل و انفعال سه اثر مذکور (شامل اثر

1. Revenue effect
2. Korhonen and Ledyaeva
3. Le and Chang
4. Demand effect
5. Supply effect

درآمد، تقاضا و عرضه) بستگی دارد. علاوه بر این، در صورت مثبت بودن اثر قیمت نفت بر کشورهای صادرکننده نفت، نگرانی‌هایی نیز در خصوص بروز بیماری هلندی، ناطمینانی، تخلیه آثار مثبت افزایش قیمت نفت و وابستگی به شرکای تجاری وجود دارد (Rafiq et al, 2016).

برخی محققان (همانند مهرآرا ۲۰۰۸، بلاک و ربرت ۲۰۰۶) ثروت نفت را بلایی اقتصادی برای کشورهای تولیدکننده نفت دانسته‌اند. افزایش قیمت نفت سبب تحریک هر دو طرف عرضه و تقاضا در اقتصادهای وابسته به نفت می‌شود، ولی به دلیل سیستم‌های حمایتی بخش انرژی و پرداخت یارانه در این بخش و کالاهای اساسی، موجب افزایش چندانی در هزینه‌های این بخش‌ها به‌عنوان نهاده تولید نخواهد شد، در نتیجه منحنی عرضه اقتصاد منتقل نشده و تنها طرف تقاضا متاثر می‌شود.

در مطالعات انجام شده برای کشورهای در حال توسعه صادرکننده نفت، بیماری هلندی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مبانی نظری در این زمینه محسوب می‌شود (مهرآرا و نیکی اسکویی، ۱۳۸۵، صص ۴-۵). براساس پدیده بیماری هلندی، چنانچه اقتصاد با افزایش ناگهانی در قیمت صادراتی کالاهای اولیه همانند نفت خام روبرو شود، این امر به افزایش درآمد و به دنبال آن افزایش تقاضای داخلی منجر می‌شود. واکنش اصلی اقتصاد در برابر این تکانه، افزایش تقاضای نیروی کار و به دنبال آن افزایش دستمزدهاست. نظر به این که قیمت محصولات در بخش قابل تجارت برون‌زا فرض می‌شود، تنها قیمت محصولات در بخش غیر قابل تجارت افزایش می‌یابد. لذا افزایش دستمزدها سود بخش‌های صادراتی را کاهش می‌دهد و در نهایت تأثیر ناشی از تکانه ناگهانی قیمت نفت به کاهش ارزش پول و افزایش نرخ ارز واقعی منجر می‌شود. این امر کاهش رقابت‌پذیری کشور در عرصه بین‌المللی را به دنبال دارد و در نهایت باعث کاهش تولیدات بخش‌های اقتصادی قابل تجارت شده و ارزش افزوده را در این بخش‌ها کاهش می‌دهد (عباسیان و همکاران ۱۳۸۶، ص ۱۱۰).

برای کشورهای صادرکننده نفت و بنگاه‌های تولیدکننده نفت، بی‌ثباتی نوسانات قیمت دارای اهمیت بیشتری است. یکی از اهداف اساسی سازمان کشورهای صادرکننده نفت (OPEC)، ابداع راه‌ها و ابزارهایی برای اطمینان بخشیدن به تثبیت قیمت‌ها

در بازارهای بین‌المللی نفت با دیدگاه حذف زبان‌های ناشی از نوسانات غیرضروری قیمت نفت می‌باشد (OPEC, 2005, P 11). مک بین^۱ (۱۹۹۹)، استدلال می‌کند که به طور معمول، سیاست‌های تثبیت‌کننده قیمت، بر پایه اثرات زیانبار بی‌ثباتی قیمت کالاهای صادراتی بر اقتصادهای در حال توسعه به‌ویژه کشورهای که دارای اقتصاد تک محصولی هستند، توجیه می‌شود.

بنابراین بر اساس مطالب اخیر، تأثیر بی‌ثباتی یا نوسان‌پذیری قیمت نفت بر رشد تولید کشورهای صادرکننده نفت، منفی خواهد بود و با افزایش بی‌ثباتی در نوسانات قیمت نفت تولید ملی این کشورها دچار تزلزل خواهد شد (Kim and Willett, 2000; Jimenez- Rodriguez and Sanchez, 2005).

۳- مطالعات تجربی

در این قسمت، به برخی از مطالعات مهم انجام گرفته در داخل و خارج از کشور در رابطه با نوسانات و شوک‌های قیمت نفت و رابطه آن با رشد تولید اشاره می‌شود.

مطالعات انجام یافته در خارج از کشور

اکونگ و همکاران^۲ (۲۰۱۶)، رابطه علیت بین قیمت نفت خام و رشد اقتصادی و بازار سهام را در نیجریه آزمون کرده‌اند. آنها از آزمون تودا و یاماموتو^۳ در چارچوب دو رژیم (رژیم اول با لحاظ بحران مالی جهانی و رژیم دوم بدون لحاظ بحران مالی) بهره گرفته‌اند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که بین قیمت نفت و شاخص بازار سهام و بین قیمت نفت و رشد اقتصادی رابطه علیت وجود دارد.

کراس و نیگوین^۴ (۲۰۱۶)، رابطه بین شوک‌های قیمت نفت جهانی و تولید چین را با استفاده از رهیافت خودرگرسیون برداری بیزین (یک روش متغیر طی زمان) ارزیابی نموده‌اند. در این مطالعه با استفاده از آمار و اطلاعات فصلی متغیرها طی دوره ۲۰۱۵ - ۱۹۹۲ نشان داده شده که پارامتر متغیر طی زمان VAR با بی‌ثباتی تصادفی برآزش

1. Macbean
2. Ekong et al.
3. Toda and Yamamoto
4. Cross and Nguyen

بهتری نسبت به پارامتر ثابت ارائه می‌کند. همچنین تأثیر شوک‌های قیمت نفت بر اقتصاد چین کوچک بوده و شوک‌های عرضه نفت و تقاضای ویژه نفت، تأثیر منفی بر رشد تولید ناخالص داخلی چین دارد.

وی و گو^۱ (۲۰۱۶)، در مطالعه‌ای رابطه بین قیمت نفت و اقتصاد کلان چین را با استفاده از داده‌های فصلی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۶ مورد بررسی قرار داده‌اند. آنها با کاربرد روش خودرگرسیون برداری و ابزارهای تابع عکس‌العمل آنی و آزمون علیت نشان دادند که تولید و نرخ بهره، عکس‌العمل معنی‌داری نسبت به شوک‌های قیمت نفت نشان می‌دهند. همچنین صادرات این کشور نیز عکس‌العمل متقارن نسبت به شوک‌های قیمت نفت دارد.

رفیق و همکاران^۲ (۲۰۱۶)، تأثیر شوک‌های قیمت نفت بر تراز تجاری کل، تراز تجاری نفتی و تراز تجاری غیرنفتی را در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت بررسی نمودند. در این مطالعه از آمار و اطلاعات ۴۰ کشور مهم واردکننده نفت و ۲۸ کشور مهم صادرکننده نفت طی دوره زمانی ۲۰۱۳-۱۹۸۱ استفاده شده است. تخمین مدل‌های تحقیق در چارچوب داده‌های تلفیقی و روش FMOLS نشان می‌دهد که افزایش قیمت نفت به بهبود وضعیت تراز تجاری نفتی و بدتر شدن وضعیت تراز تجاری غیرنفتی و کل در کشورهای صادرکننده نفت منجر می‌شود. کاهش قیمت نفت نیز تراز تجاری نفتی و کل در کشورهای صادرکننده را بهبود می‌بخشد. از طرف دیگر کاهش در قیمت نفت تأثیر منفی بر تراز تجاری نفتی و کل کشورهای واردکننده نفت داشته است. کونادو و همکاران^۳ (۲۰۱۵)، تأثیر شوک‌های قیمت نفت بر اقتصاد کشورهای آسیایی را در چارچوب روش خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مطالعه سه نوع شوک نفتی شامل شوک عرضه نفت، شوک تقاضای نفت (شوک فعالیت حقیقی اقتصاد جهانی) و شوک تقاضای ویژه نفت مورد توجه قرار گرفته است. تخمین مدل مطالعه با استفاده از آمار و اطلاعات فصلی دوره ۲۰۱۴-۱۹۹۷ بیانگر آن است که شوک عرضه نفت تأثیر اندکی بر فعالیت حقیقی اقتصاد و سطح

1. Wei and Guo

2. Rafiq et al.

3. Cunado et al.

عمومی قیمت‌ها در این کشورها داشته ولی شوک تقاضای نفت تأثیر مثبت و معنی‌داری بر اقتصاد آنها دارد.

آبیونا^۱ (۲۰۱۵)، رابطه بین بی‌ثباتی قیمت نفت و رشد اقتصادی را از مسیر سرمایه‌گذاری و پویایی‌های تجارت مورد مطالعه قرار داده است. این مطالعه با استفاده از تکنیک خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) برای ایالات متحده و دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۷۰ و تکنیک PVAR برای کشورهای صنعتی عضو OECD و کشور آفریقای جنوبی طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۰ انجام یافته است. در این مطالعه شوک‌های قیمت نفت با به‌کارگیری روش‌های متعددی استخراج شده و شوک‌های خطی و غیرخطی نفتی به‌دست آمده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که شوک‌های مثبت نفتی از کانال سرمایه‌گذاری به سود اقتصادهای جهانی بوده و شوک‌های منفی نیز از طریق نرخ بهره باعث ریزش تجارت جهانی شده است.

اوکورو^۲ (۲۰۱۴)، تأثیر بی‌ثباتی قیمت نفت بر رشد اقتصادی نیجریه را با بهره‌گیری از روش خودرگرسیون برداری (VAR) مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. این مطالعه که با استفاده از آمار و اطلاعات فصلی دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۰ انجام گرفته، بیانگر تأثیر منفی بی‌ثباتی در قیمت نفت بر رشد تولید ناخالص داخلی نیجریه بوده است.

برک و یتکینر^۳ (۲۰۱۴)، در مطالعه‌ای رابطه قیمت‌های انرژی و رشد اقتصادی را برای ۱۶ کشور طی دوره زمانی ۲۰۱۱-۱۹۷۸ مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. آنها با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی ARDL پانلی به این نتیجه رسیده‌اند که بین قیمت‌های انرژی و تولید سرانه و بین قیمت‌های انرژی و مصرف انرژی در این کشورها رابطه هم‌انباشتگی معنی‌دار وجود دارد. برآورد رابطه بلندمدت نشان داده که نوسانات قیمت‌های انرژی بر تولید سرانه و مصرف انرژی در بلندمدت تأثیر منفی و معنی‌داری دارد.

نارایان^۴ و همکاران (۲۰۱۴)، در مورد پیش‌بینی رشد اقتصادی با استفاده از قیمت نفت مطالعه‌ای انجام دادند. آنها شاخص بی‌ثباتی قیمت نفت را با استفاده از مدل

1. Abiona
2. Okoro
3. Berk and Yetkiner
4. Narayan et al.

GARCH استخراج کرده و تأثیر آن بر رشد اقتصادی را در چارچوب مدل GLS تخمین زدند. این مطالعه با استفاده از آمار و اطلاعات فصلی دوره ۲۰۱۰-۱۹۸۳ و برای ۲۸ کشور توسعه یافته و ۱۷ کشور در حال توسعه انجام شده و نتایج نشان می‌دهد در اغلب کشورها، نوسانات قیمت نفت از قدرت پیش‌بینی داخل نمونه و خارج از نمونه برخوردار است.

علاوه بر مطالعات فوق به مطالعات انجام گرفته توسط اسکولتنس و یورتسور^۱ (۲۰۱۲)، آکتاش و همکاران^۲ (۲۰۱۰)، کانگ^۳ و همکاران (۲۰۰۹)، کولوگنی و مانرا^۴ (۲۰۰۷)، رودریگز و سانچز^۵ (۲۰۰۵)، کونادو و گراسیا^۶ (۲۰۰۵)، رییز و راگوآیندین^۷ (۲۰۰۵) نیز می‌توان اشاره نمود.

مطالعات انجام شده در داخل کشور

رجبی و کریمی (۱۳۹۵)، در چارچوب الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری، تأثیر شوک‌های قیمت نفت بر فعالیت‌های اقتصادی و سیاست‌های پولی در ایران را طی دوره زمانی ۱۳۹۲-۱۳۶۹ مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. نتایج نشان می‌دهد که یک شوک در نااطمینانی قیمت نفت و نوسانات افزایشی قیمت نفت موجب واکنش معکوس در رشد اقتصادی و رشد تولیدات صنعتی به‌عنوان شاخص‌هایی از فعالیت اقتصادی شده و واکنش مستقیم تورم و حجم پول به‌عنوان شاخص سیاست پولی را به دنبال دارد. به عبارت دیگر، 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.

منگالی و گلستانی (۱۳۹۵)، تأثیر بی‌ثباتی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشاورزی ایران را طی دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۴۰ بررسی نمودند. آنها ابتدا شاخص

1. Scholtens and Yurtsever
2. Aktas et al.
3. Kang
4. Cologni and Manera
5. Jimenez and Sanchez
6. Cunado, J. & Perez de Gracia, F
7. Reyes and Raguindin

بی‌ثباتی قیمت نفت را از طریق الگوی $GARCH(1,1)$ استخراج و سپس در چارچوب مدل تصحیح خطای برداری و روش هم‌انباشتگی جوهانسن، رابطه بلندمدت میان متغیرها را به‌دست آوردند. نتایج مطالعه بیانگر آن است که در بلندمدت بی‌ثباتی قیمت نفت تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشاورزی دارد.

اثنی عشری و همکاران (۱۳۹۵)، تأثیر شوک‌های قیمت نفت بر تورم، حجم پول و رشد اقتصادی در ایران را طی دوره زمانی ۱۳۹۰:۱۲-۱۳۴۰:۰۱ بررسی نموده‌اند. آنها با استفاده از روش خودرگرسیون برداری و در چارچوب پیشنهادی کو و پرون^۱ (۲۰۰۷) پنج تکانه ساختاری را در شهریور ۱۳۵۲، مرداد ۱۳۵۸، خرداد ۱۳۶۹، مرداد ۱۳۷۳ و خرداد ۱۳۸۵ شناسایی کردند. همچنین بیشترین ضریب تأثیر قیمت نفت بر تولید، تورم و رشد پول در رژیم‌های اول و پنجم و بیشترین دوره تأثیر قیمت نفت بر تولید، تورم و رشد پول نیز در رژیم‌های چهارم، دوم و پنجم بوده است.

ابوالحسنی و همکاران (۱۳۹۵)، تأثیر شوک‌های نفتی و پولی بر تولید و تورم در بخش مسکن اقتصاد ایران را در چارچوب تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی ارزیابی کرده‌اند. آنها با استفاده از آمار دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۷۰ و توابع عکس‌العمل آنی نشان دادند که افزایش نرخ رشد پول باعث افزایش موقت تولید و تورم در بخش مسکن و غیرمسکن شده است. درآمدهای نفتی نیز از طریق افزایش نقدینگی و افزایش تقاضای بخش خصوصی و خانوارها باعث افزایش تورم در اقتصاد شده است. به‌طور کلی نتایج حاکی از آن است که بروز یک شوک نفتی افزایش موقت تولید و تورم در بخش مسکن و غیرمسکن را به دنبال دارد.

متین و همکاران (۱۳۹۴)، اثرات نامتقارن نوسانات قیمت نفت بر ترکیب مخارج دولت در ایران را در چارچوب روش خودرگرسیون برداری و دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۴۴ مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج مطالعه بیانگر آن است که نوسانات قیمت نفت آثار نامتقارن بر مخارج دولت دارد. طبق تعاریف مورک و همیلتون^۲ افزایش قیمت نفت نسبت به کاهش قیمت نفت اثر بیشتری بر مخارج دولت داشته، اما کاهش قیمت نفت

1. Qu and Perron

2. Mork and Hamilton

اثر پایدارتری نسبت به افزایش قیمت نفت بر مخارج دولت داشته است. همچنین تأثیر نوسانات قیمت نفت بر مخارج عمرانی نسبت به مخارج جاری بیشتر بوده است. مقدم و سزاوار (۱۳۹۱)، آثار پویای تکانه‌های نفتی بر متغیرهای اقتصادی ایران را با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) مورد بررسی قرار دادند. آنها به‌منظور انجام تخمین‌های لازم از داده‌های سالانه ۱۳۵۰-۱۳۸۸ استفاده نمودند. بر اساس نتایج این تحقیق، با توجه به تکانه‌های قیمت نفت حدود ۱۲ درصد نوسانات تولید ناخالص داخلی، ۴۱ درصد نوسانات نرخ تورم و ۱۰ درصد نوسانات بیکاری قابل توجیه است.

زهره‌وند و همکاران (۱۳۹۱)، عملکرد روش‌های ماشین بردار پشتیبان (SVM) و GARCH را در پیش‌بینی بی‌ثباتی قیمت نفت با استفاده از آمار و اطلاعات ماهانه دوره ۱۹۸۱-۲۰۱۱ مورد مقایسه قرار دادند. انواع آزمون‌های تشخیصی و پس‌آزمایی‌های انجام شده، برتری روش مدرن SVM را نسبت به مدل‌های خانواده GARCH نشان داده‌اند.

جهادی و علمی (۱۳۹۰)، تأثیر تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی ۸ کشور منتخب عضو اوپک را با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۸ مورد مطالعه قرار دادند. آنها در این مطالعه شوک‌های نفتی را با استفاده از فیلتر هودریک-پروسکات^۱ استخراج کرده و تأثیر آن بر تولید این کشورها را بررسی نمودند. نتایج حاصل از تحلیل تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی حاکی از آن است که تمامی کشورهای مورد مطالعه به واسطه تغییر در قیمت نفت آسیب پذیرند اما درجه‌ی آسیب‌پذیری آنها متفاوت است. در میان کشورهای مورد بررسی، امارات متحده عربی و نیجریه بیشترین وابستگی را به نفت داشته‌اند. بررسی توابع عکس‌العمل آنی نشان داده که همه کشورها به جز ایران و اندونزی واکنش منفی به تکانه‌های نفتی نشان داده‌اند. در رابطه با موضوع پژوهش حاضر، می‌توان به مطالعات بهبودی و همکاران (۱۳۸۸)، ابریشمی و همکاران (۱۳۸۷)، فلاحی و پیغمبری (۱۳۸۶)، هادیان و پارسا (۱۳۸۵)، متوسلی و فولادی (۱۳۸۵) و شافع (۱۳۸۴) نیز اشاره نمود اما به‌منظور رعایت اختصار فقط به ذکر اسامی پژوهشگران اکتفا شده است.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که تاکنون مطالعات زیادی در مورد تأثیر نوسان‌پذیری قیمت نفت بر رشد تولید کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت در سطح داخلی و خارج کشور انجام شده است. اغلب این مطالعات به منظور برآورد رابطه‌های مورد تحقیق از روش VAR و یا سایر روش‌های معمول علیت و هم‌انباشتگی استفاده کرده‌اند. گرچه از روش PVAR در برخی مطالعات خارجی استفاده شده، ولی تاکنون از این تکنیک جهت ارزیابی تأثیر بی‌ثباتی قیمت نفت بر رشد تولید ایران و یا کشورهای عضو اوپک و حتی تولیدکنندگان عمده نفت غیراوپک استفاده نشده است.

۳- معرفی الگو تحقیق و روش برآورد

مدل مورد استفاده در این تحقیق در قالب الگوی Panel VAR به صورت زیر معرفی

می‌شود:

$$Y_{it} = Y_{it-1}A_1 + Y_{it-2}A_2 + \dots + Y_{it-p}A_p + u_i + e_{it} \quad (1)$$

که در آن Y_{it} بردار $(1 \times k)$ از متغیرهای مورد نظر به شرح زیر است:

GDPg: رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت

Oil: قیمت نفت

Oilvol: بی‌ثباتی قیمت نفت

Rer: نرخ ارز واقعی

Inf: نرخ تورم (بر اساس شاخص بهای قیمت مصرف‌کننده)

u_i و e_{it} نیز به ترتیب بردارهای $(1 \times k)$ اثرات ثابت پانل و اجزای اخلال ویژه هستند. ماتریس‌های A_1 تا A_p نیز دارای ابعاد $(k \times k)$ بوده و حاوی پارامترهای مدل هستند که باید برآورد شوند. داده‌های مورد استفاده از سایت بانک جهانی و سازمان کشورهای صادرکننده نفت (اوپک) استخراج شده است. دوره زمانی تحقیق از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۴ بوده و نمونه مورد مطالعه نیز شامل کشورهای عمده تولیدکننده نفت است که در دو گروه اوپک و غیراوپک تقسیم‌بندی شده است. از بین اعضای اوپک کشورهای الجزایر، اکوادور، ایران، عربستان سعودی و ونزوئلا و از بین سایر تولیدکنندگان نفت نیز کشورهای کانادا، کلمبیا، مکزیک، نروژ و روسیه انتخاب شده‌اند.

هدف اصلی این مطالعه بررسی اثرات بی‌ثباتی قیمت نفت بر رشد تولید ناخالص داخلی در کشورهای تولیدکننده نفت عضو و غیرعضو اوپک می‌باشد، اما قبل از پرداختن به مدل ضروری است شاخص بی‌ثباتی قیمت نفت برآورد شود. در ادبیات متعارف مربوط به شاخص‌های بی‌ثباتی همانند شاخص نااطمینانی نرخ ارز واقعی از روش ARCH و GARCH استفاده می‌شود.^۱ این تکنیک یکی از مهم‌ترین روش‌هایی است که در شاخه‌های مختلف اقتصادسنجی و به ویژه تجزیه و تحلیل بازارهای مالی و ارزی برای برآورد شاخص‌های نااطمینانی و بی‌ثباتی استفاده می‌شود که به مدل‌های خودرگرسیون تحت شرایط ناهمسانی واریانس^۲ معروف هستند.^۳ در این روش، واریانس شرطی بر اساس اطلاعات دوره قبل و خطای پیش‌بینی گذشته تغییر کرده و نشان دهنده بی‌ثباتی متغیر می‌باشد. در این مطالعه نیز به منظور استخراج شاخص بی‌ثباتی قیمت نفت، از روش GARCH استفاده می‌شود.

پس از استخراج شاخص بی‌ثباتی قیمت نفت، تأثیر این متغیر به همراه سایر متغیرهای مدل با استفاده از روش خودرگرسیون برداری در داده‌های تابلویی (PVAR) بر رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت کشورهای مورد مطالعه بررسی می‌شود.

۱. برای مطالعه بیشتر به کتاب اقتصادسنجی سری‌های زمانی با رویکردی کاربردی (Enders(2004)) ترجمه صادقی و شوال‌پور، ۱۳۸۶، صص ۲۵۴-۲۶۴) مراجعه شود.

2. Auto Regressive Conditional Heteroscedasticity

۳. شاخص‌های دیگر (از قبیل انحراف معیار متغیر، خطای استاندارد ضریب برآورد شده متغیر و...) اگر چه به عنوان معیارهای محاسبه شاخص بی‌ثباتی در ادبیات بی‌ثباتی مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما نمی‌توانند شدت نوسانات یک متغیر را طی زمان نشان دهند و صرفاً نوسانات یک متغیر را حول یک مقدار ثابت که به عنوان میانگین مشاهدات در نظر گرفته می‌شود بررسی می‌کنند. در حالتی که واریانس جمله اختلال برای یک متغیر معین طی زمان تغییر نماید، در آن صورت استفاده از شاخص‌های فوق نمی‌تواند معیاری دقیق برای نشان دادن شدت نوسانات متغیر باشد، از این رو برای نشان دادن شدت نوسانات یک متغیر از مدل‌های خودرگرسیون تحت شرایط ناهمسانی واریانس استفاده می‌شود که در آن واریانس شرطی جمله اختلال تابعی از رفتار گذشته خود متغیر می‌باشد (Enders, 2004, pp. 136-137).

۵- یافته‌های تجربی و تفسیر نتایج

قبل از برآورد مدل اصلی مطالعه، لازم است شاخص بی‌ثباتی یا نااطمینانی قیمت نفت برآورد شود. در این مطالعه برای هر دو گروه از کشورها از میانگین ساده قیمت نفت Brent، West Texas Intermediate و Dubai Fateh استفاده شده و سری بی‌ثباتی قیمت نفت نیز از روی این داده برآورد شده تا نتایج به‌دست آمده قابل مقایسه باشد. برای تخمین شاخص بی‌ثباتی قیمت نفت، از مدل خودرگرسیون تعمیم یافته تحت شرایط ناهمسانی واریانس (GARCH) بهره گرفته شده است. قبل از تخمین مدل GARCH، لازم است مدل $ARIMA^1$ برای متغیر قیمت نفت تخمین زده شود^۲. از آنجا که متغیر قیمت نفت انباشته از مرتبه ۱ است، از تفاضل مرتبه اول قیمت نفت برای مدل‌سازی استفاده می‌شود. با توجه به نمودار همبستگی نگار متغیر تفاضل اول قیمت نفت، بهترین مدل $ARIMA$ برای متغیر قیمت نفت که دارای همبستگی سریالی نبوده و با ناهمسانی واریانس روبروست $ARIMA(2,1,2)$ می‌باشد. نتایج آزمون پایداری جمله اخلال این مدل در جدول (۱) ارائه شده است. با توجه به نتایج جدول (۱) می‌توان بیان کرد که برای جمله اخلال، مقدار آماره آزمون ADF^3 از مقادیر بحرانی مک کینون در سطح معنی‌دار ۵ درصد بزرگتر بوده و فرضیه صفر مبنی بر ناپایداری جمله اخلال رد می‌شود.

جدول ۱- نتایج آزمون پایایی جمله اخلال

مقدار آماره آزمون ADF		نام متغیر
در سطح (با عرض از مبدأ و روند زمانی)	در سطح (با عرض از مبدأ)	
-۷/۰۶	-۶/۳۵	e (جمله اخلال)
-۳/۵۵	-۲/۹۵	مقدار بحرانی مک کینون در سطح معنی‌داری ۵٪

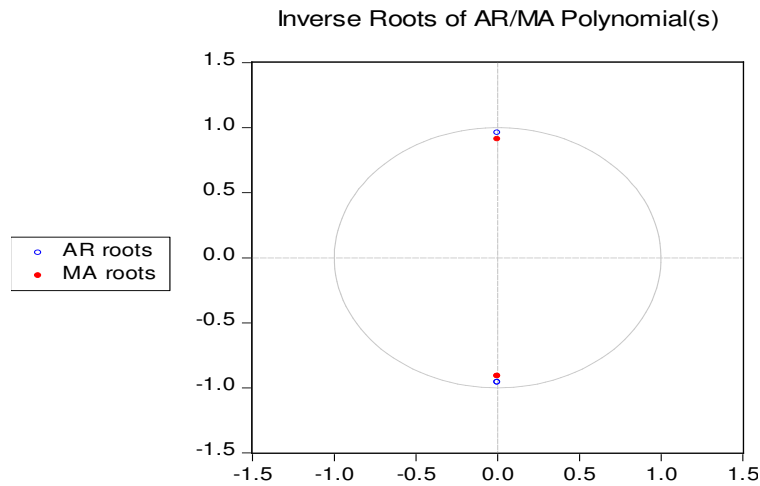
منبع: محاسبات تحقیق

1. Auto Regressive Integrated Moving Average

۲. اولین مرحله در فرآیند تخمین مدل GARCH برای یک متغیر، مدل‌سازی $ARIMA$ و تخمین آن برای متغیر مذکور است.

3. Augmented Dickey Fuller

نمودار (۱) نیز پایداری و معکوس‌پذیری مدل برآورد شده را مورد تأیید قرار می‌دهد زیرا ریشه هر دو فرآیند خودرگرسیون و میانگین متحرک داخل دایره با شعاع واحد قرار گرفته‌اند.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۱- نتایج پایداری و معکوس‌پذیری مدل ARMA

جدول (۲) نیز عدم وجود همبستگی سریالی و وجود واریانس ناهمسانی را به ترتیب بر اساس نتایج آزمون LM و ARCH نشان می‌دهد. با توجه به فراهم بودن تمامی شرایط، می‌توان از جملات اخلاص این معادله میانگین برای قیمت نفت، مدل GARCH را تخمین زد.

جدول ۲- نتایج آزمون خود همبستگی و واریانس ناهمسانی جملات اخلاص

آزمون همبستگی سریالی بین جملات اخلاص		
LM	F	آماره آزمون
۰/۶۳	۰/۵۷	مقدار آماره آزمون
(۰/۴۲)	(۰/۴۵)	مقدار احتمال (p)
آزمون واریانس ناهمسانی جملات اخلاص		
۶/۰۳	۶/۹۳	مقدار آماره آزمون
(۰/۰۱۴)	(۰/۰۱۳)	مقدار احتمال (p)

منبع: محاسبات تحقیق

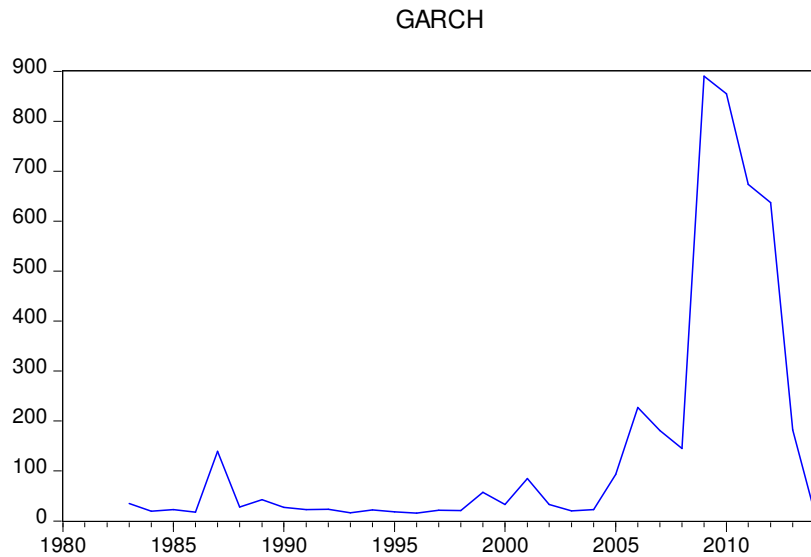
با توجه به معنی‌داری ضرایب و محدودیت‌های مربوط به پایداری مدل و همچنین مقدار معیار اطلاعاتی آکائیک، بهترین مدل برای برآورد شاخص بی‌ثباتی یا ناهمسانی واریانس مدل $GARCH(1,0)$ یا همان $ARCH(1)$ تشخیص داده شد. ضرایب برآورد شده به همراه نتیجه آزمون اثرات ARCH در رابطه زیر گزارش شده است (ارزش احتمال آزمون معنی‌داری ضرایب داخل پرانتز نشان داده شده است). همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد ضریب ARCH و عرض از مبدا مثبت بوده و مقدار ضریب کمتر از یک می‌باشد. همچنین آزمون اثرات ARCH نیز نشان می‌دهد که پس از برآورد مدل هیچ‌گونه ناهمسانی واریانسی باقی نمانده و مدل برآورد شده به خوبی توانسته تمامی ناهمسانی واریانس موجود را مدل‌سازی نماید.

$$\sigma_t^2 = 15.52 + 0.99 \varepsilon_{t-1}^2 \quad (2)$$

(۰.۰۴۰) (۰.۰۱۹)

$$\text{Prob. Chi - Square}(1) = 0.707$$

در ادامه شاخص بی‌ثباتی یا ناطمینانی قیمت نفت بر اساس مدل $GARCH(1,0)$ برآورد شده، استخراج گردیده و نمودار آن در شکل زیر ارائه شده است.

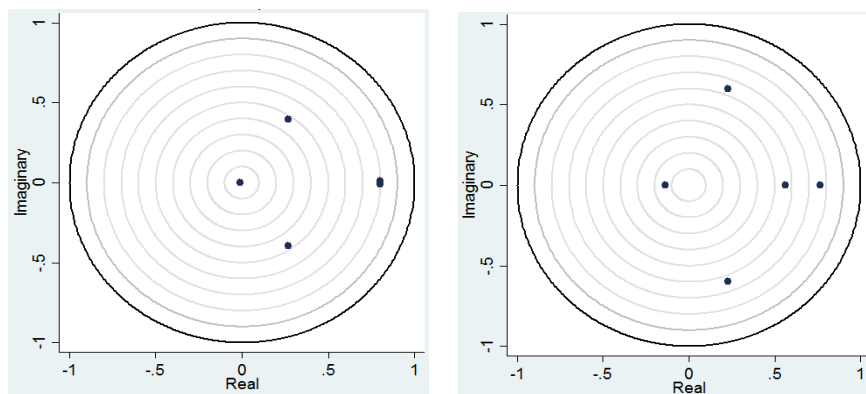


منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۲- شاخص بی‌ثباتی برآورد شده قیمت نفت بر اساس مدل $GARCH(1,0)$

حال تأثیر متغیر بی‌ثباتی قیمت نفت به همراه سایر متغیرهای توضیحی مدل براساس روش PVAR بر رشد اقتصادی کشورهای عضو و غیرعضو اوپک مورد بررسی قرار می‌گیرد. اولین مرحله در برآورد مدل‌های خودرگرسیون برداری تعیین وقفه بهینه این مدل می‌باشد (Lütkepohl, 2006). با توجه به مقدار معیار اطلاعاتی آکائیک برای وقفه‌های مختلف، وقفه یک به‌عنوان وقفه بهینه در هر دو مدل انتخاب می‌شود.^۱

در مطالعات تجربی نتایج برآورد مدل خودرگرسیون برداری در داده‌های تابلویی به‌ندرت مورد تفسیر قرار گرفته و به جای آن اثر تغییر در متغیرهای برونزا روی هر یک از متغیرهای درونزا در سیستم Panel VAR بررسی و تحلیل می‌شود. این تحلیل‌ها با استفاده از برآوردهایی از قبیل تخمین تابع عکس‌العمل آنی، تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی و همچنین آزمون علیت (گرنجری) میان متغیرهای مورد مطالعه انجام می‌گیرد. قابلیت اعتماد به نتایج برآوردهای حاصل از مدل خودرگرسیون برداری به ثبات سیستم معادلات بستگی دارد. بنابراین قبل از برآوردهای ذکر شده لازم است تا ثبات سیستم معادلات بررسی شود. شرط ثبات در مدل خودرگرسیون برداری در داده‌های تابلویی این است که ریشه‌های ماتریس کامپانین در داخل دایره واحد قرار گیرد. نتایج بررسی ریشه‌های ماتریس مذکور بیانگر ایستاد بودن سیستم معادلات در هر دو گروه (مدل) مورد مطالعه می‌باشد. نمودار (۳) این نتیجه را به نمایش گذاشته است.



ثبات نمونه غیر اوپک

ثبات نمونه عضو اوپک

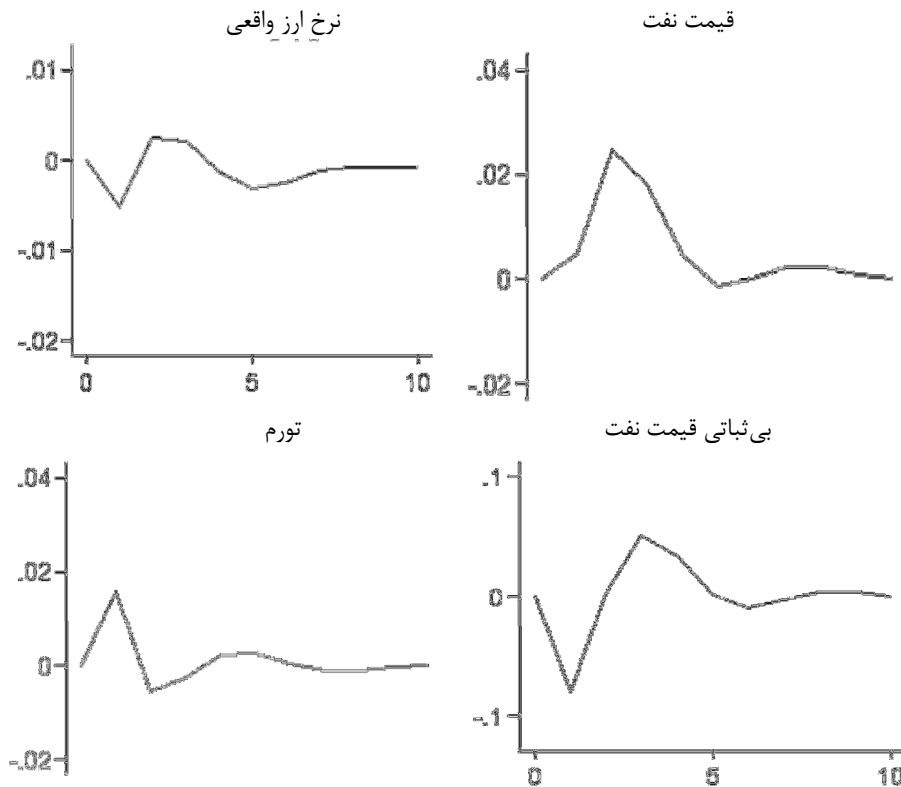
منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۳- شرط ثبات سیستم معادلات و ریشه‌های ماتریس کامپانین

۱. به‌منظور رعایت اختصار از گزارش نتایج معیارهای اطلاعاتی خودداری شده است.

نتایج توابع عکس‌العمل آنی متغیر تولید ناخالص داخلی بدون نفت، برای گروه کشورهای عضو اوپک و غیرعضو به ترتیب در نمودارهای (۴) و (۵) نشان داده شده است. لازم به یادآوری است که به‌منظور رعایت اختصار از ارائه تابع عکس‌العمل آنی متغیرهای دیگر خودداری شده است.

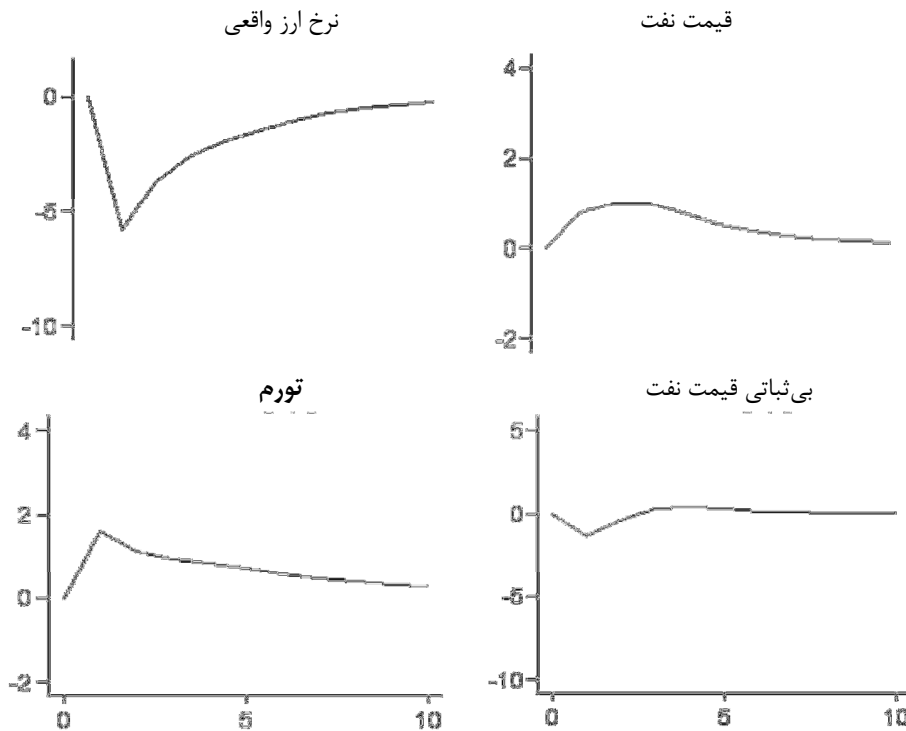
بر اساس نمودار (۴) شوک وارد شده از سوی متغیر نرخ ارز واقعی، تأثیر نوسانی بر رشد تولید بدون نفت در کشورهای تولیدکننده نفت اوپک داشته است. بدین ترتیب که این شوک ابتدا باعث کاهش تولید شده و در ادامه با تغییر جهت تأثیر آن تولید افزایش یافته و دوباره اندکی کاهش می‌یابد و در نهایت تأثیر شوک از بین می‌رود و میزان تولید به سطح اولیه خود باز می‌گردد.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۴- عکس‌العمل آنی متغیر رشد تولید بدون نفت به شوک‌های وارده از سوی متغیرهای توضیحی - گروه کشورهای عضو اوپک

شوگ وارد شده از سمت تورم برخلاف نرخ ارز، ابتدا تولید بدون نفت در کشورهای عضو اوپک را افزایش داده و در ادامه با کاهش تولید اثر شوگ وارد شده از بین می‌رود و عکس‌العمل تولید به سمت صفر میرا می‌شود. شوگ متغیر قیمت نفت به‌عنوان یکی از مهمترین متغیرهای مدل، تأثیر افزایشی قابل ملاحظه‌ای بر تولید بدون نفت کشورهای اوپک برجای گذاشته است. همان‌طور که نمودار نشان می‌دهد، شوگ قیمت نفت در ابتدا، تولید در این کشورها را افزایش داده و در دوره‌های بعدی تولید بدون نفت به سطح اولیه خود باز می‌گردد و لذا تأثیر شوگ قیمت نفت ناپایدار است. اما بی‌ثباتی قیمت نفت تأثیر معکوس بر تولید بدون نفت این کشورها دارد. شوگ این متغیر ابتدا تولید بدون نفت را تا دو دوره کاهش داده و در دوره‌های بعدی آن را افزایش می‌دهد و نهایتاً با کاهشی مجدد، اثر این شوگ نیز از بین می‌رود.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۵- عکس‌العمل آنی متغیر تولید بدون نفت به شوک‌های وارده از سوی متغیرهای توضیحی - گروه کشورهای غیرعضو اوپک

همچنانکه در نمودار (۵) قابل ملاحظه است، شوک وارد شده از سمت نرخ ارز واقعی، همانند کشورهای اوپک در کشورهای تولیدکننده نفت غیراوپک نیز ابتدا باعث کاهش تولید بدون نفت شده و سپس با تغییر جهت تأثیر شوک، اثر آن از بین می‌رود. برخلاف کشورهای گروه اول، در این کشورها تأثیر نرخ ارز نوسانی نبوده است. تورم نیز ابتدا تولید بدون نفت را در این کشورها افزایش داده و تأثیر شوک این متغیر نیز ناپایدار بوده و در پایان دوره به سمت صفر میرا می‌شود. همان‌طور که انتظار می‌رود، افزایش قیمت نفت در این کشورها نیز تأثیر افزایشی بر تولید داشته ولی تأثیر آن چندان چشمگیر نمی‌باشد. بی‌ثباتی قیمت نفت نیز مانند کشورهای اوپک، تأثیر منفی بر تولید داشته ولی اندازه آن بسیار اندک بوده است. به نظر می‌رسد در پاسخ به شوک‌های قیمت نفت و بی‌ثباتی قیمت نفت، واکنش معنی‌داری در رشد تولید بدون نفت کشورهای غیراوپک وجود ندارد. در حالی که واکنش رشد تولید در کشورهای عضو اوپک نسبت به شوک‌های قیمت نفت و بی‌ثباتی قیمت نفت شدیدتر بوده است.

اگرچه توابع عکس‌العمل، اطلاعاتی در مورد اثر تغییر یک متغیر بر روی متغیر دیگر به‌دست می‌دهد، با این حال این توابع چگونگی تأثیر شوک‌های مهم در یک متغیر در توضیح نوسانات متغیر دیگر را نشان نمی‌دهد. تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی ابزار مناسبی برای ارزیابی اهمیت تغییرات یک متغیر در توضیح تغییرات متغیر دیگر بشمار می‌رود. بنابراین در ادامه و در جدول (۳) نتایج تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی متغیر تولید در هر دو مدل ارائه شده است. در جدول مذکور نتایج تجزیه واریانس برای سه دوره شامل کوتاه‌مدت (۲ دوره به جلو)، میان‌مدت (۵ دوره به جلو) و بلندمدت (۱۰ دوره به جلو) گزارش شده است.

جدول ۳- نتایج تجزیه واریانس متغیر تولید بدون نفت برای گروه کشورهای عضو و غیر عضو اوپک

rer	inf	oilvol	oil	gdpg	مدل (۱) - اوپک
۰/۰۰۱۰	۰/۰۰۹۸	۰/۲۴۶۱	۰/۰۰۰۹	۰/۷۴۲۱	دوره کوتاه مدت
۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۸۴	۰/۲۹۰۵	۰/۰۲۷۹	۰/۶۷۱۹	دوره میان مدت
۰/۰۰۱۵	۰/۰۰۸۶	۰/۲۸۹۹	۰/۰۲۷۹	۰/۶۷۱۸	دوره بلند مدت
rer	inf	oilvol	oil	gdpg	مدل (۲) - غیر اوپک
۰/۰۸۰۲	۰/۰۰۶۱	۰/۰۰۳۹	۰/۰۰۱۳	۰/۹۰۸۳	دوره کوتاه مدت
۰/۱۲۵۷	۰/۰۱۱۸	۰/۰۰۴۷	۰/۰۰۶۹	۰/۸۵۰۷	دوره میان مدت
۰/۱۳۲۴	۰/۰۱۴۶	۰/۰۰۴۹	۰/۰۰۷۹	۰/۸۴۰۱	دوره بلند مدت

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که جدول (۳) نیز نشان می‌دهد، تأثیر بی‌ثباتی قیمت نفت در تغییرات متغیر رشد تولید در کشورهای عضو اوپک، پس از خود متغیر رشد تولید بزرگتر از سایر متغیرها بوده و با گذشت دوره‌های طولانی، تأثیر آن افزایش یافته است. متغیر قیمت نفت نیز توانسته است نسبت بیشتری از تغییرات تولید را در این کشورها توضیح دهد. توضیح دهندگی متغیر نرخ ارز واقعی در تغییرات تولید این کشورها بسیار پایین بوده است. نتیجه به‌دست آمده برای کشورهای تولید کننده نفت غیر اوپک عکس کشورهای عضو اوپک بوده است. در این کشورها بیشتر تغییرات رشد تولید بدون نفت بعد از خود متغیر، توسط نرخ ارز واقعی توضیح داده می‌شود و قیمت نفت و بی‌ثباتی آن نقش چندانی در توضیح تغییرات تولید بدون نفت این کشورها نداشته‌اند. تأثیر تورم در توضیح دهندگی تغییرات تولید در این کشورها نسبت به کشورهای گروه اول اندکی بزرگتر بوده است. در ادامه با استفاده از نتایج برآورد مدل خودرگرسیون برداری، آزمون علیت گرنجری بین متغیرها انجام شده است. نتایج این آزمون برای کشورهای گروه اول و دوم در جدول (۴) نمایش داده شده است

جدول ۴- نتایج آزمون علیت گرنجری در مدل‌های تحقیق.

سطح معنی‌داری	مقدار آماره آزمون χ^2	علیت در مدل (۱) (تولید بدون نفت) متغیر وابسته	سطح معنی‌داری	مقدار آماره آزمون χ^2	علیت در مدل (۲) (تولید بدون نفت) متغیر وابسته
۰/۲۶۳	۱/۲۵۲	oil	۰/۰۱۹	۵/۴۹۵	oil
۰/۰۰۰	۲۶/۵۵۹	oilvol	۰/۸۳۷	۰/۰۴۲	oilvol
۰/۰۰۳	۸/۷۹۴	inf	۰/۰۶۳	۳/۴۶۲	inf
۰/۹۵۳	۰/۰۰۳	rer	۰/۰۰۰	۲۷/۹۵۴	rer
۰/۰۰۰	۶۶/۶۹۶	ALL	۰/۰۰۰	۲۹/۲۳۳	ALL

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که از جدول (۴) مشاهده می‌شود، نتایج آزمون علیت نیز به نوعی نتایج تجزیه واریانس را مورد تأیید قرار داده است. براساس نتایج آزمون علیت، بی‌ثباتی قیمت نفت علت رشد تولید در کشورهای تولید کننده نفت اوپک بوده ولی این متغیر علت

رشد تولید بدون نفت کشورهای تولیدکننده نفت غیراوپک نبوده است. همچنین نرخ ارز واقعی علت تولید در کشورهای عضو اوپک نبوده ولی در کشورهای غیراوپک رابطه علی قوی با تولید دارد. نرخ تورم در هر دو گروه از کشورها علت گرنجری رشد تولید بوده است. قیمت نفت در کشورهای عضو اوپک رابطه علی با تولید نداشته ولی در کشورهای غیر اوپک رابطه علی با تولید دارد.

۶- نتیجه‌گیری

در این مطالعه به بررسی رابطه میان قیمت نفت و بی‌ثباتی قیمت نفت با رشد اقتصادی در کشورهای صادرکننده نفت پرداخته شده و به این منظور نیز نمونه مورد مطالعه در قالب دو گروه کشورهای تولیدکننده نفت عضو اوپک و کشورهای عمده تولیدکننده نفت غیراوپک تقسیم‌بندی شده است. با استفاده از داده‌های سالانه بازه زمانی ۲۰۱۴-۱۹۸۰، ابتدا شاخص بی‌ثباتی قیمت نفت در چارچوب مدل $GARCH(1,0)$ استخراج شده و سپس تأثیر این متغیر همراه با متغیرهای نرخ تورم، نرخ ارز واقعی و قیمت نفت بر رشد تولید بدون نفت کشورهای تولیدکننده نفت مورد بررسی قرار گرفت. مدل مورد استفاده برای گروه کشورهای عضو اوپک و غیراوپک به صورت جداگانه و با به کارگیری روش اقتصادسنجی خودرگرسیون برداری در داده‌های تابلویی (PVAR) برآورد گردید. نتایج تحلیل تابع عکس‌العمل آنی نشان داد که واکنش رشد تولید بدون نفت به شوک‌های حاصل از قیمت نفت و بی‌ثباتی قیمت نفت در کشورهای عضو اوپک شدیدتر بوده است. این وضعیت عملاً می‌تواند شواهدی از آسیب‌پذیری بالای کشورهای اوپک از نوسانات قیمت نفت تلقی شود. در حالی که اقتصاد کشورهای غیرعضو از قبیل مکزیک، نروژ، کانادا و روسیه واکنش قابل ملاحظه‌ای در مقابل شوک‌های نفتی نشان نمی‌دهد. بر اساس تحلیل تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی نیز ملاحظه شد که تأثیر بی‌ثباتی قیمت نفت در تغییرات متغیر رشد تولید در کشورهای عضو اوپک، پس از خود متغیر رشد تولید بزرگتر از سایر متغیرها بوده و با گذشت دوره‌های طولانی، تأثیر آن افزایش یافته است. متغیر قیمت نفت نیز توانسته است نسبت بیشتری از تغییرات تولید را در این کشورها توضیح دهد، در حالی که در کشورهای غیر عضو سهم تغییرات قیمت نفت و بی‌ثباتی قیمت نفت در تغییرات رشد

تولید قابل توجه نبوده است. در نهایت بررسی رابطه علیت میان متغیرهای تحقیق نشان داد که وجود رابطه علیت از سوی بی‌ثباتی قیمت نفت به رشد تولید در کشورهای عضو اوپک را نمی‌توان رد کرد، در مقابل، چنین رابطه‌ای در کشورهای غیراوپک به لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است.

نتایج فوق با انتظارات تئوریک سازگار است، زیرا همان‌طور که انتظار می‌رفت به دلیل وابستگی اقتصاد کشورهای اوپک به درآمدهای نفتی، نوسانات و بی‌ثباتی قیمت نفت تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر اقتصاد این گروه از کشورها دارد. کشورهای نفتی با صادرات نفت خام، دارایی‌های خدادادی و منابع تجدیدناپذیر خود را عرضه کرده و در مقابل ارز وارد کشور خود می‌کنند. هر چند ورود ارز باعث بهبود رابطه مبادله در این کشورها می‌شود، اما کشورهای نفتی (به‌ویژه کشورهای عضو اوپک) باید به این نکته توجه کنند که همچنان که نتایج مطالعه حاضر نیز مؤید آن است، با وجود ورود ارز به این کشورها و در نتیجه مدیریت غلط اقتصاد و استفاده نادرست از منابع ارزی، اقتصاد این کشورها از درآمدهای نفتی و نوسانات آن آسیب‌پذیر شده است. لذا کشورهای اوپک باید برنامه‌ریزی و استراتژی مدون و آینده‌نگر نسبت به چگونگی استفاده از درآمدهای نفتی خود داشته باشند و این درآمدها را به سمت سرمایه‌گذاری‌های مولد و زیربنایی در کشور و ایجاد ارزش افزوده بیشتر سوق دهند، تا بتوانند ضمن اجتناب از آسیب‌پذیری بیشتر از نوسانات قیمت نفت، بهره‌وری بیشتر از این منبع طبیعی را عاید اقتصاد خود نمایند.

هر چند در خصوص مطالب مذکور، در کشورهای نفتی مختلف نظیر ایران، تمهیداتی مانند تأسیس صندوق توسعه ملی در دستور کار قرار گرفته، ولی شواهد آماری و نتایج مطالعات تجربی (از قبیل مطالعه حاضر) بیانگر این است که تأسیس چنین نهادهایی نتیجه عملی و قابل قبولی نداشته است. به نظر می‌رسد علاوه بر تعریف قوانین و نهادهای مناسب، آنچه مهم است، پایبندی به اهداف قوانین و نهادهای تعریف شده می‌باشد، به نحوی که با جابجایی مدیران و یا انتقال قدرت در این کشورها و بروز شوک‌های موقتی و زودگذر در اقتصاد این کشورها، برنامه‌ریزی‌ها و استراتژی‌های بلندمدت این کشورها نیز دستخوش تغییرات نشود.

به‌منظور بررسی دقیق‌تر موضوع مورد مطالعه، پیشنهاد می‌شود^۱ در مطالعات آتی رابطه میان درآمدهای نفتی و عملکرد اقتصادی کشورهای مختلف نفتی و یا رابطه میان درآمدهای نفتی و مخارج دولتی در این کشورها برآورد و تحلیل شود. همچنین برآوردهای لازم در موضوعات پیشنهاد شده می‌تواند با استفاده از مدل‌های مبتنی بر داده‌های سری زمانی انجام گیرد تا از این طریق امکان ارائه تحلیل‌های مقایسه‌ای آثار درآمدهای نفتی در اقتصاد کشورهای مختلف (اعم از عضو اوپک و غیراوپک) فراهم گردد.

فهرست منابع

ابریشمی، حمید، مهرآرا، محسن، غنیمی‌فرد، حجت‌ا... و کشاورزبان، مریم (۱۳۸۷)، اثر نوسانات قیمت نفت بر رشد اقتصادی برخی کشورهای OECD به‌وسیله تصریح غیرخطی قیمت نفت، مجله‌ی دانش و توسعه، سال پانزدهم، شماره‌ی ۲۲، صص ۷-۲۲.

ابوالحسنی، اصغر، ابراهیمی، ایلناز، پورکاظمی، محمدحسین و بهرامی‌نیا، ابراهیم (۱۳۹۵)، اثر تکانه‌های پولی و تکانه‌های نفتی بر تولید و تورم بخش مسکن در اقتصاد ایران: رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی، فصل‌نامه‌ی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال هفتم، شماره‌ی ۲۵، صص ۱۰۹-۱۲۸.

اثنی‌عشری، ابوالقاسم، ندری، کامران، ابوالحسنی، اصغر، مهرگان، نادر و بابایی سمیرمی، محمدرضا (۱۳۹۵)، تأثیر تکانه‌های قیمت نفت بر تورم، رشد و پول، مطالعه موردی ایران، فصل‌نامه‌ی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال ششم، شماره‌ی ۲۲، صص ۸۵-۱۰۲.

بهبودی، داود، متفکر آزاد، محمدعلی و رضازاده، علی (۱۳۸۸)، اثرات بی‌ثباتی قیمت نفت بر تولید ناخالص داخلی در ایران، فصل‌نامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی، سال ششم، شماره‌ی ۲۰، صص ۱-۳۳.

۱. پیشنهادهای ارائه شده در این قسمت برگرفته از نظرات داوران محترم مقاله بوده است.

جهادی، محبوبه و علمی، زهرا (۱۳۹۰)، تکانه‌های قیمت نفت و رشد اقتصادی (شواهدی از کشورهای عضو اوپک)، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال اول، شماره ۲، صص ۴۰-۱۱.

دلآوری، مجید، شیرین بخش، شمس‌آله و دشت بزرگی، زهرا (۱۳۸۷)، بررسی تأثیر قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از همگرایی نامتقارن، فصل‌نامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی، ۵(۱۸)، صص ۶۵-۸۰.

رجبی، مصطفی و کریمی، محدثه (در حال انتشار)، تحلیل اثرات تکانه‌های قیمت نفت بر فعالیت‌های اقتصادی و سیاست‌های پولی در اقتصاد ایران، ۱۳۶۹-۱۳۹۲: رویکرد خودتوضیح برداری ساختاری، فصل‌نامه‌ی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، انتشار آنلاین از دی ماه ۱۳۹۵.

زهره‌وند، نفیسه، صادقی‌فر، مجید، بشیری، حسن و زهره‌وند، یونس (۱۳۹۱)، مقایسه‌ی مدل‌های SVR و GARCH در پیش‌بینی بی‌ثباتی قیمت نفت، فصل‌نامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی، سال نهم، شماره ۳، صص ۱۳۷-۱۶۰.

شافع، مه‌بیز (۱۳۸۴)، ارتباط متقابل اقتصاد جهانی (رشد و رکود و تورم اقتصاد جهانی) با قیمت جهانی نفت، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی دانشگاه الزهراء (س)، تهران.

طیبنیا، علی و قاسمی، فاطمه (۱۳۸۵)، نقش تکانه‌های نفتی در چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران، پژوهش‌نامه‌ی اقتصادی، سال ششم، شماره ۲۳، صص ۴۹-۸۰.

عباسیان، عزت‌ا...، مرادپور اولادی، مهدی و عباسیون، وحید (۱۳۸۶)، تأثیر عدم اطمینان قیمت نفت بر بخش‌های صنعت، خدمات و ساختمان، فصل‌نامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی، سال ششم، شماره ۲، صص ۱۰۹-۱۲۱.

فلاحی، محمد علی و پیغمبری، سعید (۱۳۸۶)، بررسی آثار متقابل میان نرخ رشد قیمت سبد نفتی OPEC و رشد اقتصادی کشورهای عمده OECD، پژوهش‌نامه‌ی علوم انسانی و اجتماعی، سال هفتم، شماره ۲، صص ۹۷-۱۲۶.

متوسلی، محمود و فولادی، معصومه (۱۳۸۵)، بررسی آثار افزایش قیمت جهانی نفت بر تولید ناخالص داخلی و اشتغال در ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی محاسبه‌ای، مجله‌ی تحقیقات اقتصادی، شماره‌ی ۷۶، صص ۵۱-۷۶.

متین، شهاب، احمدی شادمهری، محمدطاهر و فلاحی، محمدعلی (۱۳۹۴)، بررسی آثار نامتقارن نوسانات قیمت نفت بر ترکیب مخارج دولت در ایران: کاربرد تعاریف مورک و همپلتون، دوفصل‌نامه‌ی اقتصاد پولی، مالی، سال بیست و دوم، شماره‌ی ۱۰، صص ۲۲-۵۸.

مقدم، محمدرضا و سزاوار، محمدرضا (۱۳۹۱)، بررسی تأثیر قیمت‌های جهانی نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران، فصل‌نامه‌ی پژوهش‌نامه‌ی اقتصادی (رویکرد اسلامی- ایرانی)، سال دوازدهم، شماره‌ی ۴۷، صص ۱۹۷-۲۱۶.

منگالی، هدا و گلستانی، شهرام (۱۳۹۵)، اثر بی‌ثباتی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشاورزی، مجله‌ی تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۲-۴۶، شماره‌ی ۴، صص ۶۸۷-۶۹۵.

مهرآرا، محسن و نیکی اسکویی، کامران (۱۳۸۵)، تکنه‌های نفتی و اثرات پویای آن بر متغیرهای کلان اقتصادی، فصل‌نامه‌ی پژوهش‌های بازرگانی، شماره‌ی ۴۰، صص ۱-۳۲.

مهرآرا، محسن و نیکی اسکویی، کامران (۱۳۸۵)، تکنه‌های نفتی و اثرات پویای آن بر متغیرهای کلان اقتصادی، فصل‌نامه‌ی پژوهش‌های بازرگانی، شماره‌ی ۴۰، صص ۱-۳۲.

هادیان، ابراهیم و پارسا، حجت (۱۳۸۵)، بررسی تأثیر نوسانات قیمت نفت بر عملکرد اقتصاد کلان در ایران، پژوهش‌نامه‌ی علوم انسانی و اجتماعی، سال ششم، شماره‌ی ۲۲، صص ۱۱۱-۱۳۲.

Abiona, O. (2015), Linking historical oil price volatility and growth: Investment and trade dynamics, *International Journal of Energy Economics and policy*, vol. 5, No. 2, pp. 598-611.

Aktas E, Ozenc C, Arica F. (2010), The impact of oil prices in Turkey on macroeconomics. Pune: Munich Personal RePEc Archive.

Asian Development Bank (2005), ADB Annual Report 2005, volume 1.

Berk, I. and Yetkiner, H. (2014), Energy prices and economic growth in the long run: Theory and evidence, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 36, pp. 228–235.

Blake, A.J and Roberts, M.C. (2006), Comparing Petroleum Fiscal Regimes under Oil Price Uncertainty, *Resource Policy*, 31(2). pp. 95-105.

Cologni, A. & Manera, M. (2008), Oil prices, inflation and interest rates in a structural cointegrated VAR model for the G-7 countries, *Energy Economics*, No. 30, pp. 856-888.

Cross, J. & Nguyen, B. H. (2016), The relationship between global oil price shocks and China's output: A time-varying analysis, *Energy Economics*, doi:10.1016/j.eneco.2016.12.014.

Cunado, J. & Gracia, F. (2005), Oil prices, economic activity and inflation: evidence for some Asian countries, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, No. 45, pp. 65-83.

Cunado, J., Jo, S. & Gracia, F. P. (2015), Macroeconomic impacts of oil price shocks in Asian economies, *Energy Policy*, 86, pp. 867-879.

Ekong, N. P., Ezepue, P. O., Akpan, U. S. & Moffat, I. U. (2016), Regime-based causality analysis of crude oil price – stock market and economic growth nexus: Evidence from Nigeria, *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 15(1), pp. 191-209.

Jayaraman, T.K. & Choong, Chee-Keong (2009), Growth and oil price: A study of causal relationships in small Pacific Island countries, *Energy Policy*, vol. 37(6), pp. 2182-2189.

Jimenez- Rodriguez, R., Sanchez, M. (2005), Oil price shocks and real GDP growth: empirical evidence for some OECD countries, *Applied Economics*, 37, pp. 201–228.

Kang, S.H., Kang, S.M. and Yoon, S.M.(2009), Forecasting volatility of crude oil markets, *Energy Economics*, No.31, pp.119-125.

Kim, S., Willett, T.D. (2000), Is the negative correlation between inflation and economic growth? An analysis of the effect of the oil supply shocks, *Applied Economics Letters*, 7, pp. 141–147.

Korhonen, I. & S. Ledyeva (2010), Trade linkages and macroeconomic effects of the price of oil, *Energy Economics*, 32(4), pp. 848–856.

Le, T. & Youngho, C. (2013), Oil price shocks and trade imbalance, *Energy Economics*, 36, pp. 78-96.

MacBean, A.I. (1999), The prima facie case In: Greenaway, D., Morgan, C. (eds.), *The Economics of Commodity Markets*, Edward Elgar, London.

Mehrara, M. (2008), The asymmetric relationship between oil revenues and economic activities: The case of oil-exporting countries, *Energy Policy*, No. 36, pp. 1164–1168.

Narayan P.K. et. al, (2014), Do Oil Prices Predict Economic Growth? New Global Evidence, *Energy Economics*, 41, pp. 137-146.

Okoro, E. G. (2014), Oil Price Volatility and Economic Growth in Nigeria, *Economica*, Vol. 10, no. 1, pp. 70-82.

OPEC (2005), *OPEC annual report 2005*, pp. 1-108.

Rafiq, S., Pasquale, S. & Apergis, N. (2016), Asymmetric oil shocks and external balances of major oil exporting and importing countries, *Energy Economics*, doi: 10.1016/j.eneco.2016.02.019.

Reyes, R.G. & Raguindin, C.E., (2005), The Effects of Oil Price Shocks on the Philippine Economy: A VAR Approach, Working Paper, University of the Philippines, School of Economics.

Scholtens, B. and Yurtsever, C. (2012), Oil price shocks and European industries, *Energy Economics*, 34, pp. 1187–1195.

Wei, Y. & Guo, X. (2016), An empirical analysis of the relationship between oil prices and the Chinese macro-economy, *Energy Economics*, 56, pp. 88-100.

The Effects of Crude Oil Price Volatility on Economic Growth in Major Oil-Producing Countries: A Panel VAR Approach

Ali Rezazadeh¹

Assistant Professor, Department of Economics, Urmia University
a.rezazadeh@urmia.ac.ir

Khalil Jahangiri

Assistant Professor, Department of Economics, Urmia University,
kh.jahangiri@urmia.ac.ir

Received: 2016/01/22 Accepted: 2017/02/14

Abstract

The main purpose of this study is to investigate the effects of crude oil prices and its volatility on economic growth in oil-exporting countries over the period 1980 to 2014 by using the Panel VAR approach. The sample is divided into two groups: OPEC and non-OPEC oil-producing countries. In this study, the crude oil price volatility index is derived by using the GARCH(1,0) model. We then investigate the impact of volatility together with inflation, real exchange rate and crude oil prices on economic growth in the framework of Panel VAR. The results indicate that GDP growth is increasingly influenced by crude oil price shocks and its volatility in OPEC countries, while non-OPEC countries do not show a significant response to oil price shocks. Analysis of variance decomposition also confirmed these findings. Finally, the causality test between variables indicated the existence of causality from crude oil prices volatility to economic growth in OPEC countries, while such a relationship in non-OPEC countries is not statistically significant.

JEL Classification: C33, F13, O47

Keywords: crude oil, crude oil prices volatility, economic growth, OPEC, Panel VAR

1. Corresponding Author