



بررسی و مقایسه اثر عدم تقارن تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی (کشورهای منتخب صادرکننده و واردکننده نفت به روش GMM)

ناصر سیف الهی^۱

علی امامی^۲

حمید اماده^۳

عاطفه تکلیف^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۱۰

چکیده

هدف تحقیق بررسی عدم تقارن تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی در دو گروه کشورهای منتخب صادرکننده نفت (OPEC) و واردکننده نفت (OECD) در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۶۱ با استفاده از الگوی تابلویی پویا و به روش GMM است. برآزش الگو در هر دو گروه کشورها نشان داد که اثر تکانه‌های قیمت نفت نامتقارن است. در کشورهای اوپک (OPEC) و OECD به ترتیب قیمت نفت بر رشد اقتصادی آن‌ها اثر مثبت و منفی دارد. اثر متقاطع سرمایه‌گذاری و قیمت نفت بر رشد اقتصادی در هر دو گروه کشورها منفی و اثر سرمایه‌گذاری و رشد جمعیت بر رشد اقتصادی در هر گروه مثبت است. اثر تکانه‌های (افزایش و کاهش) قیمت نفت بر رشد اقتصادی در گروه کشورهای OPEC مثبت است، اما اثر تکانه‌های مثبت در مقایسه با تکانه-

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد نفت و گاز دانشگاه علامه طباطبائی و استادیار گروه مدیریت و اقتصاد دانشگاه محقق اردبیلی، تهران، ایران

۲- دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول) emami@atu.ac.ir

۳- استادیار گروه اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۴- استادیار گروه اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۵۶ / بررسی و مقایسه اثر عدم تقارن تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی ...

های منفی بر رشد اقتصادی بزرگ‌تر می‌باشد. اثر تکانه‌های افزایش و کاهش قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای OECD به ترتیب منفی و مثبت است.

واژه‌های کلیدی: تابلویی پویا، رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری، نفت، GMM.

طبقه بندی JEL: C13، B41، C52 و O47

۱- مقدمه

بازار نفت هم اکنون بزرگ ترین بازار کالای دنیا محسوب می‌شود و از یک فعالیت تولیدی ابتدایی به بازار مالی پیچیده ای گسترش یافته است. طی دهه‌ی گذشته بازارهای نفت خام به حدی رشد کردند که ریسک قیمتی این بازارها دامنه‌ی وسیعی از جمله تولیدکنندگان نفت خام، سوداگران نفت خام، شرکت‌های نفتی و مصرف کنندگان نفت خام را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تکانه‌های قیمتی نفت خام می‌تواند در نتیجه‌ی تغییرات ناگهانی در تقاضای جهانی نفت، کاهش ظرفیت تولید و پالایش نفت خام، ذخیره‌ی احتیاطی نفت و محصولات نفتی، تغییر ظرفیت تولید توسط اوپک، بحران‌های اقتصادی جهانی و حتی منطقه‌ای و ریسک‌های جغرافیای سیاسی رخ دهد (تانسوچت و همکاران^۱، ۲۰۱۰).

نفت جزء نادر کالاهایی است که سنگ بنای انجام بیش تر فعالیت‌های اقتصادی و بسیاری از علوم کاربردی است. نفت اصلی‌ترین منبع انرژی و یکی از عوامل مهم در پیشبرد فعالیت‌های اقتصادی است. امروزه، تولید و مصرف نفت و فرآورده‌های آن به صورت کالاهای واسطه‌ای و نهایی، یک ضرورت و نیاز اساسی است. از این رو نوسانات غیرمتعارف در قیمت این کالا و نوسانات حاصل از آن سبب افزایش قیمت تولیدات سایر کالاها و خدمات شده، هم چنین باعث تغییر مزایای تولیدی در بازارهای داخلی و بین المللی می‌شود. با توجه به جایگاه استراتژیک نفت در اقتصاد کشورها، به نظر می‌رسد که علاوه بر اثرات مستقیم ناشی از نوسانات قیمت، فضای نااطمینانی ناشی از آن نیز می‌تواند عملکرد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت را تحت تأثیر قرار دهد. در واقع مطابق با نظریه برنانکی^۲ نااطمینانی در فضای قیمت نفت می‌تواند منجر به کاهش برگشت‌ناپذیر سرمایه‌گذاری شود و به سبب باز توزیع درآمد میان کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت، منجر به تغییر در تولید ملی و نهایتاً رشد اقتصادی و سایر متغیرهای کلان اقتصادی از طریق به تعویق انداختن تصمیمات سرمایه‌گذاری گردد، که این امر برای کشورهای صادرکننده نفت قابل ملاحظه است (بیدآباد و پیکارجو، ۱۳۸۶). به عبارت دیگر علیرغم این‌که رشد اقتصادی تابعی از درآمدهای نفتی است، اما پیامد خارجی این موضوع برای اقتصاد داخلی به میزان سرمایه‌گذاری بستگی دارد، چرا که در مبانی نظریه‌های اقتصادی، سرمایه‌گذاری به عنوان یک عامل مهم و بنیادی نقش تعیین‌کننده در رشد اقتصادی دارد.

مهم‌ترین نقش بخش نفت، تأمین بخش قابل توجهی از درآمدهای ارزی کشور و در نتیجه اتکای انکارناپذیر بخش‌های گوناگون اقتصادی برای تأمین نیازهای وارداتی خود به درآمدهای حاصل از صادرات نفت است، به گونه‌ای که کاهش درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت خام، موجب نامطلوب‌شدن وضعیت ارزی کشور و در نتیجه کاهش واردات واسطه‌ای و آفت تولید و نیز کاهش واردات سرمایه‌ای و کاهش سرمایه‌گذاری می‌شود (التجائی و ارباب‌افضلی، ۱۳۹۱).

امروزه نفت به عنوان یک کالای اقتصادی سیاسی و یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده در عملکرد اقتصاد جهانی است و می‌توان گفت که تقریباً تمامی کالاها در مراحل از تولید تا توزیع از مصارف انرژی گرفته تا حمل و نقل، بدان وابسته‌اند. اغلب کشورهای صادرکننده نفت، بخش عمده‌ای از درآمدهای ارزی و همچنین تأمین بخش زیادی از بودجه خود، شدیداً به صادرات نفت وابسته هستند، همچنان که اهمیت درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران و تأثیر آن بر تولید ناخالص داخلی نیز موضوعی غیر قابل انکار است، به گونه‌ای که بخش نفت نه تنها به عنوان یکی از فعالیت‌های مهم اقتصادی بر سایر متغیرهای اقتصادی تأثیر می‌گذارد، بلکه درآمدهای حاصل از فروش آن‌ها تأمین‌کننده اصلی درآمد ارزی و مخارج دولت است.

بنابراین به منظور گسترش و یکپارچه سازی ادبیات موجود، تحقیق حاضر ضمن تلاش برای گسترش نحوه‌ی اثرگذاری نفت بر رشد اقتصادی، سعی دارد با استفاده رویکرد واریانس شرطی خودرگرسیون یافته‌نمایی (EGARCH)^۳ و به روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM)^۴ بر شناسایی تأثیر پویا (دینامیک) و نامتقارن نوسانات قیمت نفت بر رشد بلندمدت اقتصادی، در طی دوره زمانی ۱۹۶۱-۲۰۱۵ مورد بررسی قرار دهد. بر مبنای حداکثر اطلاعات موجود (از سال ۱۹۶۱ تا ۲۰۱۵) از بین گروه کشورهای صادرکننده نفت (OPEC) ۷ کشور، الجزایر، آنگولا، ایران، کویت، نیجریه، عربستان سعودی و ونزوئلا و از بین کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) ۲۴ کشور استرالیا، کانادا، شیلی، اتریش، بلژیک، دانمارک، فرانسه، آلمان، یونان، ایسلند، ایرلند، لوکزامبورگ، هلند، پرتغال، اسپانیا، سوئد، ترکیه، آمریکا، ایتالیا، ژاپن، نیوزیلند، فنلاند، مکزیک و کره جنوبی انتخاب شده است. از لحاظ طبقه‌بندی تحقیق بر مبنای هدف این تحقیق از نوع تحقیقات کاربردی است.

فرضیه‌های اصلی تحقیق

(۱) قیمت نفت بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب OPEC و OECD اثر معنادار می‌باشد.
 (۲) اثر نامتقارن تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب OPEC و OECD معنادار می‌باشد.

(۳) اثر متقاطع سرمایه‌گذاری و قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب OPEC و OECD معنادار می‌باشد.

به طور خلاصه تحقیق حاضر نسبت به تحقیقات اشاره شده و نیز تحقیقات دیگر موجود در این زمینه دارای تفاوت‌هایی هم در زمینه نوع شاخص‌های به کار رفته، هم نمونه‌های کشورهای مورد بررسی و هم شیوه آزمون است.

سازماندهی مقاله بدین صورت است که در بخش دوم ادبیات تحقیق بیان شده است. بخش سوم اختصاص به تصریح الگو دارد. بخش چهارم به برآورد الگو و یافته‌ها و بخش پنجم به ارائه نتایج تحقیق اختصاص دارد. داده‌های آماری لازم نیز بر مبنای حداکثر اطلاعات موجود از بانک اطلاعاتی بانک جهانی استخراج شده است. تجزیه و تحلیل نتایج در بسته نرم افزاری 9 Eviews صورت گرفته است.

برای رشد اقتصادی از شاخص درصد نرخ رشد اقتصادی، قیمت نفت از شاخص قیمت جهانی نفت، برای رشد جمعیت از شاخص نرخ رشد جمعیت و برای رشد سرمایه‌گذاری از درصد نرخ رشد تشکیل سرمایه ناخالص ثابت استفاده گردیده است. تکانه‌های افزایشی و کاهش‌ی قیمت نفت از روش تصریح مقیاس برآورد و به همراه سایر متغیرها در الگوی اصلی وارد شده است.

۲- مرور ادبیات

همیلتون^۹ در در مطالعه‌ای تأثیر افزایش ناگهانی قیمت نفت در سال ۱۹۷۳ را بر عملکرد اقتصاد کلان آمریکا مورد بررسی قرار داد. وی در این مطالعه نشان داد که رکود دهه‌ی ۷۰ آمریکا ناشی از افزایش ناگهانی قیمت نفت (تکانه) بوده است. نتایج حاصل از این پژوهش سبب نگرانی و حساسیت بسیاری از سیاست‌گذاران در مورد تغییرات قیمت نفت شد. زیرا که تغییرات قیمت نفت

به عنوان یکی از عوامل اصلی بسیاری از بحران‌های اقتصادی در میان کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت شناخته شد.

در خصوص قیمت نفت و رشد اقتصادی می‌توان این چنین بیان داشت که از دیدگاه مکاتب مختلف اقتصادی، سرمایه و نیروی کار، به عنوان مهم ترین عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی در توابع رشد، مورد توجه قرار می‌گیرند. علاوه بر این در نظریه های جدید رشد، عامل انرژی نیز در الگو لحاظ گردیده است، البته اهمیت آن در الگوهای مختلف یکسان نیست. با توجه به اهمیت انرژی و به ویژه نفت در فرایند تولید کالاهای اساسی و خدمات مورد نیاز، این محصول از جایگاه ویژه‌ای در رشد و توسعه اقتصادی برخوردار است، تا آنجا که بر اساس الگوی بیوفیزیکی رشد، تنها عامل و مهمترین عامل رشد است. از این رو می‌توان گفت که هر عاملی که موجب نوسان و در پی آن نوسانات در بازار انرژی شود، می‌تواند بر رشد و توسعه اقتصادی نیز اثر بگذارد (فتاحی و همکاران، ۱۳۹۳).

رحمان و سرلتیس (۲۰۱۰)^۶ به بررسی تأثیر نامتقارن شوک‌های نفتی و سیاست پولی با استفاده از یک الگوی خودرگرسیون برداری غیر خطی طی دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۸۳ برای اقتصاد آمریکا پرداختند. نتایج حاصل از این الگوی نشان‌دهنده این موضوع بود که علاوه بر قیمت نفت، نوسانات قیمت نیز دارای تأثیراتی بر فعالیت‌های کلان اقتصادی است. فرزندگان و مارک وارد (۲۰۰۷)^۷ در مطالعه خود با عنوان "اثرات تکانه‌های قیمت نفت و اقتصاد ایران" با استفاده از الگوی VAR اثر تکانه‌ی نفت بر تولید ناخالص داخلی را در دوره ۱۹۸۸:۱-۲۰۰۳:۴ بررسی نمودند. نتایج تحقیق نشان داد که هر دو تکانه‌ی مثبت و منفی بهای نفت خام، اثر معناداری بر تولید ایران دارد. مهرگان و سلمانی (۱۳۹۳) در مطالعه نوسانات قیمتی نفت و رشد پایدار اقتصادی ابتدا نوسانات قیمتی در بازارهای جهانی نفت را با استفاده از الگوی EGARCH طی دوره‌ی زمانی ۱۹۸۶-۲۰۱۱ مدل-سازی و سپس با استفاده از الگوهای چرخشی مارکف، تأثیر نوسانات قیمتی نفت بر فرآیند رشد پایدار اقتصادی دو کشور ایران و ژاپن بررسی شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که شوک کاهش قیمت نفت اثر معناداری بر رشد GDP نداشته و یا این اثر ناچیز می‌باشد.

بطور کلی کشورها را از لحاظ چگونگی تاثیرپذیری تکانه‌های نفتی می‌توان به دو دسته کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت تقسیم‌بندی کرد. در این دو گروه، تکانه‌های قیمت نفت

آثار تقریباً متفاوتی را از خود نشان می‌دهند. به اعتقاد بسیاری از اقتصاددانان، افزایش شدید در قیمت نفت باعث پایین آمدن رشد اقتصادی و افزایش تورم در کشورهای وارد کننده نفت می‌شود. این موضوع را می‌توان از جنبه‌های متفاوتی مورد بررسی قرار داد. از یک سو، افزایش قیمت نفت باعث کمیابی انرژی به عنوان مواد اولیه برای تولید بنگاه‌ها شده که این مطلب عامل افزایش هزینه بنگاه‌ها و کاهش سودآوری است. بنابراین، کاهش تمایل بنگاه‌ها برای خرید کالاهای سرمایه‌ای جدید را در پی خواهد داشت که این عامل منجر به کاهش در ظرفیت تولیدی بنگاه‌های اقتصادی و کاهش حجم سرمایه‌گذاری در کشورهای صنعتی می‌گردد (مانرا و کلوگنی، ۲۰۰۵)^۸. از سوی دیگر، اگر مصرف‌کنندگان انتظار افزایش موقتی در قیمت انرژی را داشته باشند، ممکن است تصمیم بگیرند تا پس‌انداز کم‌تری داشته باشند که این موضوع کاهش در تعادل حقیقی و افزایش بیشتر قیمت‌ها را موجب می‌شود. این در حالی است که افزایش قیمت نفت و صادرات بی‌رویه آن توسط کشورهای صادرکننده، این کشورهای را با پدیده‌ای به نام بیماری هلندی^۹ مواجه می‌کند. به عبارتی دیگر افزایش درآمدهای نفتی و سرازیرکردن این درآمدها در اقتصاد باعث افزایش تقاضا و سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود (پولتروویچ و همکاران، ۲۰۱۰)^{۱۰}.

۲-۱- نفت و رشد اقتصادی

اثرگذاری نوسانات قیمت نفت بر فعالیت‌های اقتصادی کشورهای وابسته به آن، از طریق دو کانال عرضه و تقاضا صورت می‌گیرد. در این مسیر، در کشورهای صادرکننده نفت مثل ایران، نوسانات قیمت نفت تنها بر بخش تقاضا اثرگذار بوده، باعث انتقال منحنی عرضه کلان نمی‌شود، زیرا در این کشورها به دلیل وجود سیستم‌های حمایتی بخش انرژی و همچنین پرداخت یارانه به این بخش، افزایش قیمت نفت موجب افزایش قابل توجه هزینه‌ها در فعالیت‌هایی که نفت و فراورده‌های آن به عنوان نهاده اصلی تولید هستند، نخواهد شد (ابراهیمی، ۱۳۹۰). در خصوص تقاضا نیز از آن‌جا که در اکثر کشورهای صادرکننده نفت، به دلیل وابستگی بالای دولت به صادرات نفت خام، درآمدهای نفتی بخش عمده بودجه دولت را تشکیل می‌دهد، علاوه بر این بودجه دولت سهم بسزایی در ترکیب تقاضای کل اقتصاد دارد. بنابراین بودجه دولت و هزینه‌های آن یکی از مهم‌ترین مسیرهای اثرگذاری نوسانات قیمت نفت بر تقاضای کل هستند. (شکری، ۱۳۹۰). جلالی‌فر و

بابایی (۱۳۹۵) در تحقیقی تحت عنوان اثر نوسانات قیمت نفت خام بر سرمایه‌گذاری در کشورهای عضو اوپک در بخش بالادستی نفت با استفاده از الگوی BVAR با تابع توزیع پیشین مینه سوتا-لیترمن این نتیجه رسیدند که واکنش سرمایه‌گذاری در اکثر کشورهای عضو اوپک در بخش بالادستی نفت نسبت به نوسانات قیمت منفی است. زیرا بیش‌تر توجه آن‌ها به درآمد نفت معطوف است و زمانی که قیمت نفت افزایش می‌یابد برنامه‌ای برای افزایش سرمایه‌گذاری در بخش بالادستی ندارند.

بر مبنای رویکرد کینزی، در دوره رونق درآمدهای نفتی که افزایش بودجه دولت را در پی خواهد داشت، انتظار می‌رود که اقتصاد ظرفیت و توانایی لازم برای جذب درآمدهای اضافی و افزایش تولید را داشته باشد؛ اما با افزایش بیش از حد درآمدهای نفتی و در پی آن بودجه دولت و تقاضای کل با نزدیک شدن به اشتغال کامل عوامل تولید در طرف عرضه، نه تنها افزایش درآمدهای نفتی کمکی به رشد اقتصادی نمی‌کند، بلکه به گسترش فعالیت‌های رانت جویانه نیز دامن خواهد زد و در نتیجه افزایش بودجه دولت موجب کاهش فعالیت‌های بخش خصوصی و افزایش سهم دولت در اقتصاد و ناکارایی آن خواهد شد.

تا اواسط دهه ۱۹۷۰، به طور معمول در تابع تولید محصول ملی از انرژی به عنوان عامل تولید استفاده نمی‌شد، اما همزمان با وقوع تکنانه‌های نفتی سال‌های ۱۹۷۳ و ۱۹۷۹ و رکود اقتصادی در غرب، انرژی به عنوان یکی از عوامل مهم رشد اقتصادی مورد توجه قرار گرفت و وجود نفت و میزان تأثیر آن بر رشد اقتصادی در توابع تولید ضروری تشخیص داده شد. لذا سرمایه و نیروی کار اعم از متخصص و غیرمتخصص که از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی، در توابع تولید در نظر گرفته شده‌اند، از اینرو در نظریه‌های جدید رشد، عامل انرژی نیز وارد الگو شده و تابع تولید، تابعی از نهاده نیروی کار، سرمایه و انرژی معرفی شده است:

$$Q = f(K, L, E) \quad (1)$$

در این رابطه Q تولید ناخالص داخلی، K نهاده سرمایه، L نهاده نیروی کار و E نهاده انرژی است که می‌تواند توسط حامل‌های انرژی که شامل نفت، گاز، برق، ذغال سنگ و غیره تأمین شود.

۳- تصریح الگو و نتایج تجربی

۳-۱ الگوی ناهمسانی واریانس شرطی

در این پژوهش ابتدا نوسانات قیمت نفت در بازارهای جهانی با استفاده از الگوهای نوسان‌پذیر مدلسازی و سپس در قالب الگوی پویا و به روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) تاثیر نوسانات قیمت نفت با لحاظ تاثیر متقاطع نفت و سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است. بطور خلاصه فرم کلی الگوی تابلویی پویا که در این تحقیق استفاده شده است به صورت زیر تصریح می‌گردد:

(۲)

$$gdp_{it} = \alpha + \beta_0 gdp_{it-j} + x'_{it} \beta_i + Z_i + \varepsilon_{it}$$

یا

$$GDP_{it} = \alpha + \beta_0 gdp_{it-1} + \beta_1 oil_{it} + \beta_2 (D(capital_{it})) + \beta_3 pop_{it} + \beta_4 oil_{it} \times capital_{it} + \beta_5 sopip_{it} + \beta_6 sopin_{it} + Z_i + \varepsilon_{it}$$

که در آن y_{it} متغیر وابسته، x'_{it} ماتریس k بردار از رگرسورها (متغیرهای توضیحی که هم در طول و هم در بین گروه‌ها تغییر می‌کند)، ε_{it} جزء خطا، β ها ضریب متغیرها و Z_i ناهمگنی‌های بین گروهی را نشان می‌دهد. متغیرهای مستقل شامل درصد رشد اقتصادی یک دوره قبل (gdp_{it-1})، قیمت نفت (oil)، تفاضل درصد رشد سرمایه‌گذاری ($D(capital)$)، درصد رشد جمعیت (pop) و اثر متقاطع قیمت نفت و سرمایه‌گذاری (oil*capital)، افزایش مقیاس بندی شده قیمت نفت (SOP_{it}) و افزایش مقیاس بندی شده قیمت نفت ($SOPD_{it}$) می‌باشد. معادله واریانس شرطی الگوی EGARCH(p,q) به صورت معادله ذیل برآورد شده است (نلسون، ۱۹۹۱).

$$\ln \sigma^2_t = \omega + \alpha \left| \frac{u_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \gamma \frac{u_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + \beta \ln \sigma^2_{t-1} \quad (۳)$$

و یا می‌توان آن را به صورت زیر نوشت:

(۴)

$$\alpha = \omega - \alpha \sqrt{\frac{2}{\pi}}, \alpha_1 = \alpha, \ln \sigma^2_t = \alpha_0 + \alpha_1 \left| \frac{u_{t-1}}{\sqrt{\sigma^2_{t-1}}} \right| + \gamma \frac{u_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + \beta \ln \sigma^2_{t-1}$$

که در آن ω ، α ، γ پارامترهای ثابت هستند. این الگو دارای چند مزیت است. اولاً در این الگو متغیر وابسته σ_t^2 به صورت لگاریتمی است و لذا ضرایب متغیرهای سمت راست می‌تواند مثبت یا منفی باشد. بنابراین نیازی به اعمال محدودیت غیر منفی بر روی ضرایب نیست. تانیاً در این الگو اثر تکانه‌های نامتقارن در نظر گرفته می‌شود. زیرا γ ضریب u_{t-1} است که u_{t-1} می‌تواند مثبت یا منفی باشد. در حالی که α ضریبی است که فقط قدر مطلق $|u_{t-1}|$ را در نظر می‌گیرد. بر اساس برآزش الگو، نوسانات قیمت نفت دارای اثر نامتقارن بر رشد اقتصادی می‌باشد. برای تفکیک اثر تکانه‌های مثبت و تکانه‌های منفی بر رشد اقتصادی سه نوع تصریح غیرخطی برای متغیر قیمت نفت متصور شده است: (۱) تصریح غیرمتقارن (۲) تصریح مقیاس (۳) تصریح افزایش خالص قیمت نفت.

در این مقاله از روش تصریح مقیاس استفاده شده است، که به صورت زیر تعریف می‌شود:
میانگین معادله:

$$O_t = \alpha_0 + \alpha_1 O_{t-1} + \alpha_2 O_{t-2} + \alpha_3 O_{t-3} + \alpha_4 O_{t-4} + e_t$$

$$e_t | I_{t-1} \approx N(0, h)$$

معادله واریانس:

$$h_t = \gamma_0 + \gamma_1 e_{t-1}^2 + \gamma_2 h_{t-1}$$

$$SOPI_t = \text{MAX}(0, \hat{e}_t / \sqrt{\hat{h}_t})$$

$$SOPD_t = \text{MIN}(0, \hat{e}_t / \sqrt{\hat{h}_t})$$

که در آن O_t نرخ تغییر در قیمت نفت و h_t واریانس شرطی است. معادله میانگین $\text{AR}(\xi)$ و معادله واریانس $GARCH(1,1)$ می‌باشد. $SOPI_t$ افزایش مقیاس بندی شده قیمت نفت و $SOPD_t$ کاهش مقیاس بندی شده قیمت نفت را نشان می‌دهند. مطابق این تصریح افزایش قیمت نفت که بعد از یک دوره ثبات قیمت رخ می‌دهد اثرات بیش‌تری نسبت به حالتی که قیمت نفت در دوره قبل کاهش داشته است، دارد. مزیت الگوی مذکور این است که به هنگام الگوسازی تکانه‌های مثبت و منفی نفت، به محیطی که قیمت نفت در آن تغییر می‌کند نیز

توجه دارد و متضمن آن است که تغییرات یکسان قیمت نفت در محیط‌های مختلف، اثرات متفاوت بر رشد اقتصادی خواهد داشت (لی و همکاران ۱۹۹۵).

برای تصریح غیر خطی قیمت نفت از روش تصریح مقیاس با توجه به غیر خطی بودن متغیر قیمت نفت باید دو سری SOPI (افزایش مقیاس بندی شده قیمت نفت) و SOPD (کاهش مقیاس بندی شده قیمت نفت) برای تغییرات قیمت نفت ایجاد نمود. برای ایجاد SOPI و SOPD همان-طور که قبلاً در تصریح مقیاس گفته شد، باید EGARCH(1,1) برای متغیر قیمت نفت تخمین زد. سپس پسماندهای استاندارد شده این تخمین را بدست آورد و آن را با صفر مقایسه کرد. حداکثر بین صفر و این پسماندها را انتخاب کرد که سری حاصله را SOPI نام گذاری شده است. بدین ترتیب در سری مذکور به ازای هر پسماندهای منفی صفر قرار می‌گیرد. سری دیگر SOPD است که برای ساختن آن به جای پسماندهای مثبت، صفر و بجای پسماندهای منفی خود پسماندها را قرار داده شده است.

۴- برآورد الگو و یافته‌های پژوهش

۴-۱- نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد پانلی

یکی از مشکلات عمده در رگرسیون سری‌های زمانی پدیده رگرسیون ساختگی است. یعنی علی‌رغم ضریب تعیین بالا رابطه معناداری بین متغیرها وجود ندارد. مسأله رگرسیون ساختگی می‌تواند برای الگوی تلفیقی و پانلی نیز همانند الگوهای سری‌زمانی مطرح گردد. لذا قبل از برآورد الگو، لازم است مانایی متغیرهای مورد استفاده در الگو و همچنین وجود هم‌انباشتگی بین متغیرها بررسی شود. به منظور بررسی مانایی متغیرها از آزمون‌های ریشه واحد پانلی لوین، لین و چو^{۱۳} (۲۰۰۲)، ایم، پسران و شین^{۱۴} (۲۰۰۳)، فیلیپس و پرون^{۱۵} (۱۹۸۸) و آزمون دیکی-فولر^{۱۶} (۲۰۰۱) استفاده شده است. نتایج آزمون‌ها در جدول ۱ و جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۱- نتایج حاصل از آزمون‌های ریشه واحد پانلی برای کشورهای OPEC

متغیرها	طول وقفه	آماره آزمون LLC	آماره آزمون IPS	آماره آزمون ADF	آماره آزمون PPF
سرمایه گذاری (Capital)	۰	* -۴/۸۶۳۲ (۰/۰۰۰۰)	-۴/۹۶۱۴ (۰/۰۰۰۰)	۵۳/۵۲۳۹ (۰/۰۰۰۰)	۴۸/۱۶۰۰ (۰/۰۰۰۰)
رشد اقتصادی (GDP)	۰	-۱۱/۲۹۸۷ (۰/۰۰۰۰)	-۱۱/۱۴۱۰ (۰/۰۰۰۰)	۱۳۶/۱۷۱ (۰/۰۰۰۰)	۱۳۶/۶۰۰ (۰/۰۰۰۰)
قیمت نفت (Oil)	۰	۵/۶۸۳۴ (۱/۰۰۰۰)	۶/۷۷۲۴ (۱/۰۰۰۰)	۰/۱۱۴۳ (۱/۰۰۰۰)	۱۸/۶۶۹۷ (۰/۱۷۸۰)
D(Oil)	۱	-۳۷/۹۵۴۱ (۰/۰۰۰۰)	-۳۷/۴۸۰۱ (۰/۰۰۰۰)	۳۴۴/۴۱۰ (۰/۰۰۰۰)	۳۳۸/۷۰۴ (۰/۰۰۰۰)
رشد جمعیت (POP)	۰	-۰/۴۴۶۱ (۰/۳۲۷۷)	-۰/۱۷۹۸ (۰/۴۲۸۶)	۱۴/۳۹۳۲ (۰/۴۲۰۸)	۹/۵۲۷۵ (۰/۷۹۵۸)
D(POP)	۱	-۷/۸۱۴۵ (۰/۰۰۰۰)	-۱۲/۰۵۷۲ (۰/۰۰۰۰)	۱۵۱/۴۰۹ (۰/۰۰۰۰)	۶۷/۱۹۵۲ (۰/۰۰۰۰)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول ۲- نتایج حاصل از آزمون‌های ریشه واحد پانلی برای کشورهای OECD

متغیرها	طول وقفه	آماره آزمون LLC	آماره آزمون IPS	آماره آزمون ADF	آماره آزمون PPF
سرمایه گذاری (Capital)	۰	* -۵/۲۵۳۲ (۰/۰۰۰۰)	-۶/۶۲۶۵ (۰/۰۰۰۰)	۱۴۳/۹۳۹ (۰/۰۰۰۰)	۱۵۰/۶۴۴ (۰/۰۰۰۰)
رشد اقتصادی (GDP)	۰	-۱۱/۶۴۸۰ (۰/۰۰۰۰)	-۱۲/۸۴۸۲ (۰/۰۰۰۰)	۲۶۵/۰۰۶ (۰/۰۰۰۰)	۲۶۴/۰۲۹ (۰/۰۰۰۰)
قیمت نفت (Oil)	۰	۱۰/۵۳۸۶ (۱/۰۰۰۰)	۱۲/۵۴۵۳ (۱/۰۰۰۰)	۰/۳۹۱۰ (۱/۰۰۰۰)	۶۴/۰۳۹۲ (۰/۰۶۰۶)
D(oil)	۱	-۷۰/۲۸۱۱ (۰/۰۰۰۰)	-۶۹/۴۰۸۳ (۰/۰۰۰۰)	۱۱۸۰/۷۴ (۰/۰۰۰۰)	۱۱۶۱/۱۵ (۰/۰۰۰۰)
رشد جمعیت (POP)	۰	-۳/۹۸۶۲ (۰/۰۰۰۰)	-۶/۹۷۸۹ (۰/۰۰۰۰)	۱۵۶/۳۴۸ (۰/۰۰۰۰)	۹۴/۵۲۶۶ (۰/۰۰۰۱)

* اعداد بالا ضرایب آماره آزمون‌های مربوط به متغیرها و اعداد داخل پرانتز احتمال آن‌ها می‌باشد.

منبع: یافته‌های پژوهشگر

فصلنامه اقتصاد مالی
شماره ۳۸ / بهار ۱۳۹۶

۲-۴- انتخاب میان اثرات ثابت و اثرات تجمیعی (آزمون چاو)

مدل تجمیعی بیانگر آن است که اثرات فردی وجود ندارد و همه گروه‌ها (کشورها) یکسان هستند، لذا معادله رگرسیون را در این حالت می‌توان با روش OLS برآورد نمود. در مقابل در مدل اثرات ثابت فرض می‌شود که تفاوت‌های فردی یا گروهی را می‌توان در جمله ثابت خلاصه نمود. آزمون چاو برای آزمون انتخاب بین حداقل مربعات معمولی و مدل اثرات ثابت به کار می‌رود. در صورت تأیید اثرات ثابت، مدل از طریق داده‌های تابلویی برآورد می‌شود، در غیر این صورت به روش OLS تخمین زده می‌شود، زیرا فقط داده‌ها روی هم انباشته شده‌اند و تفاوت میان آن‌ها نادیده گرفته می‌شود.

فرضیات این آزمون براساس μ_i ها، که معرف اثرات ثابت هستند، به صورت زیر است:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_N = 0$$

حداقل یکی از μ_i ها مخالف صفر است H_1

نتایج برآورد در جدول ۳ نشان داده شده است. با توجه به مقادیر آماره‌های محاسبه شده و سطح احتمال آن، فرضیه صفر را نمی‌توان پذیرفت و بنابراین هر دو مدل مربوط به کشورهای واپک به روش داده‌های تابلویی برآورد خواهند شد.

۳-۴- انتخاب میان اثرات تصادفی و اثرات تجمیعی (آزمون LM)

برای این منظور از آزمون ضریب لاگرانژ (LM) برپیش پاگان^{۱۷} استفاده می‌شود. ابتدا مدل با اثرات تصادفی را برآورد کرده و سپس آزمون ضریب لاگرانژ انجام می‌شود. نتایج در جدول ۳ حاکی از آن است که فرضیه صفر مبنی بر وجود اثرات تجمیعی رد می‌شود و بنابراین با اثرات تصادفی در هر دو کشورهای OECD و OPEC پذیرفته شده است.

۴-۴- انتخاب میان اثرات ثابت و تصادفی (آزمون هاسمن)

برای تخمین مدل با داده‌های تابلویی به طور کلی دو روش عمومی وجود دارد که عبارتند از؛ روش اثرات ثابت و اثرات تصادفی. جهت تعیین بکارگیری روش مناسب، آزمون هاسمن بکار گرفته می‌شود. در تخمین اثرات ثابت، فرض می‌شود عرض از مبدأ برای هر یک از کشورها وجود

دارد که متفاوت از سایر کشورها است و این عرض از مبدأ می‌تواند با متغیرهای توضیحی مدل همبستگی داشته یا نداشته باشد که این روش به روش حداقل مربعات مجازی (LSDV) معروف است. ضمن این‌که در این مدل اثر زمان دیده نمی‌شود و تنها اثرات بخشی در نظر گرفته می‌شود. در حالی که در مدل اثرات تصادفی، اثرات انفرادی در طول زمان ثابت هستند، ولی در میان کشورها تغییر می‌کنند. فرضیه صفر در آزمون هاسمن به صورت زیر بیان می‌گردد:

$$H_0 = \beta_{FE} = \beta_{RE}$$

$$H_1 = \beta_{FE} \neq \beta_{RE}$$

در صورت رد فرضیه صفر، روش اثرات ثابت سازگار و اثرات تصادفی ناسازگار است و باید از روش اثرات ثابت استفاده کرد. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۳ روش اثرات تصادفی در گروه کشورهای OECD و روش اثرات ثابت در گروه کشورهای اوپک پذیرفته شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون‌ها

سطح احتمال	درجه آزادی	مقدار	آماره	آزمون‌ها
گروه کشورهای OECD				
۰/۰۰۰۰	(۲۳،۱۲۹۳)	۴/۹۵	F	آزمون چاو
۰/۰۰۰۰	۱	۱۳۲/۴۶	χ^2	آزمون بروش-پاگان
۰/۲۴۸۰	۲	۲/۷۹	χ^2	آزمون هاسمن
گروه کشورهای OPEC				
۰/۰۰۰۰	(۶،۳۷۵)	۴۵/۱۰	F	آزمون چاو
۰/۰۰۰۰	۱	۱۲۳۳/۳۶	χ^2	آزمون بروش-پاگان
۰/۰۳۵۳	۳	۸/۵۸	χ^2	آزمون هاسمن

منبع: یافته‌های پژوهشگر

۴-۵- برآورد الگو به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)

نتایج برآزش الگو به روش GMM در جدول ۴ برای ۷ کشور منتخب عضو OPEC نشان دهنده‌ی رابطه مثبت بین قیمت نفت، نرخ رشد سرمایه گذاری، نرخ رشد جمعیت و رشد اقتصادی

یک دوره قبل با رشد اقتصادی می‌باشد. همچنین بین اثر متقاطع سرمایه‌گذاری و قیمت نفت با رشد اقتصادی در این کشورها رابطه منفی وجود دارد. اثر تکانه‌های مثبت و منفی بر رشد اقتصادی مثبت می‌باشند، اما اثر تکانه‌های مثبت نسبت به تکانه‌های منفی تأثیر بیش‌تری بر رشد اقتصادی در این کشورها دارد. همچنین تکانه‌های مثبت با ضریب ۱/۵ دارای اثرگذاری بیش‌تر بر رشد اقتصادی نسبت به تکانه‌های منفی با ضریب ۰/۹۸ می‌باشد. یافته این تحقیق همچنین با یافته‌های التجائی و افضل‌ی (۲۰۱۲) و مولایی و همکاران (۱۳۹۳) سازگار می‌باشد. آماره t حاکی از اعتبار و معنادار بودن کلیه ضرایب برآوردی و آماره F بیانگر معنادار بودن کل رگرسیون است و لذا فرضیه صفر مبنی بر صفر بودن تمام ضرایب در کشورهای منتخب عضو اوپک در سطح معناداری ۵ درصد رد می‌شود.

جدول ۴- برآورد الگو به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) برای کشورهای OPEC

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	۴/۵۴۷۳۷	۰/۰۳۱۹۶۷	۱۴/۲۲۴۹۲	۰/۰۰۰۰
GDP(-1)	۰/۳۴۳۹۹۱	۰/۰۲۵۸۵۰	۱۳/۳۰۷۰۲	۰/۰۰۰۰
OIL	۰/۰۲۳۰۳۴	۰/۰۰۲۵۱۱	-۴/۳۹۴۵۷۳	۰/۰۰۰۰
D(CAPITAL)	۰/۱۹۷۳۷۳	۰/۰۲۶۸۱۶	۷/۳۶۰۲۷۶	۰/۰۰۰۰
POP	۰/۲۰۷۹۴۱	۰/۰۳۲۴۵۵	۶/۴۰۷۰۵۹	۰/۰۰۰۰
CAPITAL*OIL	۰/۰۰۲۴۱۷	۰/۰۰۰۲۴۵	-۹/۸۶۹۵۸۹	۰/۰۰۰۰
SOPI	۱/۵۰۳۶۹۷	۰/۰۴۵۲۸۰	۳/۱۱۴۵۱۷	۰/۰۰۲۰
SOPD	۰/۹۸۳۷۹۲	۰/۰۳۸۹۴۴۶	۲/۵۲۵۸۰۷	۰/۰۱۲۰
AR(1)	۰/۰۰۹۶۲۰	۰/۰۳۷۸۴۰	۰/۳۴۵۵۵۰	۰/۷۲۹۹
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	۰/۵۲۷۴۹۵	Mean dependent var	۷/۶۶۴۳۲	
Adjusted R-squared	۰/۵۰۸۹۱۳	S.D. dependent var	۷/۷۵۹۶۱۴	
S.E. of regression	۵/۴۳۷۷۵۵	Sum squared resid	۱۰۵۲۶/۶۱	
Durbin-Watson stat	۲/۲۳۲۷۷۶	J-statistic	۲۷/۸۷۹۶۴	
Instrument rank	۱۷	Prob(J-statistic)	۰/۰۰۰۰۰۱	

منبع: یافته‌های پژوهشگر

۶-۴- برآورد الگو به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)

با توجه به نتایج جدول ۵ تاثیر قیمت نفت بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب OECD منفی است. نتایج برازش الگو به روش GMM برای ۲۴ کشور منتخب عضو OECD نشان دهنده رابطه مثبت بین نرخ رشد سرمایه‌گذاری، نرخ رشد جمعیت و رشد اقتصادی یک دوره قبل با رشد اقتصادی می‌باشد. همچنین اثر متقاطع سرمایه‌گذاری و قیمت نفت بر رشد اقتصادی در این کشورها منفی است. اثر تکانه‌های مثبت و منفی بر رشد اقتصادی به ترتیب منفی و مثبت است، اما اثر تکانه‌های مثبت نسبت به تکانه‌های منفی تأثیر بیش‌تری بر رشد اقتصادی در این کشورها دارد. همچنین تکانه‌های مثبت با ضریب $1/44$ - دارای اثرگذاری بیش‌تر بر رشد اقتصادی نسبت به تکانه‌های منفی با ضریب $0/43$ دارد. آماره t حاکی از اعتبار و معنادار بودن کلیه ضرایب برآوردی و آماره F بیانگر معنادار بودن کل رگرسیون است و لذا فرضیه صفر مبنی بر صفر بودن تمام ضرایب در کشورهای منتخب عضو اوپک در سطح معناداری ۵ درصد رد می‌شود.

جدول ۵- برآورد الگو به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) برای کشورهای OECD

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	۱/۸۳۶۸۵۲	۰/۰۹۹۲۷۱	۱۷/۴۹۵۱۵	۰/۰۰۰۰
GDP(-1)	۰/۶۷۵۲۴۶	۰/۰۱۵۶۸۶	۴۳/۰۴۶۷۷	۰/۰۰۰۰
OIL	۰/۰۱۱۹۰۴-	۰/۰۰۶۳۸۱	۱/۸۶۵۴۱۵-	۰/۰۶۲۴
D(CAPITAL)	۰/۴۱۵۸۶۰	۰/۴۹۰۲۶	۸/۴۸۲۵۱۶	۰/۰۰۰۰
POP	۰/۲۴۰۸۸۳	۰/۰۶۶۷۳۹	۰/۷۷۹۲۳۶	۰/۰۰۰۲
CAPITAL*OIL	-۰/۰۰۰۶۱۷	۰/۰۰۰۲۷۷	-۲/۱۴۸۴۳۰	۰/۰۳۱۹
SOPI	-۱/۴۴۲۵۵۶	۰/۱۵۹۹۴۸	-۹/۰۱۸۸۹۶	۰/۰۰۰۰
SOPD	۰/۴۳۳۴۸۰	۰/۱۴۸۹۱۴	۲/۹۰۳۳۵۱	۰/۰۰۳۸
AR(1)	۰/۱۹۱۶۵۶-	۰/۰۱۹۵۷۱	۹/۷۹۳۰۷۶-	۰/۰۰۰۰
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	۰/۶۰۱۹۹۵	Mean dependent var	۳/۴۶۵۹۵۴	
Adjusted R-squared	۰/۵۹۲۰۴۵	S.D. dependent var	۲/۹۰۰۰۴۰	
S.E. of regression	۱/۸۵۲۲۹۴	Sum squared resid	۴۲۵۴/۴۳۲	
Durbin-Watson stat	۲/۰۳۶۶۸۰	J-statistic	۹۶/۳۰۴۶۰	
Instrument rank	۳۴	Prob(J-statistic)	۰/۰۰۰۰	

منبع: یافته‌های پژوهشگر

۵- نتیجه گیری و توصیه های سیاستی

همانطور که ملاحظه می شود اثر قیمت نفت بر رشد اقتصادی بسیار ناچیز می باشد. شاید بتوان گفت در کشورهای منتخب اوپک چون درآمدهای نفتی تحت کنترل دولت قرار می گیرد و عمدتاً در زمان افزایش قیمت نفت، درآمدها حاصل از فروش نفت صرف پس انداز در بانک های کشورهای توسعه یافته و واردات بی رویه کالاها و افزایش شدید در مخارج دولت می شود. بنابراین با افزایش قیمت نفت و به دنبال آن افزایش درآمدهای ارزی عملاً سرمایه گذاری در بخش های مختلف اقتصاد آنچنان تحت تأثیر قرار نمی گیرد که بتواند اثر قابل توجه بر رشد اقتصادی داشته باشد. همچنین در کشورهای عضو اوپک درآمدهای نفتی بالاترین سهم را در بودجه دولت دارد و لذا در زمان افزایش قیمت نفت بودجه دولت ها حالت انبساطی داشته و در زمان کاهش قیمت نفت، سهم هزینه های عمرانی کاهش می یابد و کسری بودجه دولت از روش های دیگر از جمله استقراض از بانک مرکزی تأمین می گردد. در زمان افزایش قیمت نفت مخارج دولت به ویژه در بعد هزینه های جاری شروع به افزایش می کند و باعث برونرانی بخش خصوصی می شود و چون در این گروه کشورها بنگاه ها از توان رقابتی با بنگاه های کشورهای توسعه یافته صنعتی ندارند، معمولاً با افزایش تقاضا از بعد افزایش مخارج دولت، عمدتاً افزایش تقاضا از طریق واردات جبران می گردد. بنابراین، در رشد سرمایه گذاری و رشد GDP تأثیر چشم گیر ندارد.

هر چند ضریب قیمت نفت در کشورهای عضو OECD منفی است، اما مقدار ضریب بسیار کم است. ناچیز بودن اثر ضریب قیمت نفت بر رشد اقتصادی بیانگر این موضوع است که سهم بخش نفت و مشتقات آن از کل GDP این کشورها بسیار ناچیز است و بنابراین افزایش یا کاهش قیمت نفت تأثیر چندانی بر رشد اقتصادی ندارد.

از آنجایی که تکانه های قیمت بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب OPEC و OECD دارای اثر نامتقارن می باشد و اثر افزایش قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای عضو OPEC بیش تر از اثر کاهش قیمت نفت بر رشد اقتصادی می باشد. بنابراین برنامه ریزان اقتصادی در کشورهای OPEC و بویژه در ایران باید به این امر مهم توجه کنند و برای مقابله با تکانه های قیمت نفت بر رشد اقتصادی ضمن استفاده بهینه از منابع صندوق ذخیره ارزی برای کنترل اثرات منفی و مثبت تکانه های قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی، حداقل دو نوع برنامه سنایور تدوین کنند. یک برنامه

۷۲ / بررسی و مقایسه اثر عدم تقارن تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی ...

سناریوی برای زمانی که احتمال کاهش قیمت نفت وجود دارد و برنامه سناریو دیگر برای زمانی که احتمال افزایش قیمت نفت وجود دارد.

فهرست منابع

- ۱) ابراهیمی، سجاد (۱۳۹۰)، اثر شوک های قیمت نفت و نوسانات نرخ ارز و نااطمینانی حاصل از آنها بر رشد
- ۲) اقتصادی کشورهای منتخب، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۳، صص ۸۳-۱۰۵
- ۳) بیدآباد، بیژن و کامبیز پیکارجو (۱۳۸۶) شبیه سازی و پیش بینی قیمت جهانی نفت، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۴ صص: ۱۱۷-۸۳.
- ۴) جلالی فر، بهناز و نیلوفر بابایی (۱۳۹۵) بررسی اثرات نوسانات قیمت نفت خام بر سرمایه گذاری در کشورهای عضو اوپک در بخش بالادستی صنعت نفت، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، شماره ۵۶ صص ۱۹۵-۲۲۸.
- ۵) فتحی، شهرام، سهیلی، کیومرث و حامد عبدالملکی (۱۳۹۳)، نااطمینانی قیمت نفت و رشد اقتصادی در ایران: شواهدی از الگوی نامتقارن، فصلنامه تحقیقات مدلسازی اقتصادی شماره ۱۷ صفحات ۵۷-۸۶
- ۶) سوری، علی (۱۳۹۲) اقتصاد سنجی پیشرفته انتشارات نشر فرهنگ شناسی.
- ۷) شکر، نوشین (۱۳۹۰)، تکانه قیمتی نفت، سیاست پولی و بازار سهام در ایران پایاننامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان.
- ۸) مولایی، محمد، گل خندان، ابولقاسم و داود گل خندان (۱۳۹۳) عدم تقارن آثار تکانه های قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت: کاربردی از رهیافت غیر خطی هم انباشتگی پانلی، سال سوم شماره ۱۰، صفحات ۲۰۱-۲۲۹.
- ۹) التجائی، ابراهیم و محمد افضلی (۱۳۹۱) اثر نامتقارن درآمدهای نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران: کاربردی از الگوهای GARCH و SVAR مجله: تحقیقات توسعه اقتصادی، شماره ۷، صص ۸۹ تا ۱۱۰.
- ۱۰) مهرگان، نادر و یونس سلمانی (۱۳۹۳) نوسانات قیمتی نفت و رشد پایدار اقتصادی: مطالعه ی موردی ایران و ژاپن فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، سال سوم، شماره ۱۰، صفحات ۱۰۷-۱۲۵

- 11) Bernanke, B. S., M. Gertler and M.W. Watson., (1997), "Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks", Brookings Papers on Economic Activity.
- 12) Berument, H. and N. B. Ceylan, (2005), The Impact of Oil Price Shocks on The Economic Growth of The Selected MENA Countries, Working Paper, Bilkent University.
- 13) Bredin, Don, Elder, John, Fountas, Stilianos, & Schools, UCD Business. (2010). the Effects of Uncertainty about Oil Prices in G-7 Working Papers series, No.200840, Geary Institute, University College Dublin.
- 14) Federer, J. P. (1996), "Oil Price Volatility and the Macroeconomy", *Journal of Macroeconomics*, Winter, 18 (1), pp. 1 - 26
- 15) Farzanegan, M. and G. Markwardt., (2007), "The Effect of Oil Price Shocks on Iranian Economy", "Energy Economics", Vol. 31, PP.134-151.
- 16) Lee, Kiseok, S. Ni & Ronald, A. Raati (1995), "Oil Shocks and the Macroeconomy: The Role of Price Variability", *The Energy Journal*, Vol. 16, PP. 39-56.
- 17) Manera, M. and Cologni, A., (2005), Oil Prices, Inflation and Interest Rates in a Structural Cointegrated VAR Model for the G-7 Countries, University of Milan-Bicocca, Italy, FEEM Working Paper No. 101.
- 18) Nelson, D.B. (1991), Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach, *Econometrica*, Vol. 59, Pp. 347-370.
- 19) Polterovich, V., Popov, V. and Tonis, A., (2010), Resource abundance: A curse or blessing?, ST/ESA/2010/DWP/93, DESA Working Paper No. 93
- 20) Rahman, S and Serletis, A., (2010). The asymmetric effects of oil price and monetary policy shocks: A nonlinear VAR approach. *Energy Economics*, 32(6), 1460-1466.
- 21) Tansuchat, Roengchai, Chang, Chia-Lin and McAleer, Michael. (2010). "Crude Oil Hedging Strategies Using Dynamic Multivariate GARCH" CIRJE Discussion Papers, CIRJE-F-704, <http://www.e.u-tokyo.ac.jp/cirje/research/03research02dp.html>.
- 22) World Bank, (2014), World Development Indicators

یادداشت‌ها

- ¹. Tansuchat et al
- ². Bernanke, 1997.
- ³. Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity.
- ⁴. Generalized Method of Moments.
- ⁵. Hamilton
- ⁶. Rahman and Serletis, 2010.
- ⁷. Farzanegan and Markwardt, 2007.

- ⁸. Manera and Cologni, 2005.
- ⁹. Dautch Disease.
- ¹⁰. Polterovich et al, 2010.
- ¹¹.Scale Oil Price Increases
- ¹².Scale Oil Price Decreases
- ¹³. Levin, Lin and Chu (LLC)
- ¹⁴. Im, Pesaran and Shin (IPS)
- ¹⁵. Phillips & Perron (PP)
- ¹⁶. Dicky Fuller (ADF)
- ¹⁷. Brush- Pagane