

اثر تکانه‌های نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی منتخب کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت

ابراهیم حسینی نسب*

منا میرکازمی مود**

تاریخ پذیرش: ۸۹/۸/۴

تاریخ ارسال: ۸۸/۱۰/۸

چکیده

تکانه قیمت نفت در سال ۱۹۷۳ و رکود ناشی از آن باعث شد تا مطالعات بسیاری در خصوص اثرات افزایش قیمت نفت بر اقتصاد انجام شود؛ اما با بروز تکانه منفی قیمت نفت در سال ۱۹۸۶ و بروز رابطه نامتقارن بین رشد و تکانه‌های نفتی روابط غیرخطی مورد توجه قرار گرفت. در این پژوهش به بررسی اثر نامتقارن تکانه‌های نفتی بر دو متغیر کلان اقتصادی رشد تولید و نرخ تورم در دو گروه از کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت پرداخته‌ایم. برای این منظور از روش داده‌های تابلویی^۱ پویا با به کارگیری برآورد کننده گشتاورهای تعمیم‌یافته در دوره ۱۹۷۰-۲۰۰۵ استفاده کرده‌ایم. نتایج نشان می‌دهد که نوسانات قیمت نفت تأثیر قابل توجه و مؤثری بر نوسان رشد GDP و نرخ تورم در هر دو گروه کشورهای صادرکننده و واردکننده دارد. همچنین، نوسانات قیمت نفت بر رشد GDP و نرخ تورم آثار نامتقارنی دارد.

واژگان کلیدی: الگوی داده‌های ترکیبی پویا، گشتاورهای تعمیم‌یافته، رشد اقتصادی، نرخ تورم، تکانه قیمت نفت.

طبقه‌بندی JEL: Q۴۳, C۲۳.

hoseinie@modares.ac.ir

* عضو هیأت علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس

** فارغ التحصیل کارشناسی ارشد اقتصاد دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس

monamirkazemi@yahoo.com

\. Panel Data

نوسانات کلان اقتصادی که در نتیجه دو تکانه نفتی دهه ۱۹۷۰ رخ داد، به مطالعات و بررسی‌های متعدد در زمینه بررسی اثرات تغییرات قیمت‌های نفت بر فعالیت‌های اقتصادی و تورم منجر شد. بخش عمده‌ای از مطالعات تجربی به بررسی رابطه تکانه‌های قیمت نفت با کندشدن رشد تولید به شکل یک رابطه خطی پرداختند (همیلتون ۱۹۸۳^۲، راشه و تاتوم ۱۹۸۱^۳ و همیلتون ۱۹۸۹^۴). بیشتر این مطالعات بر وجود یک رابطه خطی و منفی بین قیمت‌های نفت و رشد اقتصادی دلالت داشتند. در ادامه و با توجه به اینکه بروز تکانه کاهشی قیمت نفت در اواسط دهه ۱۹۸۰ به افزایش تولید و رونق در اقتصاد امریکا منجر نشد، دامنه پژوهش‌ها گسترش یافت؛ به طوری که رابطه متقارن و نامتقارن میان قیمت نفت و تولید اقتصادی در امریکا مورد بررسی قرار گرفت. این مطالعات به بررسی رابطه غیرخطی میان قیمت‌های نفت و رشد اقتصادی پرداختند (مورک ۱۹۸۹^۵، لی، نی و راتی ۱۹۹۵^۶ و همیلتون ۱۹۹۶^۷). بر اساس این مطالعات مشخص شد که اثر افزایش در قیمت نفت بر رشد اقتصادی با اثر کاهش آن نامتقارن است. به بیان دیگر، قیمت‌های نفت، اثرات مثبت کوچکتری را نسبت به اثرات منفی ناشی از افزایش قیمت نفت در کشورهای واردکننده نفت به ویژه کشورهای واردکننده صنعتی دارد.

در این پژوهش، به دنبال بررسی رابطه نامتقارن بین تکانه‌های قیمت نفت و رشد اقتصادی، همچنین رابطه نامتقارن بین تکانه‌های قیمت نفت و تورم هستیم. بدین منظور منتخبی از ده کشور تولیدکننده و ده کشور واردکننده نفت به عنوان نمونه مورد بررسی قرار می‌گیرند و تأثیرات افزایشی و کاهشی قیمت نفت بر تورم و رشد در این دو گروه مصرف‌کننده و تولیدکننده بررسی می‌شود. براساس مطالب یاد شده، دو فرضیه زیر را مورد آزمون قرار می‌دهیم:

۱. افزایش قیمت نفت در دو گروه از کشورهای مصرف‌کننده و تولیدکننده، بر تورم تأثیر مثبت دارد.
 ۲. افزایش و کاهش قیمت نفت، اثرات نامتقارن بر رشد تولید و تورم کشورهای منتخب تولیدکننده و واردکننده دارد.
- برای برآورد مدل از روش داده‌های تابلویی با استفاده از برآورد کننده گشتاورهای تعمیم‌یافته (*GMM*) استفاده خواهیم کرد. بر این اساس، در بخش اول، مطالعات انجام‌شده، مرور شده و در بخش دوم، مبانی نظری مربوط به رابطه نامتقارن تکانه‌های قیمت نفت با رشد اقتصادی و تورم را ارائه خواهیم کرد. در بخش سوم، مدل تحقیق ارائه و برآورد شده و در بخش چهارم به تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از برآورد پرداخته و در نهایت در بخش پنجم، جمع‌بندی و نتیجه‌گیری را ارائه خواهیم کرد.

۱. مروری بر پژوهش‌های انجام‌شده

مطالعات اندکی در خصوص رابطه نامتقارن قیمت نفت و اثر آن بر رشد کشورهای واردکننده نفت انجام شده است. بخش عمده‌ای از این مطالعات بر وجود رابطه بین قیمت نفت و اثر آن بر رشد و تورم کشورهای واردکننده نفت صحنه گذاشته و شوک‌های نفتی را عامل اصلی رکودهای دهه ۱۹۷۰ می‌دانند. در این بخش، ابتدا مطالعات تجربی در رابطه با نحوه اثرگذاری قیمت نفت بر اقتصاد

^۲. Hamilon (۱۹۸۳)

^۳. Rasche & Tatom (۱۹۸۱)

^۴. Hamilon (۱۹۸۹)

^۵. Mork (۱۹۸۹)

^۶. Lee, Nee & Rati (۱۹۹۵)

^۷. Hamilon (۱۹۹۶)

کشورهای واردکننده و سپس صادرکننده نفت را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

مطالعات اولیه درخصوص کشورهای واردکننده، در بیشتر موارد؛ در خصوص نحوه اثرگذاری نوسانات قیمت نفت بر اقتصاد آمریکا انجام شده است. همیلتون (۱۹۸۳) با استفاده از یک مدل VAR نشان داد که تکانه‌های قیمت نفت بر اقتصاد آمریکا اثرگذار است. پژوهش وی نشان داد که تکانه‌های قیمت نفت با تولید حقیقی در آمریکا رابطه بسیار قوی دارد. به طوری که افزایش بسیار زیاد قیمت‌های نفت موجب کاهش رشد تولید حقیقی می‌شود.

در ادامه، پژوهش‌های مورک (۱۹۸۹) نشان داد که افزایش قیمت نفت اثرات منفی قابل ملاحظه بر رشد *GNP* آمریکا دارد. در حالی که کاهش قیمت نفت باعث افزایش رشد اقتصادی نمی‌شود. موری (۱۹۹۳)^۸ نیز یافته‌های مورک را تأیید کرد و نشان داد که افزایش در قیمت‌های نفت بر اقتصاد آمریکا اثرات منفی دارد، اما در مقابل، کاهش قیمت‌ها بر تولید کل بی‌اثر است. لی، نی و راتی (۱۹۹۵) نیز وجود آثار نامتقارن تکانه‌های قیمت نفت بر *GNP* آمریکا را تأیید کردند.

همچنین، مطالعاتی در زمینه اثر تکانه‌های قیمت نفت بر اقتصاد کشورهای دیگر واردکننده به ویژه کشورهای صنعتی انجام شده است. از جمله، هانت و دیگران (۲۰۰۱)^۹ به بررسی اثرات تکانه‌های قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی به ویژه تورم و تولید در کشورهای صنعتی با استفاده از مدل بین کشوری صندوق بین‌المللی پول موسوم به مولتی مد^{۱۰} به همراه بررسی نقش سیاست‌های پولی بر تولید پرداختند. بر مبنای مطالعات آنها، بین قیمت‌های نفت و شاخص‌های کلان از جمله بین قیمت‌های نفت و تولید، بیکاری و دستمزدهای حقیقی همبستگی آشکار و منفی وجود دارد. افزون بر این، وجود رابطه نامتقارن بین تغییرات قیمت نفت و تغییرات متعاقب آن در تولید مورد تأیید قرار گرفته است.

در خصوص کشورهای صادرکننده نیز برخی مطالعات انجام شده است که از جمله می‌توان به مطالعه العطیه (۲۰۰۳) و بروجردیان (۱۳۸۶) اشاره کرد.

العطیه (۲۰۰۳)^{۱۱} به بررسی آثار نامتقارن شوک قیمت نفت بر رشد تولید ناخالص داخلی کشورهای شورای همکاری خلیج فارس^{۱۲} در دوره ۱۹۶۰-۲۰۰۴ پرداخته است. وی در پژوهش خود از سه روش محاسبه قیمت نفت استفاده کرده است. نتایج پژوهش‌های وی نشان می‌دهد که شوک افزایش قیمت علامت مثبت داشته و در برخی از مدل‌ها معنادار نیست. همچنین، در هر سه روش، تکانه‌های منفی قیمت نفت بر تکانه‌های مثبت غالب است. به بیان دیگر، وجود رابطه نامتقارن را تأیید کرده است.

بروجردیان (۱۳۸۶) به بررسی اثرات نامتقارن تکانه‌های نفتی بر رشد اقتصادی کشور ایران با الهام از نظریه‌های رشد اقتصادی و با استفاده از روش تجزیه قیمت نفت مورک در دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۴ پرداخته است. نتایج مطالعات وی نشان داده‌است که تکانه‌های درآمد‌های نفتی بر رشد اقتصادی (بدون احتساب بخش نفت) اثرات قوی و معناداری دارد. در حالی که اثرات تکانه‌های منفی به مراتب بزرگتر و ماندگارتر از اثرات تکانه‌های مثبت است. به بیان دیگر، رشد تولید نسبت به تکانه‌های کاهش درآمد نفت واکنش به مراتب بزرگتری را نشان می‌دهد.

۲. مبانی نظری

^۸. Mory (۱۹۹۳)

^۹. Haunt, Laxton & Isard (۲۰۰۱)

^{۱۰}. MULTIMOD

^{۱۱}. Alotaibi (۲۰۰۳)

^{۱۲}. GCC

برای درک اثر شوک‌های نفتی بر رشد اقتصادی و تورم در کشورهای واردکننده نفت، دلایل مختلفی توسط اقتصاددانانی نظیر همیلتون (۱۹۸۳)^{۱۳} و براون و یوسل (۲۰۰۲)^{۱۴} ارائه شده است. یکی از اصلی‌ترین و بهترین دلایل در این زمینه اثر طرف عرضه است که بر مبنای آن با افزایش قیمت نفت دسترسی به عوامل تولید کاهش می‌یابد. دلایل دیگر عبارتند از انتقال درآمد از کشورهای واردکننده نفت به کشورهای صادرکننده نفت، اثر تغییر موازنه حقیقی^{۱۵}. اما، در دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ بازار جهانی نفت با افت قیمت مواجه شد. در این دو دوره با توجه به نظرات ارائه‌شده در خصوص اثرات قیمت نفت بر اقتصاد کشورهای واردکننده انتظار می‌رفت با کاهش قیمت‌های نفت اقتصاد این کشورها با رونق و رشد مواجه باشد. در حالی که، در عمل این اتفاق رخ نداد. از دلایل ارائه‌شده برای توضیح عدم تقارن در واکنش تولید به شوک‌های قیمت می‌توان به سیاست‌های پولی، هزینه‌های تعدیل، اثرات معکوس ناطمینانی بر سرمایه‌گذاری و عدم تقارن در قیمت‌های فرآورده‌های نفتی اشاره کرد.

سیاست پولی یکی از مجراهای احتمالی انتقال اثرات نامتقارن شوک‌های قیمت نفت بر اقتصاد است که توسط اقتصاددانانی نظیر تاتوم (۱۹۸۸ و ۱۹۹۳)^{۱۶} و برنانکه و دیگران (۱۹۹۷)^{۱۷} معرفی شده است. بر این اساس، چنین فرض می‌شود که با فرض چسبندگی قیمت‌ها به صورت اسمی به سمت پایین، افزایش قیمت‌های نفت به کاهش قابل ملاحظه‌ای در *GDP* می‌شود، اگر سیاست‌گذاران پولی از طریق اتخاذ سیاست تورم غیرمنتظره *GDP* اسمی را ثابت نگه ندارند. در مقابل، به هنگام کاهش قیمت‌های نفت، دستمزد حقیقی از طریق کاهش سطح قیمت‌ها باید افزایش یابد در حالی که به علت چسبندگی قیمت‌ها به سمت پایین چنین اتفاقی رخ نمی‌دهد.

دومین دلیل ایجاد رابطه نامتقارن بین شوک نفتی و متغیرهای کلان اقتصادی، وجود هزینه‌های تعدیل است. هزینه‌های تعدیل می‌تواند به واسطه عدم تعادل‌های بین بخشی، مشکلات ناشی از عدم هماهنگی بین بنگاه‌ها به هنگام مواجه با تغییر قیمت نفت و انرژی و یا به دلیل ثابت بودن نرخ انرژی به تولید در موجودی سرمایه، موجب کندتر شدن رشد تولید شوند. همچنین، بر مبنای یافته‌های هانتینگتون (۱۹۹۸)^{۱۸} رشد اقتصادی با تغییرات قیمت فرآورده‌های نفتی رابطه نامتقارن دارد، اما در مقابل، قیمت این فرآورده‌ها واکنش نامتقارن به تغییرات قیمت نفت خام نشان می‌دهد. در نتیجه، رابطه بین قیمت نفت خام و تقاضای کل نامتقارن است.

دلیل دیگر ناطمینانی، در سرمایه‌گذاری عنوان شده است. برنانکه (۱۹۸۳)^{۱۹} در این خصوص چنین توضیح می‌دهد که هنگامی که بنگاه‌ها از قیمت نفت در آینده مطمئن نیستند، تصمیمات خود را در خصوص سرمایه‌گذاری برگشت ناپذیر به تعویق می‌اندازند؛ زیرا چنانچه نسبت انرژی به تولید در موجودی سرمایه گنجانده شود، بنگاه باید میزان انرژی‌بری فرآیند تولید خود را به هنگام تعیین میزان سرمایه مشخص کند. ناطمینانی درباره قیمت‌های آینده نفت در هر دو صورت افزایش یا کاهش قیمت‌ها وجود دارد. اما این ناطمینانی به هنگام احتمال افزایش قیمت‌های نفت در آینده بیشتر است.

مطالعات در خصوص اثرات نامتقارن شوک‌های نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی در کشورهای صادرکننده نفت کمتر است. یکی

^{۱۳}. Hamilton (۱۹۸۳)

^{۱۴}. Brown & yucl. (۲۰۰۳)

^{۱۵}. Real balance effect

^{۱۶}. Tatom (۱۹۸۸، ۱۹۹۳)

^{۱۷}. Bernanke, Gertler & Watson (۱۹۹۷)

^{۱۸}. Huntington (۱۹۹۸)

^{۱۹}. Bernanke (۱۹۸۳)

از دلایل رابطه نامتقارن شوک‌های نفتی و متغیرهای کلان اقتصادی مشکلات بازار سرمایه^{۲۰} عنوان شده‌است. افزایش درآمدهای نفت یک منبع مهم تأمین سرمایه مورد نیاز سرمایه‌گذاری‌های فیزیکی و اجتماعی است، اما با توجه به محدودیت ظرفیت‌های اقتصادی برای جذب درآمدهای اضافی و تبدیل آن به سرمایه فیزیکی و نیاز به گذشت زمان برای تطبیق با شرایط جدید، آثار مثبت آن با تأخیر و به مرور در اقتصاد ظاهر خواهد شد.

در مقابل، با کاهش قیمت‌های نفتی، تولید در کشورهای صادرکننده نفت به دلیل محدودیت دسترسی به کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای به دلیل کاهش درآمدها در این کشورها و همچنین بدون استفاده ماندن بخشی از ظرفیت سرمایه‌ای تولیدی در این کشورها، کاهش می‌یابد.

دلیل دیگر، افزایش نرخ ارز پس از یک شوک نفتی در این کشورها است که همان بیماری هلندی محسوب می‌شود. در کشورهای وابسته به درآمدهای نفتی، افزایش درآمدهای صادراتی نفت موجب افزایش نرخ ارز و افزایش تولید می‌شود. از یک سوی، رونق درآمد نفتی ارزش پول داخلی را افزایش می‌دهد و باعث کوچک‌شدن بخش قابل مبادله غیرنفتی می‌شود. از این طریق اقتصاد دچار مشکل می‌شود. از سوی دیگر، عقیم‌سازی درآمدهای نفتی تنها می‌تواند افزایش ارزش پول داخلی را به تعویق اندازد، اما نمی‌تواند از آن جلوگیری کند. با بروز یک تکانه منفی در قیمت نفت، نرخ ارز باید تعدیل شود اما بیش از حد ارزشگذاری می‌شود، در نتیجه، زیان‌های وارده به بازارهای کالاهای صادراتی غیرنفتی جبران نمی‌شود. در این شرایط انتظار داریم که شوک‌های منفی قیمت نفت از شوک‌های مثبت آن مهم‌تر باشد.^{۲۱}

از آنجا که درآمدهای نفتی بخش اصلی منابع درآمدی دولت‌ها در کشورهای صادرکننده نفت را به خود اختصاص می‌دهد، نوسان در این بخش اثرات زیان‌باری را در این کشورها به دنبال دارد. نوسان قیمت‌ها موجب نااطمینانی در میزان درآمدهای دولت‌شده و این نااطمینانی به شکل نوسان در مخارج دولت بر سطح فعالیت‌های اقتصادی اثر می‌گذارد.^{۲۲} بودجه معمولاً به صورت نامتقارن تعدیل می‌شود. رشد سریع در مخارج عمومی بیشتر به دنبال افزایش قیمت‌های نفت رخ می‌دهد و کیفیت مخارج را کاهش داده، در مقابل اعتبارات جاری را افزایش می‌دهد. با کاهش درآمدهای نفتی، از آنجا که بخش اعظم مخارج جاری مربوط به حقوق و دستمزد کارکنان دولتی که انعطاف ناپذیرند؛ کمتر تعدیل می‌شوند، بنابراین، لازم است مخارج عمرانی کاهش یابد.^{۲۳} بهره‌وری نیز بیشتر به دلیل شمار بسیار زیاد پروژه‌های ناتمام و نیز میزان سرمایه‌گذاری ثابت که به جهت کمبود منابع برگشت‌پذیر به هنگام شوک منفی به طور کارا مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، کاهش می‌یابد. در مجموع، به نظر می‌رسد که رونق درآمدهای نفتی در رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت اثر چندانی ندارد، در حالی که رکود نفتی اثرات بازدارنده قوی بر رشد بر جای می‌گذارد.^{۲۴}

۳. روش شناسی

۳-۱. آمار و اطلاعات

^{۲۰} ص ۵۲، ۱۳۸۶، بروجردیان.

^{۲۱} Mehrara (۲۰۰۷)

^{۲۲} Gylfason, T. (۲۰۰۱)

^{۲۳} Shams (۱۹۸۹)

برای بررسی رابطه نامتقارن بین شوک‌های قیمت نفت و رشد اقتصادی^{۲۵} و نرخ تورم^{۲۶} در بین کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت خام از دو گروه منتخب شامل ۱۰ کشور صادرکننده (شامل ایران، عربستان، ونزوئلا، کویت، نیجریه، الجزایر، مکزیک، اندونزی، نروژ و کانادا) و ۱۰ کشور واردکننده نفت (شامل امریکا، ژاپن، ایتالیا، کره جنوبی، اسپانیا، سوئد، فرانسه، استرالیا، هلند و هند) در دوره ۱۹۷۰-۲۰۰۵ استفاده کرده‌ایم^{۲۷} داده‌های مورد استفاده برای محاسبه نرخ رشد اقتصادی و نرخ تورم از بانک اطلاعاتی WDI^{28} و برای محاسبه شوک‌های قیمت نفت از آمار قیمت جهانی نفت خام در سایت شرکت نفت BP^{29} استخراج کرده و روش تجزیه مورک برای تفکیک تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت به کارگرفته شده است. تمام داده‌ها حقیقی و بر پایه سال ۲۰۰۰ آورده شده است.

۳-۲. تجزیه قیمت نفت

بررسی رفتارهای قیمت نفت و اثر آن بر متغیرهای کلان اقتصادی نشان می‌دهد که تغییر قیمت نفت در دوره‌های گوناگون اثر متقارنی بر متغیرهای کلان اقتصادی ندارد. رفتارهای متفاوت تغییرات قیمت نفت قبل و بعد از سال ۱۹۸۶ و عکس‌العمل نامتقارن شاخص تولید اقتصادی به تکانه‌های قیمت نفت در اقتصاد بسیاری از کشورها باعث شد تا پژوهشگران اقتصادی به دنبال یافتن تفسیر متفاوتی از خصوصیات نفت و تولید برای نشان دادن رابطه بین این متغیرها باشند. مورک یکی از نخستین پژوهشگران بود که متغیر جدیدی را با تجزیه قیمت نفت معرفی کرد. بر مبنای روش مورک^{۳۰} (1989) Δoil_t نشان دهنده تغییرات فصلی قیمت‌های حقیقی نفت است که تفاضل مرتبه اول از قیمت نفت (به شکل \log) محاسبه می‌شود:

$$\Delta oil_t^+ = \ln oil_t - \ln oil_{t-1}$$

به طوری که oil_t قیمت حقیقی نفت بر مبنای دلار در دوره زمانی t است. بر مبنای روش مورک نرخ‌های مثبت قیمت نفت به منزله تکانه‌های مثبت و نرخ‌های منفی قیمت نفت به عنوان تکانه‌های منفی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\Delta oil_t^+ = \Delta oil_t \quad \text{if } \Delta oil_t > 0, \text{ Zero otherwise.}$$

$$\Delta oil_t^- = \Delta oil_t \quad \text{if } \Delta oil_t < 0, \text{ Zero otherwise.}$$

برای بررسی تأثیر شوک‌های مثبت و منفی قیمت نفت بر متغیرهای یادشده در هر دو نمونه کشورهای صادرکننده و واردکننده، از برآورد کننده‌های روش گشتاور تعمیم‌یافته (GMM)^{۳۱} در مدل‌های ترکیبی پویا استفاده می‌کنیم.

۳-۳. تبیین الگو

پیش از برآورد مدل، باید مانایی داده‌ها را مورد بررسی قرار دهیم. با توجه به آزمون ریشه واحد فیشر که برای داده‌های تابلویی پیشنهاد شده است، داده‌های مورد استفاده در این پژوهش مانا هستند. از این رو امکان رگرسیون کاذب از بین رفته و رگرسیون‌های برآورد شده معتبر می‌باشند.

۲. نرخ رشد تولید ناخالص حقیقی

۳. نرخ رشد شاخص قیمت ها

۴. مبنای انتخاب نمونه‌ها حجم واردات و صادرات نفت خام است.

^{۲۸}. World Development Indicator

^{۲۹}. British Petroleum

^{۳۰}. Mork (۱۹۸۹)

^{۳۱}. General Method of Moment

با توجه به مانا بودن داده‌ها، پس از آرایه مدل و توضیح متغیرها، به برآورد مدل مورد نظر و تحلیل نتایج حاصل از آن می‌پردازیم. با توجه به ماهیت مدل و وجود متغیر وابسته با وقفه در متغیرهای توضیحی استفاده از برآورد کننده گشتاور تعمیم‌یافته (GMM) که مبتنی بر مدل‌های پویای پانل است برای برآورد مدل مناسب‌تر است. مدل مورد نظر برای برآورد را می‌توان در حالت کلی به صورت زیر نوشت:

$$dY_{i,t} = \lambda dY_{i,t-1} + \sum \beta_{j1} poil_{i,t-j} + \sum \beta_{k2} noil_{i,t-k} + v_{it} + \eta_i \quad (1-3-4)$$

$$d\pi_{i,t} = \lambda d\pi_{i,t-1} + \sum \beta_{j1} poil_{i,t-j} + \sum \beta_{k2} noil_{i,t-k} + v_{it} + \eta_i \quad (2-3-4)$$

که در آن:

$dY_{i,t}$: متغیر وابسته (رشد تولید ناخالص داخلی) است، به طوری که:

$$dY_{i,t} = DLOG(GDP_{i,t})$$

$d\pi_{i,t}$: متغیر وابسته (تورم)،

$$d\pi_{i,t} = DLOG(CPI_{i,t})$$

$\sum \beta_{j1} poil_{i,t-j}$: مجموع وقفه‌های تکانه مثبت قیمت نفت،

$\sum \beta_{k2} noil_{i,t-k}$: مجموع وقفه‌های تکانه منفی قیمت نفت،

η : تأثیرات مشاهده نشده ویژه هر کشور،

\mathcal{E} : جزء خطا.

همچنین، اندیکس i نشان‌دهنده کشور و اندیکس t نشان‌دهنده زمان است.

فرض می‌کنیم که:

۱. همبستگی پیاپی در اجزای خطا وجود ندارد.

۲. متغیرهای توضیحی X به صورت ضعیف برونزا هستند.

با شرایط گشتاوری:

$$E[y_{i,t-s} \cdot (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1})] = 0 \quad \text{for } s \geq 2; t = 3, \dots, t$$

$$E[X_{i,t-s} \cdot (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1})] = 0 \quad \text{for } s \geq 2; t = 3, \dots, t$$

۴. برآورد مدل و ارائه نتایج

با در نظر گرفتن فروض و شرایط یادشده، مدل مورد نظر برای متغیرهای رشد تولید و تورم در دو نمونه، با استفاده از برآورد کننده GMM برآورد شده است. متغیرهای مورد استفاده در این مدل‌ها مقادیر با وقفه متغیر وابسته است. جدول‌های ۱ و ۲، نتایج برآورد مدل به روش GMM را برای دو نمونه کشورهای منتخب صادرکننده و واردکننده و برای دو متغیر رشد تولید و تورم نشان می‌دهند.

جدول ۱. رابطه بین رشد تولید و شوک‌های مثبت و منفی قیمت نفت (رگرسیون مقطعی GMM)

جدول شماره ۲-۵

نمونه منتخب کشورهای صادر کننده			نمونه منتخب کشورهای وارد کننده			شرح
ضریب	آماره t	(p -Value)	ضریب	آماره t	(p -Value)	
0.271	11.18	0.0000	0.208	18.06	0.0000	رشد متغیر وابسته (GDP) با یک وقفه
0.055	6.16	0.0000	-0.004	-3.66	0.0003	شوک مثبت قیمت نفت (pos_oilp)
-0.011	-1.87	0.0618	-0.017	-14.71	0.0000	شوک مثبت قیمت نفت با یک وقفه (pos_oilp)
-0.034	-2.69	0.0074	-0.012	-13.25	0.0000	شوک منفی قیمت نفت (ng_oilp)
-0.031	-3.76	0.0002	0.010	7.54	0.0000	شوک منفی قیمت با یک وقفه نفت (ng_oilp)
55.4			56.7			آماره سارگان

مأخذ: محاسبات تد

مأخذ: محاسبات این پژوهش.

جدول ۲. رابطه بین رشد تورم و شوک‌های مثبت و منفی قیمت نفت (رگرسیون مقطعی GMM)

جدول شماره ۲-۵ : رابطه بین ر

نمونه منتخب کشورهای صادر کننده			نمونه منتخب کشورهای وارد کننده			شرح
ضریب	آماره t	(p -Value)	ضریب	آماره t	(p -Value)	
0.70106	429.16	0.00	0.803	71.83	0.000	رشد متغیر وابسته (INF) با یک وقفه
0.02883	29.98	0.00	0.053	16.98	0.000	شوک مثبت قیمت نفت (pos_oilp)
0.01753	12.82	0.00	0.006	2.75	0.006	شوک مثبت قیمت نفت با یک وقفه (pos_oilp)
0.09495	58.08	0.00	0.009	2.66	0.008	شوک منفی قیمت نفت (ng_oilp)
0.11421	64.32	0.00	-0.033	-7.66	0.000	شوک منفی قیمت با یک وقفه نفت (ng_oilp)
85.78			25.90			آماره سارگان

مأخذ: محاسبات تحقیق

مأخذ: محاسبات این پژوهش.

برآورد مدل‌ها برای متغیرهای رسد اقتصادی و تورم در نمونه کشورهای واردکننده نفت نشان می‌دهد که تمام ضرایب در دو مدل از علامت‌های سازگار با نظریه‌ها و معناداری آماری برخوردارند. برای بررسی اعتبار نتایج برآورد از آزمون محدودیت‌های بیش از حد مشخص سارگان^{۳۳} استفاده می‌کنیم که از توزیع χ^2 با درجه آزادی $k - p$ برخوردار است، به طوری که p تعداد پارامترهای برآورد شده و k رتبه ابزاری را نشان می‌دهد. آزمونی استاندارد برای بررسی اعتبار محدودیت‌های گشتاوری در برآورد به روش GMM به شمار می‌آید. تحت فرضیه صفر محدودیت‌های گشتاوری معتبر می‌باشند. بر مبنای این آزمون اعتبار نتایج برای تفسیر

^{۳۳}. Sargan Test of Overidentifying Restrictions (۱۹۵۸)

تأیید می‌شود.

نتایج برآورد مدل رشد نشان می‌دهد که در برآورد مدل رشد خود متغیر رشد GDP با ۲۱ درصد بیشترین سهم را در رشد تولید در سال بعد برعهده دارد. تکانه مثبت قیمت نفت دارای اثرات منفی بر رشد اقتصادی در این دسته از کشورها است؛ به طوری که در همان سال موجب کاهش رشد تولید شده و در سال بعد میزان تأثیرات منفی آن بر رشد بیشتر می‌شود. در مجموع، تکانه منفی نیز اثرات کاهشی بر رشد دارد. در واقع، نوسانات قیمت نفت چه به شکل کاهش و چه به شکل افزایش بر رشد اقتصادی کشورهای واردکننده نفت تأثیر منفی برجای می‌گذارد.

در مدل برآوردشده برای تورم نیز خود متغیر وابسته با یک وقفه بیشترین نقش را در افزایش تورم در سال بعد برعهده داشته است. تکانه مثبت باعث افزایش تورم می‌شود. در مقابل، تکانه کاهشی قیمت نفت در مجموع باعث کاهش تورم در این کشورها می‌شود. تکانه کاهش قیمت نفت اثر ناچیزی بر رشد GDP و تورم دارد. در حالی که، اثر افزایش قیمت نفت در تمام موارد بیشتر از اثر کاهش قیمت نفت بوده است. به بیان دیگر، نوسانات قیمت نفت اثر نامتقارن بر رشد GDP دارد.

بررسی نتایج برای نمونه منتخب از کشورهای صادرکننده نفت نشان می‌دهد که تمام ضرایب برآوردشده برای مدل رشد و تورم، از علامت‌های سازگار با نظریه برخوردار بوده و همه متغیرها در سطح معناداری یک درصد در مدل تورم و ده درصد در مدل رشد معنادار هستند. نتایج آزمون سارگان نیز حاکی از اعتبار نتایج به دست آمده در هر دو مدل برای تفسیر است.

بررسی برآورد مدل رشد اقتصادی در این کشورها نشان می‌دهد که در مدل برآوردشده برای رشد تولید، خود رشد با یک وقفه به میزان ۲۷ درصد بیشترین میزان اثرگذاری را بر این متغیر داشته است. رابطه بین تکانه مثبت قیمت نفت و رشد اقتصادی در مجموع مثبت است؛ به طوری که در سال اول تزریق این درآمدها باعث افزایش رشد اقتصادی می‌شود. اما در ادامه و با گذشت یک سال اثر این افزایش بر رشد منفی شده و رشد اقتصادی تا حدی کاهش می‌یابد. تکانه منفی قیمت نفت تأثیر منفی بر رشد اقتصادی بر جای می‌گذارد و این تأثیر منفی تا سال بعد ادامه دارد.

در مدل برآوردشده برای تورم مشخص شد که خود تورم با یک وقفه به میزان ۷۰ درصد بیشترین نقش را در افزایش تورم در سال بعد دارد. همچنین، هم تکانه مثبت و هم تکانه منفی قیمت نفت در مجموع اثرات مثبت و معناداری بر نرخ تورم در این دسته از کشورها دارد. یعنی نوسان قیمت‌های نفت چه به شکل افزایش و چه به شکل کاهش قیمت باعث افزایش نرخ رشد شاخص قیمت‌ها در این کشورها می‌شود.

اثر تکانه‌های منفی قیمت نفت در مقایسه با اثر تکانه‌های مثبت قیمت نفت بر متغیرهای برآوردشده در هر دو مدل غالب است. به بیان دیگر، به هنگام کاهش قیمت نفت رشد اقتصادی کاهش می‌یابد و در مقابل، به هنگام افزایش قیمت‌های نفت رشد اقتصادی ابتدا افزایش یافته و پس از یک سال اندکی کاهش می‌یابد. اما برآیند اثرات تکانه منفی بر اقتصاد این کشورها بیش از تکانه مثبت است. این مسأله می‌تواند نشانه‌ای بر وجود بیماری هلندی در این کشورها باشد.

در ادامه به بررسی رابطه بلندمدت متغیرها با استفاده از آزمون ریشه واحد بر روی پسماند برآورد نشده از رگرسیون هم‌انباشتگی که به آزمون انگل – گرانجر^{۳۳} معروف است، پرداخته‌ایم. از این رو، بر روی پسماند مدل‌های برآورد شده برای متغیرهای رشد اقتصادی و تورم در هر دو نمونه آزمون ریشه واحد انجام گرفت. بر این اساس، فرض وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها در همه مدل‌های برآوردشده برای کشورهای صادرکننده و واردکننده رد نشد.

در نهایت، فرض وجود رابطه نامتقارن بین تکانه‌های قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار دادیم. برای

^{۳۳}. Engle- Granger test of cointegration

بررسی وجود یا نبود تقارن در اثرگذاری تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت بر متغیرهای کلان رشد اقتصادی و تورم در کشورهای نمونه از آزمون عدم تقارن متداول استفاده کرده‌ایم. فرضیه صفر در این آزمون "برابری" ضرایب برآوردشده در مدل برای تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت است. فرضیه صفر به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$H_0: \beta_{1j} = \beta_{2k} \quad j = 1, 2, 3, \dots, n, \quad k = 1, 2, 3, \dots, m$$

بر این اساس، در گروه منتخب کشورهای صادرکننده، فرضیه H_0 به معنای وجود تقارن بین ضرایب تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت در سطح ۱ درصد رد می‌شود. به بیان دیگر، تکانه‌های قیمت نفت هم بر روی رشد اقتصادی و هم بر روی تورم اثرات نامتقارنی دارند. به طوری که در هر دو این مدل‌ها تکانه منفی از اثرگذاری بالاتری برخوردار است.

بررسی نتایج آزمون عدم تقارن در گروه منتخب کشورهای واردکننده نیز حاکی از تأیید فرض وجود عدم تقارن در اثرگذاری تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی و نرخ تورم این کشورها است. در مدل‌های برآورد شده برای این دو متغیر کلان اقتصادی تکانه مثبت قیمت نفت اثرات بزرگتری در مقایسه با تکانه منفی دارد.

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این پژوهش با بررسی تأثیر تکانه‌های افزایشی و کاهش قیمت نفت بر دو متغیر کلان اقتصادی رشد و تورم را در دو گروه از کشورهای صادرکننده نفت و واردکننده نفت و بررسی تقارن یا عدم تقارن بین این متغیرها نشان داده‌ایم.

در گروه کشورهای واردکننده نفت اثر تکانه منفی و یا کاهش قیمت نفت اثر قوی‌تری بر این دو متغیر داشته است. علت را شاید بتوان گفت که با افزایش قیمت نفت، قیمت انرژی در این کشورها افزایش می‌یابد و تقاضا برای انرژی متقابلاً کاهش می‌یابد. در نتیجه، بهره‌وری نیروی کار کاهش یافته و باعث اخراج بخشی از نیروی کار می‌شود. در نهایت، عرضه کل کاهش یافته و اشتغال و درآمد واقعی کم شده و تورم تشدید می‌شود. همچنین، افزایش قیمت‌های نفت باعث انقباض در بخش‌های انرژی بر می‌شود و در مقابل، بخش‌های با مصرف انرژی کمتر بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرند و تقاضا برای وسایل و دستگاه‌هایی که کارایی مصرف انرژی در آن بیشتر است، افزایش می‌یابد. اما به علت بالابودن هزینه‌های تعدیل در کوتاه‌مدت کاهش تولید تشدید می‌شود.

در مقابل، این کشورها به هنگام کاهش قیمت نفت از یک سوی با رونق اقتصادی ناشی از کاهش هزینه تولید به واسطه کاهش قیمت نهاده انرژی مواجه می‌شوند و از سوی دیگر با هزینه‌های تعدیل بین بخشی که باعث افزایش هزینه تولید می‌شود، روبه‌رو می‌شوند. به بیان دیگر، افزایش قیمت نفت دارای دو اثر منفی و کاهش قیمت نفت دارای یک اثر مثبت و یک اثر منفی بر اقتصاد است که یکدیگر را خنثی می‌کنند. در نتیجه، با عدم تقارن مواجه هستیم.

در خصوص اثر تکانه‌های نفتی بر تورم، باید اشاره کرد که افزایش قیمت‌های نفت از طریق چرخه دستمزد- قیمت و افزایش هزینه‌های تولید باعث افزایش سطح قیمت‌ها می‌شود. به هنگام کاهش قیمت نفت، از یک سوی با کاهش قیمت نفت، هزینه تولید کاهش می‌یابد و به‌روری نیروی کار افزایش می‌یابد. افزایش دستمزدهای اسمی به معنای افزایش هزینه تولید و این به معنای کاهش نیافتن قیمت‌های تمام‌شده کالاها و حتی تا حدی افزایش این قیمت‌ها است.

این بررسی در گروه کشورهای صادرکننده نشان می‌دهد که تکانه منفی و یا کاهش قیمت نفت اثرات بزرگتری بر دو متغیر مورد بررسی دارد. همچنین، نوسان قیمت‌های نفت چه به شکل افزایش و چه به شکل کاهش قیمت باعث افزایش نرخ رشد شاخص قیمت‌ها در این کشورها می‌شود.

در این گروه با افزایش قیمت‌های نفت و به دنبال آن افزایش درآمدهای نفتی در کشورهای صادرکننده نفت، مخارج دولت افزایش می‌یابد و باعث افزایش حجم پول و تورم می‌شود. همچنین، با افزایش بودجه دولت، تولید به طور موقت افزایش می‌یابد، اما این افزایش مستمر نیست. در واقع، همراه با افزایش درآمدهای نفتی پدیده بیماری هلندی در اقتصاد این کشورها تحقق یافته است. همچنین، تزریق درآمدهای حاصل از رونق نفتی در کشورهای صادرکننده باعث افزایش تقاضای کل می‌شود، از آنجا که بخش عرضه کل که برآیند بخش‌های داخلی است نمی‌تواند به تقاضای ایجادشده پاسخ گوید، بنابراین، به افزایش تورم منجر می‌شود. در مقابل، از آنجا که به هنگام رونق نفتی، بخش اعظم این درآمدها صرف مخارج دولت به ویژه مخارج جاری آن می‌شود، به هنگام کاهش دولت نمی‌تواند از حجم این مخارج بکاهد. زیرا هزینه‌های جاری دولت؛ در بیشتر موارد شامل حقوق و دستمزد کارکنان دولتی، انعطاف‌ناپذیر بوده و در نتیجه از هزینه‌های عمرانی کاسته می‌شود. بنابراین، یکی از اثرات کاهش قیمت نفت می‌تواند رکود در پروژه‌های عمرانی و نیمه‌تمام ماندن بخش عمده‌ای از این طرح‌ها است که خود علت افزایش بیکاری و در نتیجه کاهش رشد و تشدید تورم می‌باشد.

منابع

- ارسلانی، علی. (۱۳۸۰). تأثیر قیمت نفت بر متغیرهای کلان ایران طی سال های ۱۳۷۹ - ۱۳۴۹. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.
- بروجردیان، سارا. (۱۳۸۶). بررسی اثرات شوک های نفتی بر رشد اقتصادی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.
- حسینی، فریدون. (۱۳۷۵). بررسی رابطه قیمت نفت و رشد اقتصادی در کشورهای OECD. دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.
- درخشان، مسعود. (۱۳۸۳). مشتقات و مدیریت ریسک در بازارهای نفت. مؤسسه مطالعات بین المللی انرژی.
- سرزعی، علی. (۱۳۸۶). بررسی اثرات تکانه های قیمت نفت بر متغیرهای اقتصادی در یک مدل VAR. فصل نامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال چهارم، شماره ۱۲، بهار ۱۳۸۶.

Alotaibi, B. (۲۰۰۳). Oil Price Fluctuations and the Gulf Cooperation Council (GCC). Degree of Doctor of Philosophy. Department of Economics in the Graduate School, Southern Illinois University Carbondale.

Bernanke, B., M. Gertler and M. Watson. (۱۹۹۷). Systematic Monetary Policy and the Effect of Oil Price Shocks, Brooking Papers on Economic Activity ۱: pp ۹۱-۱۴۲.

Bernanke, B. (۱۹۸۳). Irreversibility, Uncertainty and Cyclical Investment. Quarterly Journal of Economics, ۹۸(۱): pp ۸۵-۱۰۶.

Bohi, Douglas R (۱۹۸۹). Energy Price Shocks and Performance. Resources for the Future, Washington, D.C.

Bohi, Douglas R. (۱۹۹۱). On the Macroeconomic Effect of Energy Price Shocks, Resources and Energy ۱۲(۲): pp ۱۴۵-۶۲

Brown, S. and M. Yucel. (۱۹۹۹). Oil Price and U.S. Aggregate Economic Activity: A question of neutrality. Economic & financial Review, Federal Reserve Bank of Dallas, Second Quarter: ۱۶-۲۳.

Brown, S. and M. Yucel. (۲۰۰۲). Energy Prices and Aggregate Economic Activity: An Interpretative Study. Federal Reserve Bank of Dallas, Quarterly Review of Economics and Finance, Research Department, Working Paper, No. ۰۱۰۲.

Cunado, J., F.P. De Garcia. (۲۰۰۳). Do Oil Price Shocks Matter? Evidence for Some European Countries. Energy Economics ۲۵, pp ۱۳۷-۱۵۴.

Cunado, J., De Garcia, F.P. (۲۰۰۴). Oil Price Economic Activity and Inflation: Evidence for Some Asian Countries. The Quarterly Review of Economics and Finance, ۲۵: pp ۱۳۷-۱۵۴.

Ferderer, J. Peter. (۱۹۹۶). Oil Price Volatility and the Macro economy: A Solution to the Asymmetry Puzzle. Journal of Macroeconomics ۱۸: pp ۱-۱۶.

Gylfason, T. (۲۰۰۱). Nature, Power and Growth. Scottish Journal of Political Economy, ۴۸(۵): pp ۵۵۸-۵۸۸.

Hamilton, James D. (۱۹۸۳). Oil and the Macro economy Since World War II. Journal of Political Economy, ۹۱: pp ۲۸-۲۴۸.

Hamilton, James D. (۱۹۸۸). A Neoclassical Model of Unemployment and the Business Cycle.

Journal of Political Economy, 97: pp 693-717.

Hamilton, James D. (1996). *This is What Happened to the Oil Price-Macro economy Relationship*. *Journal of Monetary Economics*, 38: pp 10-22.

Hamilton, James D. and Ana Maria Herrera (2000). *Oil Shocks and Aggregate Macroeconomic Behavior: The Role of Monetary Policy*. University of California San Diego, Xerox (June).

Hooker, Mark. (1996). *What Happened to the Oil Price-Macro economy Relationship?* *Journal of Monetary Economics*, 38: pp 190-213

Hunt, B. & Izard, P. & Laxton, D (2001). *The Macroeconomic Effect of Higher Oil Prices*. IMF Working Paper 01/18. Research Department.

Huntington, Hilliard G. (2000). "Oil Security as a Macroeconomic Externality. Stanford University, Xerox (January).

Huntington, Hilliard G. (1998). *Crude Oil Prices and U.S. Economic Performance: Where Does the Asymmetry Reside?* *The Energy Journal* 19(4): pp 107-132.

Khademvatani, Asgar. (2003). *Crude Oil Price and Aggregate Economic Activity: Asymmetric or Symmetric Relationship: Evidence from Canada's Economy*. Department of Economics. University of Calgary.

Lardic, S. and V. Mignon. (2006). *Oil Price and Economic Activity: An Asymmetric Co integration Approach*. *Energy Economics*: pp 1-9.

Lee, Kiseok, Shawn Ni, and Ronald A. Ratti. (1990). *Oil Shock and the Macroeconomy: The Role of Price Variability*. *The Energy Journal*, 17(4): pp 39-56.

Mehrara, M. (2007). *The Asymmetric Relationship between Oil Revenues and Economic Activities: The Case of Oil-Exporting Countries*. *Energy Policy*.

Mork Knut Anton. (1989). *Oil and the Macroeconomy When Prices Go Up and Down: An Extension of Hamilton's Results*. *Journal of Political Economy* 97: pp 140-144.

Mork Knut Anton. (1994). *Business Cycle and Oil Market*. *The Energy Journal* 15, pp 10-38.

Mork Knut Anton and Hall Robert E. (1980). *Energy Prices, Inflation and Recession*, 1974-1979. *The Energy Journal*, 1(3): pp 31-73.

Mory, J. F. (1993). *Oil Price and Economic Activity: Is the Relationship Symmetric?*. *Energy Journal*, 14(4): pp 101-111.

Rodriguez, R.J. and M. Sanchez. (2004). *Oil Price Shocks and Real GDP Growth: Empirical Evidence for Some OECD Countries*. European Central Bank, Working paper.

Shams, M., (1989). *The impact of oil revenue on the OPEC economy*. *Energy Economics* (october), pp 242-247.

Tatom, John A. (1988). *Are the Macroeconomic Effects of Oil Price Changes Symmetric?* *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 28: pp 320-78.

Tatom, J. A. (1993). *Are There Useful Lessons From the 1990-1991 Oil Price Shock?* *Energy Journal* 14(4): pp 129-100.

The Oil shocks Effects on macroeconomics variables in some exporter and importer selected Countries

Ebrahim Hosseini nasab (Ph.D)^{۳۳}

Mona mirkazemi mod (M.A)^{۳۴}

Abstract

The Oil shocks in ۱۹۷۳ and its effects on international economics have created many attention on oil increase prices by economists. The oil shocks in ۱۹۷۹ and its asymmetric influences between economic growth and oil shocks economist has focused on this relations. In this study we investigated oil shocks effects on economic growth and inflation rate in exporter and importer oil countries. with using panel data method. during ۱۹۷۰-۲۰۰۵ we found that oil shocks fluctuation has significant affect on economic growth and inflation rate in both countries.

JEL Classification: C ۲۳, Q ۴۳

Key Words: *Oil shocks prices, Economic Growth, Panel Data.*

^{۳۳}. Assistant Professor of Tarbiat Modares University / hoseinie@modares.ac.ir

^{۳۴}. M.A. in Economic / mona kazemi@yahoo.com