

عدم تقارن آثار تکانه‌های نفتی بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت: کاربردی از رهیافت غیرخطی هم‌انباشتگی پانلی

پنهان

محمد مولایی*، ابوالقاسم گل‌خندان** و داود گل‌خندان***

تاریخ دریافت: ۲۰ بهمن ۱۳۹۲ تاریخ پذیرش: ۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۳

چکیده

آثار نامتقارن تکانه‌های نفتی به معنای تفاوت میزان آثار تکانه‌های مثبت و منفی آن است. مطالعات تجربی نشان می‌دهد که این آثار نامتقارن بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت نیز، همانند کشورهای واردکننده آن قابل طرح و بررسی است. در این راستا، مقاله حاضر سعی دارد به کمک رهیافت هم‌انباشتگی پانلی پنهان، آثار نامتقارن تکانه‌های نفتی را بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت (شامل ایران) طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۱-۱۹۸۰ بررسی کند. این رهیافت علاوه بر تحلیل غیرخطی رابطه بلندمدت بین متغیرها، از قابلیت بسیار مهم دیگری مبنی بر مدل‌سازی عدم تقارن موجود بین متغیرهای مختلف برخوردار است. به این منظور، ابتدا با استفاده از آزمون‌های هم‌انباشتگی پانلی نشان داده شده است که بین اجزای مثبت و منفی تجمعی قیمت نفت خام و تولید ناخالص داخلی این کشورها، رابطه بلندمدت وجود دارد (تأیید هم‌انباشتگی پنهان). سپس با استفاده از آزمون حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS)، رابطه‌های بلندمدت نامتقارن اندازه‌گیری شده‌اند. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که طی دوره مورد بررسی، آثار تکانه‌های منفی نفت در کاهش رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت، بیشتر از آثار تکانه‌های مثبت آن در افزایش رشد اقتصادی این کشورهاست.

mowlaei.mohammad@gmail.com

golxhandana@gmail.com

davood.golxhandan@yahoo.com

* استادیار اقتصاد دانشگاه بوعلی سینا

** دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه لرستان

*** دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه آزاد اسلامی اراک

واژه‌های کلیدی: رشد اقتصادی، کشورهای صادرکننده نفت، هم‌انباشتگی پانلی پنهان، عدم تقارن، حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS).
طبقه‌بندی JEL: C3, E23, Q43.

۱. مقدمه

قیمت نفت و درآمدهای حاصل از صادرات آن نقش مهم و تعیین‌کننده‌ای را در ساختار اقتصادی اغلب کشورهای صادرکننده نفت بازی می‌کند. بنابراین واردشدن هرگونه شوک غیرمنتظره‌ای به بازارهای جهانی نفت می‌تواند به بروز عدم تعادل و حتی بحران در این کشورها منجر شود. مطالعات انجام گرفته در زمینه بررسی اثرات نوسانات قیمت نفت بر متغیرهای اصلی اقتصاد کلان مانند GDP، بیشتر در کشورهای واردکننده نفت انجام شده است (به‌عنوان مثال مطالعه موری^۱ (۱۹۹۳)، همیلتون^۲ (۱۹۹۶)، همیلتون^۳ (۲۰۰۳) را ملاحظه کنید) که نتایج تجربی به‌دست آمده از آنها نشان می‌دهد که افزایش قیمت نفت، عامل اصلی بروز رکودهای اقتصادی در این کشورها بوده است؛ درحالی‌که کاهش قیمت نفت نقش کوچکی در رونق‌های ایجادشده و رشد اقتصادی داشته است. این نتایج حاکی از عدم رابطه تقارن بین قیمت نفت و فعالیت‌های اقتصادی این کشورهاست. با گذشت زمان و تحقق نتایج قابل اتکای حاصل از این مطالعات، به تدریج این اندیشه در میان محققان اقتصادی شکل گرفت که اثرگذاری نامتقارن قیمت نفت بر وضعیت اقتصاد کشورهای صادرکننده این محصول نیز قابل طرح و بررسی است؛ به‌گونه‌ای که آثار منفی کاهش قیمت نفت در این کشورها بیشتر از آثار مثبت افزایش قیمت نفت است. با توجه به این موضوع و وابستگی اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت به درآمدهای نفتی، مقاله حاضر سعی دارد با تفکیک تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت به کمک روش هم‌انباشتگی پانلی پنهان که به‌تازگی در ادبیات اقتصادسنجی داده‌های پانل (تابلویی) مطرح شده است، تبیین دقیق‌تری از میزان نوسان‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی این کشورها، ارائه دهد. لذا فرضیه اساسی این تحقیق به‌صورت زیر تدوین شده است:

تأثیر تکانه‌های منفی قیمت نفت در بلندمدت بر کاهش رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت، بیشتر از آثار مثبت آن بر افزایش رشد اقتصادی این کشورهاست.

1. Mory (1993)
2. Hamilton (1996)
3. Hamilton (2003)

لازم به ذکر است که مقاله حاضر از حیث نوع مدل‌سازی (استفاده از روش هم‌انباشتگی پانلی پنهان که علاوه بر تجزیه و تحلیل غیرخطی رابطه بلندمدت بین متغیرها، از قابلیت مدل‌سازی عدم تقارن موجود بین متغیرهای مختلف برخوردار است) با مطالعات انجام شده در زمینه آثار تکانه‌های نفتی بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت، متفاوت است. در این راستا مقاله حاضر در پنج بخش تنظیم شده است. پس از مقدمه، بخش دوم مقاله به ادبیات موضوع می‌پردازد. بخش سوم به مدل و روش تحقیق اختصاص دارد. در بخش چهارم به برآورد مدل و تحلیل نتایج پرداخته شده است. در بخش پایانی نیز جمع‌بندی و نتیجه‌گیری آمده است.

۲. ادبیات موضوع

۲-۱. مبانی نظری قیمت‌های نفت و عدم تقارن

در ادبیات اقتصادی، هرگونه انحراف مقادیر متغیرها از روند بلندمدت مقادیر انتظاری آنها شوک (تکانه) نامیده می‌شود که در مورد قیمت نفت نیز بسیار مطرح است. این که شوک‌های قیمتی نفت در واقع چه اندازه و چگونه می‌توانند فعالیت‌های اقتصادی کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت را تحت تأثیر قرار دهند، به عوامل گوناگونی از جمله: چگونگی خرج درآمدهای اضافی ناشی از افزایش ناگهانی قیمت نفت و چگونگی تأمین درآمد ناشی از کاهش قیمت آن در کشورهای صادرکننده نفت، چگونگی تغییرات سطح عمومی قیمت‌ها و دستمزدها در اثر تغییرات ناگهانی قیمت نفت، سیاست‌های دولت در کنترل این شوک‌ها و... بستگی دارد (صمدی و همکاران، ۱۳۸۸).

به‌طور کلی کشورها را از لحاظ چگونگی تأثیرپذیری شوک‌های نفتی می‌توان به دو دسته کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت تقسیم‌بندی کرد. در این دو گروه، شوک‌های نفتی 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 واردکننده نفت می‌شود. این موضوع را می‌توان از جنبه‌های متفاوتی مورد بررسی قرار داد. از یک‌سوی، افزایش قیمت نفت باعث کمیابی انرژی به‌عنوان مواد اولیه برای تولید بنگاه‌ها شده که این مطلب عامل افزایش هزینه بنگاه‌ها و کاهش سود آنهاست. 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

در کشورهای صنعتی می‌شود (مانرا و کلوگنی^۱، ۲۰۰۵). 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 درحالی است که افزایش قیمت نفت و صادرات بی‌رویه آن توسط کشورهای صادرکننده، این کشورها را با پدیده‌ای به نام بیماری هلندی^۲ مواجه می‌کند. به عبارتی دیگر، افزایش درآمدهای نفتی و سرزیرکردن این درآمدها در اقتصاد باعث افزایش تقاضا و سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود. این امر در واقع به معنای افزایش سوددهی تولیدکنندگان برخی از بخش‌های اقتصاد است که موجب حرکت سرمایه و نیروی کار به بخش‌های غیرمبادله نظیر ساختمان و از طرفی تضعیف بخش‌های قابل مبادله مانند کشاورزی و صنعت و معدن می‌شود (پولتروویچ و همکاران^۳، ۲۰۱۰).

تا اواسط دهه ۱۹۸۰ میلادی روند تغییرات قیمت نفت در جهان به گونه‌ای بود که اقتصاد جهانی عموماً افزایش قیمت‌های نفت را تجربه می‌کرد و اقتصاددانان نیز از الگوهای متقارن برای تبیین رابطه‌ی میان قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی استفاده می‌کردند. در این الگوها اثر کاهش و افزایش قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی، متقارن و یکسان فرض می‌شد. اما در سال ۱۹۸۶ با کاهش شدید قیمت نفت، رابطه میان قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی در کشورهای صنعتی تضعیف شد و استفاده از الگوها و تصریحات متقارن برای الگوسازی رابطه‌های مذکور، مورد تردید قرار گرفت. در حقیقت کاهش قیمت نفت در سال‌های مذکور نتوانست افزایش رشد اقتصادی را بر اساس الگوهای متقارن سابق پیش‌بینی کند. لذا از این دوره به بعد تلاش‌های بسیاری از سوی محققان انجام گرفت تا رابطه میان قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی را به شکلی نامتقارن مدل‌سازی کنند. در این راستا از آنجایی که کشورهای واردکننده نفت به دلیل وابستگی نسبتاً بالای صنایع خود به این محصول، متوجه زیان‌های به مراتب بیشتری نسبت به آنچه که در پیش‌بینی‌های متقارن مورد انتظار بود، شده بودند؛ هسته نخست این مطالعات برای کشورهای واردکننده نفت انجام پذیرفت (التجائی و ارباب‌افضلی، ۱۳۹۱: ۹۱). در این مطالعات با استفاده از تکنیک‌های مختلف تجزیه شوک‌های مثبت و منفی قیمت نفت، عدم تقارن آثار این متغیر بر متغیرهای کلان اقتصادی و به‌ویژه رشد اقتصادی در این کشورها تأیید شده است (به‌عنوان مثال

1. Manera and Cologni (2005)

2. Dautch Disease

3. Polterovich *et al* (2010)

مطالعه مورک^۱، ۱۹۸۹، لی و همکاران^۲، ۱۹۹۵، همیلتون^۳، ۱۹۹۶ را ملاحظه کنید). با توجه به این که در کشورهای واردکننده نفت، تغییرات قیمت نفت به‌عنوان شوک سمت عرضه بر پیکره اقتصاد این کشورها اثر می‌گذارد، افزایش در قیمت نفت باعث افزایش در هزینه‌ها و کاهش بهره‌وری شده و علاوه بر به‌وجودآوردن سیکل‌های اقتصادی (ادوار تجاری واقعی) بر تورم، اشتغال و سرمایه‌گذاری هم تأثیرگذار است. از طرفی افزایش قیمت نفت می‌تواند باعث وخیم‌شدن وضعیت تجاری کشورهای واردکننده نفت نیز شود. هم‌چنین افزایش قیمت نفت در این کشورها، افزایش تقاضای پول را در پی خواهد داشت و نرخ بهره به‌دلیل شکست سیاست‌گذاران پولی در پاسخ به رشد تقاضای پولی، از طریق افزایش عرضه تحت تأثیر قرار گرفته و موجب کندشدن رشد اقتصادی می‌شود. این عوامل سبب می‌شود که آثار منفی افزایش قیمت نفت در کشورهای واردکننده آن بیشتر از آثار کاهش قیمت نفت در این کشورها باشد (پراون و یوسل^۴: ۲۰۰۲).

با گذشت زمان و تحقق نتایج قابل اتکای حاصل از مطالعات انجام‌شده برای کشورهای واردکننده نفت، به‌مرور این اندیشه در میان محققان اقتصادی شکل گرفت که اثرگذاری نامتقارن قیمت نفت بر وضعیت اقتصاد کشورهای صادرکننده این محصول نیز در جهت عکس آثار آن بر کشورهای واردکننده نفت، قابل طرح و بررسی است و در این راستا نیز مطالعات متعددی انجام شده است (به‌عنوان مثال مطالعه اناشاسی و همکاران^۵ (۲۰۰۵) و مهرآرا^۶ (۲۰۰۸) را ملاحظه کنید). در توجیه آثار نامتقارن قیمت نفت در کشورهای صادرکننده نفت می‌توان گفت که عموماً در دوره‌های افزایش قیمت نفت و درآمدهای ارزی، مخارج دولت (شامل مخارج جاری و عمرانی) وضعیت انبساطی به‌خود گرفته و افزایش می‌یابد. اما چنانچه مخارج دولت به‌شکلی هزینه شود که در هنگام اجرای سیاست‌های مالی انبساطی نوعی برون‌رانی^۷ سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به‌وجود آید، موجب کاهش اثرات مثبت افزایش مخارج دولت می‌شود (چوی و دورکس^۸، ۲۰۰۵). به‌طور عکس در هنگام کاهش قیمت نفت و درآمدهای ارزی، با توجه به چسبندگی که در مورد مخارج جاری وجود دارد، عموماً کاهش قابل توجه‌ای در مخارج جاری دولت به‌وقوع

-
1. Mork (1989)
 2. Lee, *et al* (1995)
 3. Hamilton (1996)
 4. Brown and Yucel (2002)
 5. Anashasy, *et al* (2005)
 6. Mehrara (2008)
 7. Crowding Out
 8. Choi and Devereux (2005)

نمی‌پیوندد. در این شرایط از میزان بودجه عمرانی دولت کاسته خواهد شد که این کاهش بر سرمایه‌گذاری، اشتغال و تولید بخش‌های گوناگون اقتصادی مستقیماً اثر گذار است. علاوه بر این بسیاری از طرح‌های سرمایه‌گذاری با کمبود منابع لازم جهت اتمام آنها مواجه خواهند شد و این مطلب موجب ایجاد نوعی عدم کارایی نیز در اقتصاد می‌شود (مهرآرا، ۲۰۰۸). از طرفی افزایش قیمت نفت و در نتیجه تزریق درآمدهای ارزی به اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت، انبساط پولی را با خود به همراه دارد. این درحالی است که بر مبنای مطالعات انجام‌شده اثر شوک‌های پولی بر تولید نیز نامتقارن است (راون و سولا، ۱۹۹۹). یکی دیگر از علل عدم تقارن در این کشورها، در ترکیب کالاهای وارداتی و وابستگی بخش صنعت به ورود کالاهای سرمایه‌ای، واسطه‌ای و مواد اولیه از خارج کشور، نهفته است.

با بروز یک تکانه‌ی مثبت نفتی، در ابتدا ظرفیت‌های اقتصادی برای جذب درآمدهای اضافی و تبدیل آن به سرمایه‌فیزیکی محدود است و به گذشت زمان برای تطبیق با شرایط جدید نیاز دارد؛ بنابراین آثار مثبت آن با تأخیر و به‌مرور در اقتصاد ظاهر خواهد شد. هم‌چنین با بروز یک تکانه‌ی مثبت نفتی، بخش کالاهای غیرقابل تجارت در اقتصاد به هزینه‌ی بخش کالاهای قابل تجارت به‌ویژه صنعت و کشاورزی گسترش می‌یابد که این امر اثرات منفی برای رشد اقتصادی دربر خواهد داشت اما با بروز یک شوک منفی، واردات کالاهای سرمایه‌ای، واسطه‌ای و مواد اولیه از خازج را در همان دوره به‌شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد و این امر نه تنها سرمایه‌گذاری و ایجاد ظرفیت‌های تولیدی جدید را کاهش می‌دهد، بلکه موجب بی‌استفاده ماندن بخش مهمی از ظرفیت‌های موجود بخش صنعت که به واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای از خارج وابسته‌اند، خواهد شد؛ بنابراین اثرات منفی یک تکانه‌ی کاهش قیمت نفت، بر خلاف اثرات مثبت یک تکانه‌ی افزایش قیمت نفت، با سرعت و شدت بیشتری در اقتصاد ظاهر می‌شود (ابریشمی و همکاران: ۱۳۸۸، ۱۰۱). هم‌چنین، افزایش درآمدهای نفتی کشورهای صادرکننده در اثر افزایش قیمت نفت، موجب افزایش واردات کالاهای قابل مبادله شده و بخش‌های تولیدکننده کالاهای قابل مبادله را با مشکل مواجه خواهد نمود. تزریق درآمدهای ارزی به اقتصاد نیز موجب کاهش نرخ ارز شده و با افزایش قیمت کالاهای صادراتی و کاهش قیمت کالاهای وارداتی، قدرت رقابتی بخش‌های تولیدکننده داخلی را کاهش می‌دهد و بر تولید این بخش‌ها اثر منفی می‌گذارد. با کاهش درآمدهای نفتی در اثر کاهش قیمت نفت، معمولاً نرخ ارز تعدیل نشده و بیش از حد

ارزش‌گذاری می‌شود. حتی اگر انحراف نرخ ارز تصحیح شود، اثرات مذکور به‌راحتی معکوس نمی‌شوند. هرچند این کشورها قدرت رقابت‌پذیری و سهم خود را در بازارهای جهانی به‌راحتی از دست می‌دهند، ولی به‌سختی می‌توانند آن‌را دوباره تصاحب کنند. این موضوع یکی دیگر از علل عدم تقارن واکنش تولید به تکانه‌های مثبت و منفی نفت را نشان می‌دهد (مندوزا و ورا، ۲۰۱۰). علاوه بر عوامل فوق، یکی دیگر از مکانیسم‌های عدم تقارن، ناشی از محدودیت دسترسی به بازارهای سرمایه‌ای است. چنانچه کشورهای مذکور دسترسی آزاد به بازارهای مالی خارجی داشته باشند با کاهش درآمدهای ارزی، می‌توانند با استقرار خارجی، اثر تکانه‌های مذکور را کاهش دهند، اما اگر کشورهای مذکور با محدودیت در استقرار خارجی مواجه باشند، کاهش درآمدهای نفتی اثرات بازدارنده‌ای در رشد اقتصادی آن‌ها خواهد داشت. در مقابل، افزایش درآمدهای نفتی، با توجه به محدودیت جذب مازادهای نفتی در اقتصاد داخلی و کاهش کیفیت سرمایه‌گذاری‌ها و کارایی اقتصادی، سهم مهمی در تحریک رشد اقتصادی ایفا نمی‌کند (بریشمی و همکاران: ۱۳۸۸، ۱۰۲). مجموعه موارد فوق سبب می‌شود که با وقوع شوک مثبت نفتی در کشورهای صادرکننده نفت بخشی از اثرات مثبت درآمدهای یادشده به اقتصاد خنثی شود و لذا اثر شوک‌های مثبت نفتی بر تولید در بلندمدت کاهش یابد.

۲-۲. مروری بر مطالعات انجام‌شده

همان‌طور که پیش از آن اشاره شد، آثار شوک‌های نفتی بر ساختار اقتصادی کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت متفاوت است. هم‌چنین، در مدل‌سازی مطالعات انجام‌گرفته در این کشورها به‌منظور جداسازی شوک‌های مثبت و منفی، از تکنیک‌های مختلفی استفاده شده است. با توجه به این نکات، در ادامه به ترتیب به منتخبی از مطالعات انجام‌گرفته خارجی و داخلی مرتبط با موضوع و آثار نامتقارن قیمت نفت اشاره می‌شود:

برومنت و کیلان^۲ (۲۰۰۵) به مطالعه اثر تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا، طی دوره ۲۰۰۳-۱۹۶۰ پرداخته‌اند و برای تحلیل داده‌ها از الگوی خودرگرسیون برداری پویا استفاده کرده‌اند. بر اساس نتایج حاصل، رابطه‌ی بین قیمت نفت و تولید ناخالص داخلی کشورهای ایران، عراق، الجزایر، اردن، کویت، عمان، سوریه، تونس و

1. Mendoza and Vera (2010)
2. Berument and Ceylan (2005)

امارات مثبت و از نظر آماری معنادار است. در حالی که، در مورد بحرین، جیبوتی، مصر، مراکش و یمن رابطه معناداری از نظر آماری مشاهده نشده است.

فرزانگان و مارک وارد^۱ (۲۰۰۷) به بررسی آثار تکانه‌های نفتی بر تولید ناخالص داخلی ایران طی دوره زمانی ۲۰۰۳:۴-۱۹۸۸:۱، با استفاده از الگوی VAR پرداخته‌اند. در این تحقیق به منظور جداسازی تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت از روش مورک (۱۹۸۹) استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که هر دو تکانه‌ی مثبت و منفی قیمت نفت خام، اثر معناداری بر سطح تولید دارند و برخلاف بیشتر مطالعات پیشین در مورد اقتصاد ایران، در این مطالعه نامتقارنی اثرات نوسانات قیمت نفت بر تولید مشاهده نشده است.

مهرآرا (۲۰۰۸) در مطالعه خود رابطه نامتقارن بین درآمدهای نفتی و رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت را با استفاده از رهیافت پانل پویا مورد بررسی قرار داده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در کشورهای صادرکننده نفت که ساختار اقتصادی آنها وابستگی بسیار زیادی به درآمدهای نفتی دارند، شوک‌های درآمدی نفتی اثرات نامتقارن یا غیرخطی بر تولید دارند. نتایج دیگر این تحقیق نشان‌دهنده آن است که شوک‌های منفی درآمد نفت بر رشد اقتصادی کشورهای مذکور اثر منفی داشته اما در مقابل شوک‌های مثبت درآمد نفت اثر محدودی در تحریک رشد اقتصادی از خود برجای می‌گذارند.

مندوزا و ورا (۲۰۱۰) آثار نامتقارن تکانه‌های نفتی را بر روی اقتصاد کشور ونزوئلا، به‌عنوان یک کشور صادرکننده نفت طی دوره زمانی ۲۰۰۸:۴-۱۹۸۴:۱ بررسی کرده‌اند. آنها در این مطالعه به منظور تفکیک تکانه‌های مثبت و منفی نفت، از روش‌های مورک (۱۹۸۹)، لی و همکاران (۱۹۹۵) و همیلتون (۲۰۰۳) استفاده کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که شوک‌های نفتی بر رشد تولید در این کشور اثر مثبت و معناداری دارند. همچنین میزان تأثیر تکانه‌های مثبت نفت بر سطح تولید بیشتر از تکانه‌های منفی آن است که خود دلالت بر آثار نامتقارن تکانه‌های نفتی بر سطح تولید در این کشور دارد.

ایوامی و فووو^۲ (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای تغییرات قیمت نفت را با استفاده از تفکیک پسماندهای تخمین GARCH انجام و نشان داده‌اند که شوک‌های مثبت قیمت نفت اثر قابل توجهی بر اغلب متغیرهای کلان اقتصادی نیجریه ندارند. نتایج آزمون علیت گرنجری، توابع عکس‌العمل آنی

1. Farzanegan and Markwardt (2007)

2. Iwayemi and Fowowe (2011)

(IRF) و تجزیه واریانس (VD)، همه بیان‌گر این مطلب هستند که اندازه‌های مختلف شوک مثبت نفت، علت تغییرات تولید، مخارج دولت، تورم و نرخ ارز واقعی نبوده‌اند. از طرفی معنی‌دار بودن اثر شوک‌های منفی در تغییرات تولید و نرخ ارز واقعی، نشان‌دهنده تأثیر نامتقارن شوک‌های نفتی بر متغیرهای یادشده است.

میلاعلمی و جهادی^۱ (۲۰۱۱) آثار نامتقارن شوک‌های نفتی بر رشد اقتصادی کشورهای OECD و OPEC را در قالب مدل خودرگرسیون برداری (VAR) بررسی کرده‌اند. آنها در این مطالعه به منظور تفکیک شوک‌های مثبت و منفی نفت از فیلتر هودریک - پرسکات استفاده کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که شوک‌های نفتی در کشورهای هر دو گروه آثار زیان‌باری به دنبال خواهد داشت که البته میزان این آثار در کشورهای این دو گروه متفاوت است. در انتها نیز توصیه شده است که کشورهای صادرکننده نفت می‌توانند از تجربه اندونزی و به‌ویژه نروژ در کاهش تأثیرگذاری این شوک‌ها بر اقتصادشان کمک بگیرند.

تمیزی (۱۳۸۱) فرضیه عدم تقارن رابطه میان تغییرات قیمت نفت و رشد تولید واقعی در اقتصاد ایران را بر اساس الگوی میشل‌داری (۱۹۸۲) مورد بررسی قرار داده است. نتایج حاصل از برآورد الگوی مورد نظر نشان می‌دهد که قیمت نفت بیشترین سهم را در شکل‌گیری نوسان‌های اقتصادی به خود اختصاص می‌دهد. هم‌چنین، آثار منفی حاصل از کاهش قیمت نفت به‌طور قابل ملاحظه‌ای از آثار مثبت ناشی از قیمت نفت بزرگ‌تر است و زیان ناشی از فعالیت‌های اقتصادی در نتیجه کاهش قیمت نفت با افزایش آن جبران نمی‌شود.

ابریشمی و همکاران (۱۳۸۷) اثرات نامتقارن قیمت نفت را بر رشد اقتصادی کشورهای OECD مورد بررسی قرار داده‌اند. آنها در این مطالعه به منظور جداسازی تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت از روش تصریح مقیاس استفاده کرده‌اند. نتایج تخمین‌های به‌دست آمده نشان می‌دهد که اثرات افزایش و کاهش قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای مذکور یکسان نبوده است. در این کشورها کاهش قیمت نفت اثری بر رشد GDP آنها نداشته، در صورتی که افزایش قیمت نفت در تمام موارد معنادار بوده است.

ابراهیمی و سالاریان (۱۳۸۸) پدیده‌ی نفرین منابع طبیعی در کشورهای صادرکننده نفت و تأثیر حضور در اوپک بر رشد اقتصادی کشورهای عضو آن‌را از طریق داده‌های پانلی و با روش GLS برای سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۹۰ بررسی کرده‌اند. نتایج برآورد آنها نشان می‌دهد که اثر مستقیم

درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی مثبت است. اما با ورود متغیرهای توضیحی دیگر، به دلیل اثر درآمدهای نفتی بر این متغیرها و سپس اثرگذاری غیرمستقیم بر رشد اقتصادی، اثر کل درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی منفی برآورد می‌شود.

ابریشمی و همکاران (۱۳۸۷) در مقاله‌ای به بررسی این موضوع پرداخته‌اند که آیا رابطه تکانه‌های نفتی و رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک نامتقارن است یا نه؟ به این منظور از داده‌های پانل طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۷۰، برای کشورهای عضو اوپک مبتنی بر روش پانل پویا و گشتاورهای تعمیم‌یافته استفاده شده است. در این مقاله به منظور تفکیک تکانه‌های مثبت و منفی نفت از روش‌های مورک (۱۹۸۹) و همیلتون (۱۹۹۶) استفاده شده است. نتایج این مطالعه در قالب یک الگوی رشد، نشان می‌دهد که واکنش رشد اقتصادی نسبت به تکانه‌های نفتی، نامتقارن و برای تکانه‌های منفی شدیدتر است.

ابونوری و خانعلی‌پور (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای اثر نااطمینانی قیمت نفت خام بر عرضه آن را با استفاده از داده‌های سری‌زمانی ماهانه‌ی ژانویه، ۱۹۸۰ تا سپتامبر ۲۰۰۷ برای کشورهای ایران، عربستان، لیبی و نیجریه و داده‌های ماهانه‌ی مارس ۱۹۸۱ تا سپتامبر ۲۰۰۷ برای کشور انگلستان بررسی کرده‌اند. در این مطالعه ابتدا با استفاده از الگوی ناهمسان واریانس شرطی تعمیم‌یافته (GHARCH) نااطمینانی حاصل از نوسانات قیمت واقعی نفت، محاسبه و سپس ضرایب بلندمدت مدل برای هر کشور به وسیله الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) برآورد شده است. نتایج حاصل حاکی از وجود اثر مثبت و معنی‌دار در عربستان و لیبی، ولی منفی و معنادار برای انگلستان است، درحالی‌که این اثر در ایران و نیجریه معنادار نبوده است. این نتایج نشان می‌دهد که اثر نااطمینانی قیمت نفت خام بر عرضه‌ی آن، به شکل تابع مطلوبیت آن بستگی دارد.

هلالی (۱۳۸۹) با به‌کارگیری دو روش خودرگرسیون برداری (VAR) و خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) نشان داده است که طی سال‌های ۸۷-۱۳۳۸، تکانه‌های مثبت و منفی درآمدهای نفتی، اثر نامتقارن بر سطح تولید و قیمت داشته‌اند. وی در این تحقیق به‌منظور تجزیه تکانه‌های مثبت و منفی درآمد نفت از فیلتر هودریک - پرسکات استفاده کرده و نشان داده است که اثر تکانه‌های منفی بر سطح تولید و قیمت شدیدتر و بیشتر از تکانه‌های مثبت بر آنهاست.

جهادی و میلا علمی (۱۳۹۰) در مقاله‌ای به بررسی تکانه‌های قیمت نفت و رشد اقتصادی کشورهای منتخب عضو اوپک پرداخته‌اند. در این مقاله، ابتدا تکانه قیمت نفت با استفاده از روش فیلتر هودریک - پرسکات محاسبه و سپس اثر تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی با استفاده از

الگوی خودرگرسیون برداری (VAR) برآورد شده است. بر اساس نتایج حاصل، امارات و ایران بیش‌ترین وابستگی به نفت را دارند؛ درحالی‌که اندونزی و اکوادور کمترین وابستگی را دارند. ابونوری و رجایی (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با معرفی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) به ارزیابی اثر تکانه‌ی قیمت انرژی بر متغیرهای اقتصاد کلان ایران پرداخته‌اند. این مقاله در یک فضای دوبرخشی تنها به روابط بین بنگاه و خانوار محدود است که در آن بنگاه‌ها به بنگاه‌های تولیدکننده کالای نهایی و بنگاه‌های عرضه‌کننده انرژی تقسیم شده‌اند. نتایج حاصل از برآورد مدل نشان می‌دهد که شوک ناشی از افزایش قیمت انرژی موجب انحراف متغیرهای تولید، سرمایه‌گذاری، عرضه‌ی نیروی کار و تورم از روند رشد بلندمدت خود شده، تورم افزایش یافته ولی سایر متغیرها کاهش می‌یابند.

۳. متدولوژی تحقیق

۳-۱. روش تحقیق

مدل‌های خطی استفاده شده در زمینه تأثیر قیمت نفت بر روی فعالیت‌های اقتصادی، اهمیت خود را از اواسط دهه ۱۹۸۰ از دست دادند. در حقیقت، کاهش قیمت نفت که در نیمه اول دهه ۱۹۸۰ اتفاق افتاد، اثر مثبت کوچک‌تری در مدل‌های غیرخطی بر روی فعالیت‌های اقتصادی در مقایسه با مدل‌های خطی ایجاد کرد. به‌طور کلی ۳ تصریح غیرخطی برای متغیر قیمت نفت متصور است: الف. تصریح غیرمتقارن: در این تصریح که توسط مورک^۱ (۱۹۸۹) مطرح شده است، افزایش قیمت نفت را از کاهش قیمت آن مجزا کرده و به‌صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$\begin{aligned} \Delta O_t^+ &= \max(O_t \text{ if } O_t > 0, \cdot \text{ otherwise}) \\ \Delta O_t^- &= \min(O_t \text{ if } O_t < 0, \cdot \text{ otherwise}) \end{aligned} \quad (1)$$

که در آن O_t تفاضل لگاریتم قیمت واقعی نفت (poil) در زمان t است. در این روش، مورک نرخ‌های مثبت تغییرات قیمت نفت را به‌عنوان تکانه‌های مثبت و نرخ‌های منفی تغییرات قیمت نفت را به‌عنوان تکانه‌های منفی تعریف می‌کند. مورک نشان داد که در پاسخ متغیرهای کلان اقتصادی آمریکا به افزایش‌ها و کاهش‌های قیمت نفت یک نوع عدم تقارن وجود دارد. او این‌طور نتیجه‌گیری می‌کند که تغییرات مثبت قیمت نفت ارتباط منفی قوی و معناداری با تغییرات در GNP واقعی دارد؛ درحالی‌که تغییرات منفی آن اثرات معناداری را از خود نشان ندادند.

1. Mork (1989)

ب. تصریح مقیاس: این تصریح توسط لی و همکاران (۱۹۹۶) به کار گرفته شده و مبتنی بر یک الگوی GHARCH به صورت زیر است:

معادله میانگین:

$$O_t^R = \beta_0 + \beta_1 O_{t-1}^R + \beta_2 O_{t-2}^R + \beta_3 O_{t-3}^R + \beta_4 O_{t-4}^R + e_t \quad (2)$$

$$e_t = \sqrt{h_t} v_t \quad \text{with } v_t \sim N(0,1) h_t, \quad h_t = C_0 + \gamma e_{t-1}^2 + \mu h_{t-1}$$

معادله واریانس:

$$O_t^+ = \max\left(\cdot, \frac{\hat{e}_t}{\sqrt{\hat{h}_t}}\right), \quad O_t^- = \min\left(\cdot, \frac{\hat{e}_t}{\sqrt{\hat{h}_t}}\right) \quad (3)$$

که در آن O_t^R نرخ تغییر در قیمت واقعی نفت و h_t واریانس شرطی آن است. معادله میانگین، AR(4) و معادله واریانس، GHARCH(1,1) است. O_t^+ افزایش مقیاس بندی شده قیمت نفت و O_t^- کاهش مقیاس بندی شده قیمت نفت را نشان می دهد. مطابق این تصریح افزایش قیمت نفت، به مقیاس نوسانات قیمت نفت (h_t) بستگی دارد. افزایش قیمت نفتی که بعد از یک دوره ثبات قیمت رخ می دهد، اثرات بیشتری نسبت به حالتی که قیمت نفت پس از یک دوره کاهش شروع به افزایش می کند، دارد. مزیت مدل مذکور آن است که به هنگام الگوسازی تکانه های مثبت و منفی قیمت نفت، به محیطی که قیمت نفت در آن تغییر می کند نیز توجه دارد و متضمن آن است که تغییرات یکسان قیمت نفت در محیط های مختلف اثرات متفاوت بر رشد اقتصادی خواهد داشت (لی و همکاران، ۱۹۹۵).

ج. تصریح افزایش خالص قیمت نفت^۱ (NOPI): این تصریح توسط هیملتون (۱۹۹۶) مطرح شده است و به صورت زیر تعریف می شود:

$$NOPI = \max(\cdot, P_t - \max(P_{t-1}, P_{t-2}, P_{t-3}, P_{t-4})) \quad (4)$$

بر اساس رابطه فوق، قیمت نفت در یک فصل (t) با ماکزیمم مقدار قیمت در طول سال قبل محاسبه می شود. اگر در این فصل افزایش یافته باشد، آنرا در نظر گرفته، و در غیر این صورت آنرا صفر قرار می دهند.

علاوه بر تصریح‌های غیرخطی فوق، یک روش متداول دیگر برای محاسبه تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت، به نام فیلتر هودریک - پرسکات^۱ (۱۹۸۰) وجود دارد. این فیلتر از حداقل کردن مجموع مجذور انحرافات متغیر سری زمانی (Y_t) از روند آن (T) به دست می‌آید:

$$\min : \sum_{t=1}^T (Y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^T [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \quad (5)$$

که در آن T تعداد مشاهدات و λ پارامتر هموارسازی^۲ نامیده می‌شود که مقدار آن برای داده‌های ماهانه، فصلی و سالانه به ترتیب ۱۴۴۰۰، ۱۶۰۰ و ۱۰۰ است (فاروق‌اربی^۳، ۲۰۰۱). در این روش ابتدا اندازه روند زمانی قیمت حقیقی نفت را به وسیله فیلتر فوق استخراج کرده و آن را ho_t می‌نامیم. سپس برای به دست آوردن تکانه‌های مثبت و منفی نفتی به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$so_t = o_t - hp_t, \quad o_t^+ = \max(so_t, 0), \quad o_t^- = \min(so_t, 0) \quad (6)$$

این روش به لحاظ آن که تواتر مربوط به دوره‌ها را از متغیر سری زمانی جدا می‌کند و هم‌چنین اجزای ادواری را به مقادیر واقعی بسیار نزدیک می‌سازد از اهمیت به‌سزایی برخوردار است (فرزین‌وش و اصغرپور، ۱۳۸۶: ۱۴۹).

روش‌های جداسازی تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت که در بالا به آنها اشاره شد در بسیاری از مطالعات خارجی و داخلی گذشته مورد استفاده قرار گرفته‌اند، که به برخی از آنها در قسمت مطالعات منتخب انجام گرفته، اشاره شد. اما، در این مقاله به منظور تفکیک تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت از روش هم‌انباشتگی پنهان^۴ که توسط گرنجر و یون^۵ در سال ۲۰۰۲ مطرح شده، استفاده شده است. آنها به کمک این روش به بررسی هم‌انباشتگی میان ترکیبات مثبت و منفی تجمعی داده‌های سری زمانی پرداختند. بر این اساس، در صورتی که ترکیبات داده‌های دو سری زمانی (مثبت و منفی) هم‌انباشتگی داشته باشند، آنگاه داده‌های مذکور دارای ارتباط هم‌انباشتگی پنهان هستند. همان‌طور که پیش از این گفته شد، در بسیاری از مطالعات تجربی انجام شده برای کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت، ارتباط خطی بین تکانه‌های نفتی و متغیرهای کلان اقتصادی بالاخص رشد اقتصادی تأیید نشده است و این مطالعات حاکی از عدم تقارن آثار تکانه‌های نفتی بر این متغیرهاست. در این راستا هم‌انباشتگی پنهان، یک نوع هم‌انباشتگی غیرخطی

-
1. Hodrick-Presscott (1980)
 2. Smoothing Parameter
 3. Farooq Arby (2001)
 4. Hidden Cointegration
 5. Granger and Yoon (2002)

است که آزمون‌های معمول هم‌انباشتگی خطی در رابطه با آن با شکست مواجه شده‌اند. این رهیافت علاوه بر تحلیل غیرخطی رابطه بلندمدت بین متغیرها، دارای قابلیت مهم برای جداسازی اثر تکانه‌های مثبت در رشد مثبت و اثر تکانه‌های منفی در رشد منفی در مدل‌هایی که عدم تقارن بین متغیرهای آنها وجود دارد، است. ابریشمی و همکاران (۱۳۸۹) و ابونوری و همکاران (۱۳۹۲) در مطالعات داخلی با استفاده از داده‌های سری زمانی، به ترتیب به منظور جداسازی تکانه‌های قیمت و بهره‌وری انرژی و تکانه‌های شاخص سهام و نرخ تورم از این رهیافت استفاده کرده‌اند. رهیافت هم‌انباشتگی پنهان نخستین بار توسط حاتمی - ج^۱ (۲۰۱۱) در مورد داده‌های پانل، به منظور جداسازی تکانه‌های مثبت و منفی مخارج دولت و تولید ملی به کار گرفته شده است و از این رو به هنگام استفاده از داده‌های پانلی به آن رهیافت هم‌انباشتگی پانلی پنهان^۲ گفته می‌شود. رهیافت هم‌انباشتگی پانلی پنهان توسط زرن و ساوریول^۳ (۲۰۱۳) نیز به منظور جداسازی تکانه‌های مثبت و منفی صادرات و تولید ناخالص داخلی مورد استفاده قرار گرفته است.^۴ شرح مدل مذکور از این قرار است که با فرض دو متغیر X_t و Y_t ، این متغیرها را می‌توان برای مقاطع مختلف i به صورت زیر نشان داد:

$$X_{i,t} = X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} = X_{i,\cdot} + \sum_{j=1}^t \varepsilon_{i,j} \quad (7)$$

$$Y_{i,t} = Y_{i,t-1} + \eta_{i,t} = Y_{i,\cdot} + \sum_{j=1}^t \eta_{i,j}$$

زمانی که تغییرات $X_{i,t}$ و $Y_{i,t}$ نامتقارن باشد، می‌توان یک هم‌انباشتگی پنهان با بردار غیرخطی بین آنها به دست آورد. بر اساس مقاله گرنجر و یون، اجزای اخلاص مثبت و منفی معادلات فوق این گونه ریف می‌شوند:

$$\begin{aligned} \varepsilon_{i,t}^+ &= \max(\varepsilon_{i,t}, 0) & \varepsilon_{i,t}^- &= \min(\varepsilon_{i,t}, 0) \\ \eta_{i,t}^+ &= \max(\eta_{i,t}, 0) & \eta_{i,t}^- &= \min(\eta_{i,t}, 0) \end{aligned} \quad (8)$$

1. Hatemi-J (2011)

2. Hidden Panel Cointegration

3. Zeren and Savrul (2013)

۴. در مطالعات داخلی انجام شده در زمینه آثار تکانه‌های نفتی بر رشد اقتصادی (بالاخص رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت)، به منظور تفکیک تکانه‌های مثبت و منفی نفت از روش‌های مختلفی استفاده شده است؛ اما در این تحقیق، تفکیک تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت از طریق رهیافت غیرخطی هم‌انباشتگی پانلی پنهان در قالب مدل DOLS صورت گرفته است که از جنبه‌های نوآوری آن است.

به گونه‌ای که:

$$\varepsilon_{i,t} = \varepsilon_{i,t}^+ + \varepsilon_{i,t}^- \quad , \quad \eta_{i,t} = \eta_{i,t}^+ + \eta_{i,t}^-$$

بنابراین می‌توان رابطه (۷) را به صورت زیر نشان داد:

$$X_{i,t} = X_{i,t-1} + \varepsilon_t = X_{i,t} + \sum_{j=1}^t \varepsilon_{i,j} = X_{i,t} + \sum_{j=1}^t \varepsilon_{i,j}^+ + \sum_{j=1}^t \varepsilon_{i,j}^- \quad (9)$$

$$Y_{i,t} = Y_{i,t-1} + \eta_{i,t} = Y_{i,t} + \sum_{j=1}^t \eta_{i,j} = Y_{i,t} + \sum_{j=1}^t \eta_{i,j}^+ + \sum_{j=1}^t \eta_{i,j}^-$$

با در نظر گرفتن شوک‌های مثبت و منفی متغیرهای X و Y به صورت زیر:

$$X_{i,t}^+ = \sum_{j=1}^t \varepsilon_{i,j}^+, X_{i,t}^- = \sum_{j=1}^t \varepsilon_{i,j}^-, Y_{i,t}^+ = \sum_{j=1}^t \eta_{i,j}^+, Y_{i,t}^- = \sum_{j=1}^t \eta_{i,j}^- \quad (10)$$

که همگی I(1) هستند، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} X_{i,t} &= X_{i,t} + X_{i,t}^+ + X_{i,t}^- \\ Y_{i,t} &= Y_{i,t} + Y_{i,t}^+ + Y_{i,t}^- \\ \Delta X_{i,t}^+ &= \varepsilon_{i,t}^+ \quad , \quad \Delta X_{i,t}^- = \varepsilon_{i,t}^- \\ \Delta Y_{i,t}^+ &= \eta_{i,t}^+ \quad , \quad \Delta Y_{i,t}^- = \eta_{i,t}^- \end{aligned} \quad (11)$$

به این ترتیب می‌توان بین افزایش‌های مثبت و منفی سری‌های زمانی هر مقطع تمایز قائل شد و آنها را به مقادیر اولیه‌شان و مجموع تجمعی مثبت و منفی تجزیه کرد. سپس وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت بین این اجزای مثبت و منفی را که در رابطه (۱۲) نشان داده شده است، به وسیله آزمون‌های معمول هم‌انباشتگی پانلی، مانند آزمون کائو^۱ (۱۹۹۹) یا آزمون پیدرونی^۲ (۲۰۰۴) بررسی کرد.

$$\begin{aligned} Y_{i,t}^+ &= \alpha_i^+ + \beta_i^+ X_{i,t}^+ + e_{i,t}^+ \\ Y_{i,t}^- &= \alpha_i^- + \beta_i^- X_{i,t}^- + e_{i,t}^- \end{aligned} \quad (12)$$

پس از اثبات وجود هم‌انباشتگی بین اجزای مثبت و منفی، برای تخمین رابطه بلندمدت از روش حداقل مربعات معمولی پویا^۳ (DOLS) استفاده شده است. این روش توسط استاک و واتسون^۴

1. Kao (1999)
2. Pedroni (2004)
3. Dynamic Ordinary Least Squares
4. Stock and Watson (1993)

(۱۹۹۳) مطرح شده است که با اعمال تعدیلاتی در روش حداقل مربعات معمولی، واکنش یک متغیر وابسته نسبت به تغییرات متغیرهای مستقل را مورد بررسی قرار می‌دهد. از مهم‌ترین مزیت‌های این روش در مقایسه با دیگر تخمین‌زننده‌های بردار هم‌انباشتگی این است که در نمونه‌های کوچک نیز کاربرد داشته و از ایجاد تورش همزمان جلوگیری می‌کند و از توزیع مجانبی نرمال برخوردار است (فطرس و همکاران، ۱۳۹۰: ۸۹).

۳-۲. مدل و توصیف داده‌ها

متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق، لگاریتم تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت (GDP) و لگاریتم قیمت حقیقی نفت خام (OILP) است. منبع داده‌های مربوط به GDP، شاخص‌های توسعه جهانی^۱ (WDI) و منبع داده‌های OILP، سازمان کشورهای صادرکننده نفت^۲ (OPEC) است. حوزه‌ی جغرافیایی مطالعه‌ی حاضر با توجه به حداکثر داده‌های موجود، ۹ کشور عضو اوپک، شامل: الجزایر، اندونزی، امارت، اکوادور، ایران، عربستان، کویت، نیجریه و ونزوئلا و طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۱-۱۹۸۰ است. از آنجا که یکی از اجزای مهم تولید ناخالص داخلی این کشورها ارزش افزوده‌ی بخش نفت است، لذا این متغیر نمی‌تواند نشان‌دهنده رشد اقتصادی حقیقی باشد. به همین دلیل در این مطالعه از تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت به‌عنوان شاخص^۳ رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت استفاده شده است. هم‌چنین به‌منظور خارج کردن آثار ناشی از تورم، قیمت‌های نفت به‌صورت حقیقی مورد استفاده قرار گرفته‌اند که از نسبت قیمت‌های نفت اسمی به دلار آمریکا به شاخص قیمت مصرف‌کننده در این کشور به‌دست آمده‌اند:

$$ROILP = NOILP_{us} / CPI_{us} \quad (13)$$

با توجه به توضیحات ارائه‌شده در بخش روش تحقیق، مدل‌های مورد استفاده به‌منظور بررسی آثار نامتقارن تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی به‌صورت زیر هستند (مدل ۱): رگرسیون بین اجزای مثبت متغیرها و مدل ۲: رگرسیون بین اجزای منفی متغیرها):

$$\begin{aligned} GDP_{i,t}^+ &= \alpha_i^+ + \beta_i^+ OILP_{i,t}^+ + e_{i,t}^+ \\ GDP_{i,t}^- &= \alpha_i^- + \beta_i^- OILP_{i,t}^- + e_{i,t}^- \end{aligned} \quad (14)$$

3. World Development Indicators
2. Organization of Petroleum Exporting Countries
3. Proxy

در رابطه‌های فوق متغیرها دارای تعاریف زیر هستند:

مجموع تجمعی مثبت (اجزاء مثبت) لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت مقطع (کشور) i:

$$LGDP_{i,t}^+ = \sum_{t=1981}^{2011} \Delta LGDP_{i,t}^+ \quad \text{where } \Delta LGDP_{i,t}^+ = \eta_{i,t}^+ = \max(\Delta LGDP_{i,t}, 0) \quad (15)$$

مجموع تجمعی منفی (اجزاء منفی) لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت مقطع (کشور) i:

$$LGDP_{i,t}^- = \sum_{t=1981}^{2011} \Delta LGDP_{i,t}^- \quad \text{where } \Delta LGDP_{i,t}^- = \eta_{i,t}^- = \min(\Delta LGDP_{i,t}, 0) \quad (16)$$

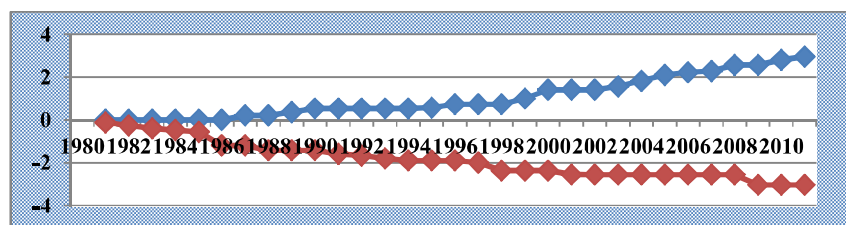
مجموع تجمعی مثبت (اجزاء مثبت) لگاریتم طبیعی قیمت نفت خام مقطع (کشور) i:

$$LOILP_{i,t}^+ = \sum_{t=1981}^{2011} \Delta LOILP_{i,t}^+ \quad \text{where } \Delta LOILP_{i,t}^+ = \varepsilon_{i,t}^+ = \max(\Delta LOILP_{i,t}, 0) \quad (17)$$

مجموع تجمعی منفی (اجزاء منفی) لگاریتم طبیعی قیمت نفت خام مقطع (کشور) i:

$$LOILP_{i,t}^- = \sum_{t=1981}^{2011} \Delta LOILP_{i,t}^- \quad \text{where } \Delta LOILP_{i,t}^- = \varepsilon_{i,t}^- = \min(\Delta LOILP_{i,t}, 0) \quad (18)$$

شایان ذکر است، به دلیل آن که قیمت نفت خام برای تمام مقاطع (کشورها) یکسان بوده، متغیرهای $LOILP_{i,t}^+$ و $LOILP_{i,t}^-$ تمام مقاطع مشابه است. هم چنین تفاضل گیری در رهیافت هم‌انباشتگی پنهان، باعث از بین رفتن ۱ درجه آزادی و شروع تکانه متغیرها از سال ۱۹۸۱ است. به عنوان مثال در نمودار شماره (۱)، با استفاده از این رهیافت، مجموع تجمعی مثبت (تکانه‌های مثبت) و مجموع تجمعی منفی (تکانه‌های منفی) لگاریتم طبیعی قیمت نفت خام طی سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۱۱ برای هر مقطع دلخواه نشان داده شده است.



نمودار ۱. مجموع تجمعی مثبت و منفی لگاریتم طبیعی قیمت نفت خام (۱۹۸۰-۲۰۱۱)
 مأخذ: محاسبات تحقیق.

در این تحقیق ابتدا با استفاده از نرم افزار Eviews7.0 به بررسی آزمون‌های ریشه واحد و هم‌انباشتگی پانلی پرداخته شده است. سپس رابطه‌های بلندمدت بین متغیرها با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) به کمک نرم افزار Stata11.0 استخراج شده است. با استخراج این رابطه‌های بلندمدت صحت فرضیه این تحقیق مبتنی بر $(\beta_i^- > \beta_i^+)$ را آزمون می‌کنیم.

۴. برآورد مدل و تحلیل نتایج

روش‌های معمول اقتصادسنجی در کارهای تجربی مبتنی بر فروض مانایی متغیرهای مورد مطالعه است؛ به این دلیل که امکان ساختگی بودن برآورد با متغیرهای نامانا وجود دارد و استناد به نتایج چنین برآوردهایی به نتایج گمراه‌کننده‌ای منجر خواهد شد (بالتاجی^۱، ۲۰۰۵). از این رو قبل از استفاده از این داده‌ها لازم است نسبت به مانایی و نامانایی آنها اطمینان حاصل کرد. علاوه بر این، همان‌طور که در قسمت روش تحقیق توضیح داده شد، در روش هم‌انباشتگی پانلی پنهان می‌بایست تکانه‌های مثبت و منفی متغیرها از درجه انباشتگی واحد برخوردار باشند؛ یعنی $I(1)$ باشند. در این مطالعه به منظور بررسی مانایی متغیرها از آزمون‌های ایم، پسران و شین^۲ (IPS) (۲۰۰۳) و لوین، لین و چو^۳ (LLC) (۲۰۰۲) استفاده شده است.^۴ برای تشریح این آزمون‌ها، الگوی $AR(1)$ بین بخشی زیر را در نظر می‌گیریم:

$$Y_{i,t} = \rho_i Y_{i,t-1} + X'_{i,t} \delta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (19)$$

که در آن Y متغیر مورد بررسی، X نماینده‌ی متغیرهای قطعی مانند عرض از مبدأ و روند زمانی، ρ_i ضریب خودهمبستگی و ε_i جمله اخلال (که فرض می‌شود در بین کشورهای مختلف، مستقل از هم هستند) است. اگر $|\rho_i| < 1$ باشد، در این صورت Y مانا و چنان‌چه $|\rho_i| = 1$ باشد، Y دارای ریشه واحد است و نامانا تلقی می‌شود. به منظور انجام آزمون مانایی دو پیش فرض در مورد ρ_i وجود دارد؛ اول این که فرض کنیم ρ_i برای تمام مقاطع (کشورها) یکسان است و فرض دوم این است که ρ_i بین مقاطع یکسان نیست. آزمون LLC بر اساس فرض اول و آزمون IPS بر اساس فرض دوم استوار است. در این آزمون‌ها، فرضیه صفر مبتنی بر وجود یک ریشه

1. Baltagi (2005)

2. Im, Pesaran and Shin (2003)

3. Levin, Lin and Chu (2002)

۴. در آزمون ریشه واحد پانلی، لوین، لین و چو، ضریب متغیر وابسته با وقفه برای تمامی مقاطع یکسان گرفته می‌شود.

واحد است. خلاصه نتایج این آزمون‌ها در جدول (۱) ارائه شده است. بر اساس نتایج جدول شماره (۱) و سطوح احتمال محاسبه شده در هر دو آزمون، نتیجه می‌گیریم که در سطح ۵ درصد کلیه متغیرها در سطح نامانا بوده، اما پس از یک‌بار تفاضل‌گیری به‌صورت مانا درآمده‌اند. در نتیجه، کلیه متغیرها $I(1)$ هستند.

جدول ۱. نتایج آزمون‌های مانایی

درجه مانایی	آزمون ریشه واحد لوین، لین و چو (LLC)		آزمون ریشه واحد ایم، پسران و شین (IPS)		متغیر
	$H_1: I(2)$	$H_1: I(1)$	$H_1: I(2)$	$H_1: I(1)$	
	$H_0: I(1)$	$H_0: I(0)$	$H_0: I(1)$	$H_0: I(0)$	
I(1)	-۶/۴۱۸ (۰/۰۰۰)	۰/۳۰ (۰/۳۸۱)	-۵/۸۷ (۰/۰۰۰)	-۰/۷۱ (۰/۲۳۵)	LGDP ⁻
I(1)	-۳/۴۸ (۰/۰۰۰)	۳/۳۳ (۰/۹۹۴)	-۲/۲۵ (۰/۰۱۲)	۰/۷۹ (۰/۷۸۶)	LGDP ⁺
I(1)	-۷/۸۷ (۰/۰۰۰)	۰/۶۸ (۰/۷۵۹)	-۶/۵۴ (۰/۰۰۰)	-۰/۶۶ (۰/۲۵۳)	LOILP ⁻
I(1)	-۵/۱۴ (۰/۰۰۰)	۱/۸۷ (۰/۹۶۱)	-۴/۸۴ (۰/۰۰۰)	-۰/۲۸ (۰/۳۸۱)	LOILP ⁺

* اعداد نشان‌دهنده آماره آزمون و مقادیر داخل پرانتز نشان‌دهنده سطح معنا هستند.

مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews7.0.

پس از اثبات نامانایی اجزای مثبت و منفی متغیرهای لگاریتم تولید ناخالص داخلی حقیقی و لگاریتم قیمت حقیقی نفت خام، با استفاده از آزمون‌های هم‌انباشتگی پانلی به بررسی هم‌انباشتگی پنهان بین این اجزا پرداخته شده و به این منظور از آزمون‌های پدرونی (۲۰۰۴) و کائو (۱۹۹۹) استفاده شده است.

پدرونی برای انجام آزمون هم‌انباشتگی داده‌های پانلی دو نوع آماره آزمون را پیشنهاد داده است: نوع اول مبتنی بر رویکرد درون‌گروهی^۱ است که شامل چهار آماره پانل ρ , τ , ϕ و λ است.

1. Within-Dimension

و ADF است. این آماره‌ها بیان‌گر متوسط آماره‌های سری‌زمانی هم‌انباشتگی پانلی در طول مقاطع هستند. آزمون دوم پدرونی مبتنی بر روش بین‌گروهی^۱ است که شامل سه آماره گروه ρ ، ADF و PP است. فرضیه صفر تمام آماره‌های این آزمون نشان‌دهنده عدم هم‌انباشتگی و فرضیه مقابل آن اشاره به هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل دارد. نتایج این آزمون در قسمت بالای جدول (۲) آمده است. همان‌طور که ملاحظه می‌گردد براساس نتایج ارائه‌شده در جدول مذکور هم‌انباشتگی پنهان بین اجزای منفی متغیرها در چهار آماره پانل ρ ، ADF و PP و دو آماره گروه PP و ADF در سطح ۱ درصد پذیرفته می‌شود. هم‌انباشتگی پنهان بین اجزای مثبت متغیرها نیز در سه آماره پانل ρ ، ADF و PP و دو آماره گروه PP و ADF در سطح ۵ درصد تأیید می‌شود.

به‌منظور تأیید صحت نتایج بدست‌آمده از آزمون پدرونی مبنی بر هم‌انباشتگی پنهان بین اجزای مثبت و منفی، از آزمون هم‌انباشتگی کائو نیز استفاده شده است. این آزمون با استفاده از چهار آماره آزمون ریشه واحد $(DF_t, DF_\rho, DF_t^*, DF_\rho^*)$ و یک آماره آزمون ریشه واحد ADF انجام می‌شود. DF_t و DF_ρ فرض می‌کنند که متغیرهای توضیحی و پسماندها مستقل بوده و آماره آزمون‌های DF_t^* و DF_ρ^* هرگونه رابطه بیرون‌زا (استقلال) را به‌صورت ناپارامتریک تصحیح می‌کنند. توزیع‌های ADF، DF_t^* ، DF_ρ^* ، DF_t و DF_ρ متقارن بوده و همگرا به سمت توزیع نرمال استاندارد هستند (بالتاجی، ۲۰۰۵). در این آماره‌ها فرضیه صفر برابر عدم وجود هم‌انباشتگی و فرضیه مخالف آن وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل است. نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو با استفاده از آماره‌های DF ، DF^* و ADF در قسمت پائینی جدول (۲) آمده است. با توجه به این نتایج فرضیه صفر مبنی بر عدم هم‌انباشتگی پنهان بین اجزای مثبت و منفی بر اساس سه آماره یادشده آزمون کائو در سطح ۱ درصد رد می‌شود. به‌طور کلی بر اساس آزمون‌های پدرونی و کائو، وجود رابطه‌های بلندمدت قوی بین اجزای مثبت و منفی تأیید می‌شود.^۲

1. Between-Dimension

۲. وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین اجزای مثبت و منفی متغیرها بر اساس آزمون هم‌انباشتگی پانلی فیشر نیز تأیید شده است که نتایج به‌منظور صرفه‌جویی در پیوست شماره (۱) ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون‌های هم‌انباشتگی پانلی

آزمون پدرونی		
متغیرها		آماره
LGDP ⁺ , LOILP ⁺	LGDP [*] , LOILP [*]	
-۲/۰۱ (۰/۹۰۴)	۱۱/۷۵ (۰/۰۰۰)	Panel v-Statistic
-۸/۵۴ (۰/۰۰۰)	-۱۴/۹۷ (۰/۰۰۰)	Panel rho-Statistic
-۱۳/۳۳ (۰/۰۰۰)	-۲۳/۸۳ (۰/۰۰۰)	Panel PP-Statistic
-۹/۸۱ (۰/۰۰۰)	-۹/۳۳ (۰/۰۰۰)	Panel ADF-Statistic
۰/۸۳ (۰/۷۹۷)	۲/۷۰ (۰/۹۹۶)	Group rho-Statistic
-۲/۲۱ (۰/۰۱۴)	-۲/۵۳ (۰/۰۰۶)	Group PP-Statistic
-۳/۵۶ (۰/۰۰۰)	-۳/۱۴ (۰/۰۰۲)	Group ADF-Statistic
آزمون کائو		
متغیرها		آماره
LGDP ⁺ , LOILP ⁺	LGDP [*] , LOILP [*]	
-۴/۸۱ (۰/۰۰۰)	-۵/۱۲ (۰/۰۰۰)	DF
-۴/۷۴ (۰/۰۰۰)	-۵/۱۴ (۰/۰۰۰)	DF*
-۲/۵۸ (۰/۰۰۴)	-۳/۲۱ (۰/۰۰۰)	ADF

* اعداد نشان‌دهنده مقدار آماره آزمون و مقادیر داخل پرانتز نشان‌دهنده سطح معنا هستند.

مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews7.0.

پس از تأیید رابطه‌های هم‌انباشتگی پنهان بین متغیرها، به منظور به دست آوردن بردارهای هم‌انباشتگی از روش حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) استفاده شده است که نتایج در جدول (۳) آورده شده‌اند:^۱

۱. در نرم‌افزار Stata به‌طور خودکار عرض از مبدأ در نظر گرفته نمی‌شود.

جدول ۳. نتایج تخمین بردارهای هم‌انباشتگی با استفاده از روش DOLS

احتمال	آماره t	ضریب	متغیر	مدل
۰/۰۲۴	۲/۲۷	۰/۳۲	LOILP ⁺	۱
۰/۰۰۵	۲/۵۵	۰/۰۰۰۴	T	
۰/۰۰۳	۳/۳۸	۰/۵۸	LOILP ⁻	۲
۰/۰۶۴	۱/۸۶	۰/۰۰۰۳	T	

* t: روند زمانی.

مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Stata11.0.

با توجه به نتایج جدول (۳) می‌توان رابطه‌های تعادلی بلندمدت بین تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت و تولید ناخالص داخلی در کشورهای صادرکننده نفت را به صورت زیر نشان داد:

$$LGDP_{i,t}^+ = 0/0004t + 0/32LOILP_{i,t}^+ + e_{i,t}^+ \quad (20)$$

$$LGDP_{i,t}^- = 0/0003t + 0/58LOILP_{i,t}^- + e_{i,t}^-$$

معادلات رابطه (۲۰) بردارهای هم‌انباشتگی، بین تکانه‌های مثبت قیمت نفت و رشد اقتصادی و تکانه‌های منفی قیمت نفت و رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت را نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود که تکانه‌های منفی قیمت نفت در بلندمدت با فرض ثبات سایر شرایط، رابطه‌ی قوی‌تری با کاهش رشد اقتصادی نسبت به رابطه تکانه‌های مثبت با افزایش رشد اقتصادی دارد. در واقع با افزایش یک درصد در قیمت نفت خام به‌طور متوسط رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت در بلندمدت ۰/۳۲ درصد افزایش می‌یابد؛ این درحالی است که کاهش یک درصدی قیمت نفت سبب کاهش رشد اقتصادی این کشورها در بلندمدت به میزان ۰/۵۸ درصد خواهد شد. این نتایج تأییدکننده فرضیه اساسی این تحقیق است؛ به این معنا که آثار تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت متقارن و میزان اثرگذاری تکانه‌های منفی آن بیشتر از تکانه‌های مثبت است. به‌طور کلی و بر اساس مبانی نظری در توجیه این نتیجه برای کشورهای صادرکننده نفت می‌توان گفت که یک شوک افزایشی قیمت نفت، طرف تقاضای کل اقتصاد را به‌ویژه از کانال مخارج افزایش خواهد داد، اما در پاسخ به تقاضای فرایندهی چنین شوکی در طرف عرضه‌ی اقتصاد، بیش از آنکه تولیدات داخلی افزایش یابد، واردات برای تأمین تقاضای

داخلی افزایش و صادرات غیرنفتی کاهش خواهد یافت. اما تکانه‌های منفی نفت با توجه به وابستگی اقتصاد این کشورها به واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای، عدم دسترسی کامل به بازارهای سرمایه خارجی و بالاخره ناچیز بودن سهم صادرات غیرنفتی به لحاظ نظری، می‌تواند اثرات شدیدتری را نسبت به تکانه‌های مثبت بر رشد اقتصادی بر جای گذارد.

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش آزمون فرضیه عدم تقارن آثار تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت طی سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۸۰ است. به این منظور ابتدا به وسیله رهیافت هم‌انباشتگی پنهان، بین افزایش‌های مثبت و منفی متغیرهای قیمت نفت و تولید ناخالص داخلی این کشورها تمایز قائل شده و این متغیرها به مجموع تجمعی مثبت و منفی تفکیک شده‌اند و سپس مانایی آنها مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد شوک‌های مثبت و منفی این دو متغیر نامانا هستند، اما پس از یک‌بار تفاضل‌گیری به صورت مانا درآمده‌اند؛ در واقع این متغیرها هم‌جمع از مرتبه اول $I(1)$ هستند. بنابراین می‌توان به بررسی رابطه بلندمدت میان آنها پرداخت. به این منظور از آزمون هم‌انباشتگی کائو استفاده شده که نتایج این آزمون حاکی از وجود رابطه بلندمدت بین اجزای مثبت و منفی قیمت نفت و رشد اقتصادی و تأیید هم‌انباشتگی پنهان است. در پایان نیز این رابطه‌های بلندمدت به وسیله روش حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) محاسبه شده‌اند. نتایج گویای آن بود که تأثیرپذیری رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت از تکانه‌های منفی و مثبت قیمت نفت (کاهش و افزایش قیمت نفت) در بلندمدت یکسان نیست. به گونه‌ای که با افزایش یک درصدی در قیمت حقیقی نفت خام با فرض ثبات سایر شرایط، در بلندمدت رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت ۰/۳۲ درصد افزایش می‌یابد. این در حالی است که کاهش یک درصدی در قیمت حقیقی نفت خام، در بلندمدت رشد اقتصادی این کشورها را ۰/۵۸ درصد کاهش می‌دهد. این نتایج تأییدکننده فرضیه این تحقیق، مبنی بر آثار نامتقارن تکانه‌های نفتی بر رشد اقتصادی و هم‌چنین اثرگذاری بیشتر تکانه‌های منفی آن نسبت به تکانه‌های مثبت است. با توجه به نتایج این تحقیق، پیشنهاد می‌شود که کشورهای صادرکننده نفت با اعمال سیاست‌های تثبیتی مانند صندوق ذخیره‌ی ارزی و جایگزین نمودن سایر درآمدها به جای درآمدهای نفتی در بودجه سالیانه (که مهم‌ترین آن درآمدهای مالیاتی است)، ارتباط هزینه‌های

خود را با تکانه‌های نفتی قطع کنند. همان‌طور که ماکس کرد^۱ (۱۹۹۵) استدلال می‌کند، دولت‌های این کشورها گرایش دارند افزایش‌های قیمت نفت را، دائمی و کاهش قیمت‌ها را موقتی تلقی کنند، که این امر آنها را به سمت تنظیم سیاست‌های مالی غیرواقع بینانه و غیرقابل دسترس هدایت می‌کند (ابریشمی و همکاران، ۱۳۸۷). بنابراین با پیش‌بینی محافظه‌کارانه قیمت‌ها، تنظیم مخارج عمومی بر اساس تغییرات دائمی درآمدها (به جای تغییرات موقتی) و استفاده‌ی مؤثر از صندوق پس‌انداز یا ذخیره‌ی درآمد نفتی برای اجتناب از انتقال تکانه‌های قیمتی به سایر بخش‌های اقتصاد، می‌توان نوسانات تولید که در اثر تکانه‌های نفتی ایجاد می‌شود را به‌خوبی مدیریت و از اثرات سوء آن بر اقتصاد ملی جلوگیری کرد.^۲ به‌علاوه سیاست‌گذاران اقتصادی این کشورها می‌توانند از سیاست‌های اصلاحی صحیح و هماهنگ مانند سیاست‌های ارزی^۳ (به‌منظور جلوگیری از آثار مخرب نوسانات نرخ ارز بر رشد تولید در بخش کالاهای قابل مبادله به‌هنگام رونق و تنزل درآمدهای نفتی) و تجاری (به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری این کشورها نسبت به نوسانات درآمدهای نفتی) استفاده کنند.

پیوست شماره (۱):

نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانلی فیشر

مدل	فرضیه صفر	آماره فیشر (از آزمون اثر)	احتمال	آماره فیشر (از آزمون حداکثر مقدار ویژه)	احتمال
۱	صفر بردار هم‌انباشتگی	۸۸/۰۴	۰/۰۰۰	۷۶/۶۳	۰/۰۰۳
	حداکثر یک بردار هم‌انباشتگی	۵۰/۹۳	۰/۲۸۶	۵۰/۹۳	۰/۲۸۶
۲	صفر بردار هم‌انباشتگی	۹۱/۶۹	۰/۰۰۰	۸۱/۷۸	۰/۰۰۰
	حداکثر یک بردار هم‌انباشتگی	۴۳/۹۴	۰/۵۵۹	۴۳/۹۴	۰/۵۵۹

مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews7.0.

1. Max Kord (1995)

۲. نمونه کشور موفق در انجام این سیاست، کشور نروژ است.

۳. نمونه کشور موفق در انجام این سیاست، کشوراندونزی است.

منابع

الف- فارسی

- ابراهیمی، محسن و محمد سالاریان (۱۳۸۸)، «بررسی پدیده نفرین منابع طبیعی در کشورهای صادرکننده نفت و تأثیر حضور در اوپک بر رشد اقتصادی کشورهای عضو آن»، *مجله اقتصاد مقلداری*، شماره ۲۰، صص ۷۷-۱۰۰.
- ابریشمی، حمید، مهرآرا، محسن و حمید زمان‌زاده نصرآبادی (۱۳۸۷)، «رابطه‌ی تکانه‌های نفتی و رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک: آیا این رابطه نامتقارن است؟»، *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*، شماره ۲۱، صص ۹۳-۱۱۲.
- ابریشمی، حمید، مهرآرا، محسن، غنیمی‌فرد، حجت‌الله و مریم کشاورزبان (۱۳۸۷)، «اثرات نامتقارن قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای OECD»، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۸۳، ۱-۱۶.
- ابریشمی، حمید، نوری، مهدی و امیر دودایی‌نژاد (۱۳۸۹)، «رابطه‌ی قیمت و بهره‌وری انرژی در ایران: بررسی تجربی هم‌انباشتگی پنهان»، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، شماره ۵۵، صص ۲۲-۵.
- ابونوری، اسمعیل و امیر خانعلی‌پور (۱۳۸۹)، «آیا نااطمینانی حاصل از نوسانات قیمت نفت خام بر عرضه آن موثر است؟ کاربردی از GARCH و ARDL»، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۹۱، صص ۲۱-۴۸.
- ابونوری، اسمعیل و محمدهادی رجایی (۱۳۹۱)، «ارزیابی اثر تکانه قیمت انرژی بر متغیرهای اقتصاد کلان ایران: معرفی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی»، *اقتصاد محیط زیست و انرژی*، سال اول، شماره ۲، صص ۱-۲۲.
- ابونوری، عباس‌علی، نادری، اسماعیل، گندلی علی‌خانی، نادیا و پرستو عبداللهی (۱۳۹۲)، «تجزیه و تحلیل عدم تقارن میان شاخص سهام و نرخ تورم به کمک رویکرد هم‌انباشتگی پنهان: (مطالعه‌ی موردی ایران)»، *فصلنامه راهبرد اقتصادی*، شماره ۵، صص ۶۹-۹۴.
- التجائی، ابراهیم و محمد ارباب‌افضلی (۱۳۹۱)، «اثر نامتقارن درآمدهای نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران: کاربردی از الگوهای GARCH و SVAR»، *فصلنامه تحقیقات توسعه اقتصادی*، شماره ۷، صص ۸۹-۱۱۰.

تمیزی، راضیه (۱۳۸۱)، بررسی اثرات نامتقارن شوک های نفتی بر رشد اقتصادی در ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.

جهادی، محبوبه و زهرا میلا علمی (۱۳۹۰)، «تکانه های قیمت نفت و رشد اقتصادی (شواهدی از کشورهای عضو اوپک)»، فصلنامه پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی، شماره ۲، صص ۴۰-۴۱.

صمدی، سعید، یحیی آبادی، ابوالفضل و نوشین معلمی (۱۳۸۸)، «تحلیل تأثیر شوک های قیمتی نفت بر متغیرهای اقتصاد کلان در ایران»، فصل نامه پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، شماره ۵۲، صص ۲۶-۵۲.

فرزین وش، اسدالله و حسین اصغریپور (۱۳۸۶)، «بررسی اثرات نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر تولید و قیمت در ایران»، فصلنامه علوم اقتصاد، شماره ۱، صص ۱۶۴-۱۳۹.

فطرس، محمدحسن، آقازاده، اکبر و سودا جبرائیلی (۱۳۹۰)، «تأثیر رشد اقتصادی بر مصرف انرژی تجدیدپذیر مقایسه تطبیقی کشورهای منتخب عضو سازمان همکاری های اقتصادی و توسعه و غیر عضو (شامل ایران)»، فصل نامه پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، شماره ۶۰، صص ۹۸-۸۱.

هلالی، علی رضا (۱۳۸۹)، بررسی عدم تقارن اثر درآمدهای نفتی بر سطح تولید و قیمت در ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی.

ب- انگلیسی

- Anashasy, E.A, Bradley, M.D. and F. Joutz (2005), "Evidence on the role of oil prices in Venezuelas economic performance: 1950-2001", Working Paper, University of Washington.
- Baltagi, B. (2005), *Econometric analysis of panel data*, Third Edition, McGraw Hill.
- Brown, P.A. and M.K. Yucel (2002), "energy prices and aggregate economic activity: an interpretative survey", *Quarterly Review of Economics and Finance* 42, pp. 193-208.
- Berument, H, Ceylan. N.B. and B. Dogan (2004), "The Impact of oil price shocks on the economic growth of the selected MENA countries", Working Paper, Bilkent University.
- Choi, W.G. and M.B. Deveruex (2005), "Asymmetric effects of government spending: does the level of real interest rates matter?", IMF working Paper 05/7.

- Farooq Arby, M. (2001), "Lung-run trend, business cycles and short-run shocks in real GDP", State Bank of Pakistan, Working Paper, No. 101.
- Farzanegan, M. and G. Markwardt (2007), "The effect of oil price shocks on Iranian economy", *Energy Economics*, 31, pp.134-151.
- Granger, C. and G. Yoon (2002), "Hidden co-integration", *Department of Economics*, Working Paper, University of California, San Diego.
- Hamilton, J. (1996), "This is what happened to the oil price macroeconomy relationship", *Journal of Monetary Economics*, 38, pp. 215-220.
- Hamilton, J. (2003), "What is an oil shock?", *Journal of Economics*, pp.363-398.
- Hatemi-J, A. (2011), "Hidden Panel Cointegration", MPRA Paper. No. 31604.
- Im, K.S., Pesaran, M.H. & Y. Shin (2003), "Testing for unit roots in heterogeneous panels", *Journal of Econometrics*, (115), pp. 53-74.
- Iwayemi, A. and A. Fowowe (2010), "Impact of oil price shocks on selected macroeconomic variables in Nigeria", *Energy Policy*.
- Kao, C. (1999), "Spurious regression and residual-based tests for co-integration in panel data", *Journal of Econometrics*, (90), pp. 1- 44.
- Lee, K., Shawn, N. and Ratti, R. (1995), "Oil shocks and macroeconomy: the role of price variability", *Energy Journal*, 16, pp. 39-56.
- Levin, A., Lin, C.-F., Chu, C. J. (2002), "Unit root tests in Panel data: Asymptotic and finite-sample properties", *Journal of Econometrics*, (108), 1-24.
- Manera, M. and Cologni, A. (2005), "Oil price, inflation and interest rates in a structural co-integrated VAR model for the G-7 countries", Working Paper, No. 101.
- Mehrara, M. (2008), "The asymmetric relationship between oil revenues and economic activities: The case of oil-exporting countries", *Journal of Energy Policy*, No. 36.
- Mendoza, O. and Vera, D. (2010), "The asymmetric effects of oil shocks on an oil-exporting economy", *Cuadernos De Economia*, 47, pp. 3-13.
- Mila Elmi, Z. and Jahadi, M. (2011), "Oil price shocks and economic growth: evidence from OPEC and OECD", *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(6): pp. 627-635.
- Mork, K.A. (1989), "Oil and the macroeconomy when prices go up and down: An extension of Hamilton's results", *The Journal of Political Economy*, 97(3), pp. 740-744.
- Mory, J.F. (1993), "Oil prices and economic activity: is the relationship symmetric?", *The Energy Journal*, 14, pp. 151-161.
- Pedroni, P. (2004), "Panel co-integration, asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis", *Econometric Theory*, (3), PP. 597-625.

- Polterovich, V., Popov, V. and Tonis, A. (2010), "Resource Abundance: A curse or blessing?", DESA Working Paper, No. 93.
- Ravn, M. and Sola, M. (1999), "A reconsideration of the empirical evidence on the asymmetric effects of money-supply shocks: positive vs. negative or big vs. small?", Birbeck College WP, No.6.
- Stock, J.H. and Watson, M.W. (1993), "A simple estimator of co-integrating vectors in higher order integrated systems", *Econometrica*, (61), pp. 783 - 820.
- Zeren, F. and Savrul, B.K. (2013), "Revisited export-led growth hypothesis for selected European countries: a panel hidden Co-integration approach", *Ekonometri ve İstatistik Sayı*, 18, pp. 134-15.