

# ارزیابی اثر نامتقارن شوک درآمد نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی (مطالعه تجربی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۴۸)

یوسف محنت‌فر\*

علی فلاحتی\*\*

نازنین زهرا ستوده\*\*\*

## چکیده

ایران از جمله کشورهای مهم صادرکننده نفت در جهان محسوب می‌شود که از درآمدهای حاصل از فروش نفت در تأمین بودجه عمومی برخوردار است و درآمد حاصل از صادرات نفت خام، سهم قابل توجهی از بودجه عمومی کشور را شامل می‌شود. هدف اصلی این مطالعه بررسی اثر نامتقارن شوک درآمد نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی در دوره ۱۳۴۸-۱۳۹۷ می‌باشد، که جهت بررسی روابط میان شوک نفتی همیلتون و مورک بر متغیرهای کلان اقتصادی از مدل خودرگرسیون برداری استفاده شده است. نتایج نشان داده که شوک منفی حاصل از درآمدهای نفتی همیلتون نسبت به شوک مثبت باعث نوسانات بیشتری در متغیرها شده است. اما در شوک‌های مثبت و منفی مورک اثرات متغیرها بر این شوک‌ها نامتقارن بوده است. هم‌چنین اگر شوکی در جهت مثبت یا منفی به درآمدهای نفتی وارد شود تمام متغیرهای موجود در مدل از جمله تولید ناخالص ملی، درآمد ملی، صادرات و واردات کالاها و خدمات، مخارج دولتی، تورم و مصرف خصوصی نسبت به شوک وارده واکنش نشان می‌دهند.

**واژه‌های کلیدی:** اثرات نامتقارن، شوک درآمد نفتی، خودرگرسیون برداری

طبقه‌بندی JEL: Q43, F10, C34, C23, C3

---

\* استادیار گروه اقتصاد بازرگانی دانشگاه مازندران، (نویسنده مسئول) ymehnatfar@yahoo.com

\*\* دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه رازی ali.falahatii96@yahoo.com

\*\*\* دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه رازی nzsetoudeh@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۹/۲۰

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۵/۰۷

فصلنامه راهبرد اقتصادی، سال هشتم، شماره بیست‌ونهم، تابستان ۱۳۹۸، صص ۳۵-۵

## مقدمه

از اواسط قرن ۱۹ که بررسی‌های علمی برای دستیابی به نفت آغاز شد تا به امروز، نفت و فرآورده‌های نفتی به عنوان یکی از عوامل مهم تولید در حیات اقتصادی کشورها نقش ویژه‌ای را بر عهده داشته‌اند. نفت به عنوان یک ماده‌ی استراتژیک، برای کشورهای صادرکننده نفت، یک منبع مهم درآمدی و برای کشورهای واردکننده‌ی آن، ماده اولیه‌ی ضروری و اصلی در فرآیند تولید آن کشورها می‌باشد. اهمیت این ماده به حدی است که هرگونه حادثه و رویدادی در ارتباط با کشورهای صادرکننده، قیمت نفت را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. ایران، اگرچه بخشی از فرآورده‌های نفتی را از خارج وارد می‌کند اما به دلیل ذخایر غنی نفت موجود در این کشور، جزو عرضه‌کنندگان یا صادرکنندگان این منبع مهم به حساب می‌آید. با توجه به اینکه برای تولید فرآورده‌های نفتی نیاز به تأسیسات و زیرساخت‌ها می‌باشد و از طرفی تحریم‌های پی در پی اجازه نوسازی و گسترش صنایع تبدیلی را نداده است به همین دلیل دارای ذخایر فراوان نفت هستیم ولی مجبوریم خیلی از فرآورده‌های نفتی را مثل انواع روغن‌ها، بنزین و سایر فرآورده‌های نفتی را وارد کنیم.

درآمدهای نفتی در کشورهای صادرکننده نفت به ویژه ایران، یکی از عوامل مهم تأثیرگذار بر متغیرهای اقتصاد کلان محسوب می‌شود. این درآمدها، یک منبع مهم مالی دولت و درآمد ارزی کشور به حساب می‌آید.

بیماری هلندی پدیده رایجی در اقتصادهای نفتی است که در اثر افزایش ناگهانی منابع حاصل از نفت در کشورهای صادرکننده آن به وجود می‌آید. قیمت

نفت و گاز بر اساس یک رابطه‌ی پایدار و با یک روند خاص پیش نمی‌رود. درآمد حاصل از نفت بر اقتصاد، در صورتی که سیاست‌های مناسبی در مورد آن به اجرا در نیاید، بر تولید ناخالص داخلی منفی خواهد بود که در اصطلاح به بیماری هلندی معروف است.

آثار نامطلوب نوسانات نفتی در کشورهای صادرکننده‌ی نفت که وابستگی زیادی به درآمدهای حاصل از صادرات نفت دارند، از جمله ایران دیده می‌شود. وابستگی اقتصاد به درآمدهای نفتی باعث شده هرگونه شوک مثبت یا منفی درآمد نفتی، اقتصاد این کشورها را تحت تأثیر قرار دهد. وابستگی ساختار اقتصادی کشورهای صادرکننده‌ی نفت به درآمدهای نفتی ممکن است موجب به وجود آمدن شرایط رکودی و رونق متأثر از شوک‌های درآمدی گردد. دولت‌ها نیز با اعمال سیاست‌های مالی، درآمدهای نفتی را به اقتصاد تزریق می‌کنند و این درآمدها از طرق مختلف وارد بخش‌های مختلف اقتصاد می‌شوند. هم‌چنین این درآمدها نقش بسیار مهمی در بودجه و تولید ناخالص داخلی دارند.

نکته‌ی قابل توجه این است که کشورهای دارای منابع غنی به خصوص نفت، بیشتر از لحاظ رشد و توسعه‌ی اقتصادی جایگاه بالایی ندارند. (world development indicators) در ادبیات اقتصادی این پدیده با عنوان «پارادوکس فراوانی منابع طبیعی»، «بلای منابع طبیعی» یا «شومی منابع طبیعی» شناخته شده است. مطالعات تجربی نشان می‌دهد که درآمدهای ارزی حاصل از رونق صادرات نفت یا هر ماده اولیه‌ی دیگر، آثار منفی شدیدی در بسیاری از این کشورها در بلندمدت به جای گذاشته است. (Devlin & Lewin, 2004) یکی از دلایل عدم دسترسی این کشورها به رشد مناسب و پایدار، ممکن است در ناکارآمد بودن سیاست‌های به کار رفته برای استفاده‌ی بهینه از این درآمدها خلاصه شود. درآمدهای نفتی هنگامی که طی دهه‌های گذشته به اقتصاد این کشورها تزریق شده، نتوانسته به فرآیند رشد و توسعه کمک چندانی کند. به عنوان مثال در سال ۲۰۱۷ ایران در رتبه ۲۶ از نظر میزان GDP در بین کشورهای جهان قرار داشته و در سال ۲۰۱۸ در جایگاه ۳۰ قرار داشته است، این جایگاه برای

عراق هم پایین تر از ایران بوده است و عراق در این سال‌ها به ترتیب در رتبه ۵۲ و ۵۰ قرار داشته است. اغلب کشورهایی که اقتصاد آن‌ها وابسته به منابع طبیعی به ویژه نفت است در دهه‌های اخیر عملکرد اقتصادی قابل قبولی از خود به جا نگذاشته‌اند و ملاحظه می‌شود که در صورت عدم مدیریت صحیح نفت و درآمدهای حاصل از آن، می‌تواند به جای یک فرصت، به تهدیدی جدی برای ثبات، رشد و توسعه اقتصادی تبدیل گردد. بنابراین آن‌چه به نظر می‌رسد در رشد اقتصادی یک کشور مهم باشد فراوانی منابع طبیعی به خودی خود نبوده، بلکه در عوض کیفیت مدیریت و اعمال سیاست‌های کارا و مناسب و هم‌چنین زمان حصول درآمدهای نفتی، این‌که در دوره توسعه یافتگی باشد یا در حال توسعه، نیز در رشد و توسعه کشورهایی که دارای منابع طبیعی غنی هستند نقش دارد.

در کشور ایران طی دوره‌های زمانی گذشته با وجود درآمدهای نفتی سرشاری که به اقتصاد وارد شده، اعمال سیاست‌های مناسب و پایدار و در جهت رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی، چندان رضایت بخش نبوده و حتی موجب وابستگی بیشتر اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی گردیده است.

عامل قیمت که معمولاً برون‌زا است نقش مهمی در تعیین درآمد نفتی ایفا می‌کند. هرگونه انحراف یا نوسان این دو عامل، درآمد نفتی کشور را هم تحت تأثیر قرار داده و آن را دچار نوسان می‌کنند. هم‌چنین در تصمیم‌گیری کارگزاران اقتصادی نیز اختلال ایجاد می‌کند. با نوسانات درآمدی متغیرهای اقتصاد کلان نیز دچار نوسان می‌شوند. در نتیجه اثر منفی این نوسانات، متغیرهای کلان کشور نظیر تولید، اشتغال، سرمایه‌گذاری و رفاه جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این نوسانات مانع از اجرای صحیح و پایدار سیاست‌های مالی دولت می‌شود.

درآمدهای نفتی به دو صورت مستقیم و غیرمستقیم بر متغیرهای کلان اقتصادی تأثیرگذار است. معمولاً کشورهایی که به درآمد حاصل از صادرات نفت یا دیگر مواد طبیعی وابسته‌اند با دو مشکل نوسانات شدید این درآمدها و پایان‌پذیری عرضه‌ی این منابع مواجه هستند. تحت تأثیر شوک منفی، دولت‌ها مجبور می‌شوند محدودیت‌هایی را بر واردات کالاها و خدمات اعمال نمایند تا

نیاز به ارز کمتر شود و صرفه‌جویی‌های ارزی صورت بگیرد اما چون در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، بخش عمده‌ای از واردات مربوط به کالاهای سرمایه‌ای و مواد اولیه برای بخش تولید است، این محدودیت آثار جبران ناپذیری بر بخش تولید می‌گذارد که باعث بروز تورم، رکود و افزایش بیکاری در جامعه می‌شود. درآمد نفتی همچنین منبع اصلی کمک‌های مالی و یارانه‌ها به حساب می‌آیند و به طور غیرمستقیم دیگر فعالیت‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. (مهدوی عادل و همکاران، ۱۳۹۱).

با توجه به مطالب بیان شده هدف اصلی این مطالعه، بررسی اثر نامتقارن شوک‌های درآمد نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی در دوره‌ی ۱۳۹۷-۱۳۴۸ می‌باشد. با توجه به ماهیت متغیرها و عدم شکست ساختاری در اقتصاد ایران در این زمینه (فروش نفت) انتخاب این دوره جامعیت مسأله را بهتر توضیح می‌دهد. به این منظور اثرات متقابل شوک درآمد نفتی همیلتون و مورک بر متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در این مطالعه آمار و اطلاعات تمامی متغیرها به صورت سالانه بوده که از بانک اطلاعات سری‌های زمانی و سالنامه‌ی آماری سال ۹۴ تهیه و تنظیم شده است. بر اساس سازمان‌دهی مباحث مقاله، در قسمت بعدی به مبانی نظری مرتبط با موضوع مقاله پرداخته می‌شود. در ادامه‌ی مطالب مدل تحقیق و تکنیک تخمین معرفی می‌گردد. سپس به ارائه و تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده اختصاص یافته و در نهایت به نتیجه‌گیری و پیشنهادات در این خصوص بسنده می‌شود.

## ۱. مبانی نظری

### ۱-۱. شوک نفتی

در ادبیات اقتصادی هر عاملی که مقادیر متغیرها را از روند بلندمدت مورد انتظار منحرف کند به گونه‌ای که در کوتاه‌مدت نتوان آن را تعدیل کرد، شوک یا تکانه نامیده می‌شود. بازار نفت طی چند دهه‌ی گذشته نوسانات و شوک‌های متعددی را تجربه کرده است. معمولاً اثرات شوک‌های منفی و مثبت با هم برابر نیستند. اغلب

پژوهش‌گران معتقدند که برای کشورهای در حال توسعه‌ی صادرکننده‌ی نفت اگر افزایش قیمت نفت موجب تغییراتی در متغیرهای اقتصادی گردد، کاهش قیمت نفت، به طور حتم به تعدیل این تغییرات به همان اندازه منجر نمی‌گردد. به عبارتی آن‌ها معتقدند شوک‌های نفتی معمولاً نامتقارن هستند. بررسی اثرات این عدم تقارن در اقتصاد از جنبه سیاست‌گذاری اهمیت ویژه‌ای در کشور دارد.

### ۱-۲. مروری بر روند تاریخی تکانه‌های قیمتی نفت

طی قرون ۲۰ (۱۹۰۰-۲۰۰۰) و ۲۱ (۲۰۰۰-اکنون) در عرصه‌ی بین‌المللی، بحران‌های نفتی متعددی اتفاق افتاده که کشورهای صادرکننده و واردکننده‌ی نفت را تحت تأثیر قرار داده است. در ادامه به چند مورد مهم این شوک‌ها اشاره می‌شود.

اولین تکانه‌ی نفتی در اکتبر سال ۱۹۷۳ به دنبال جنگ موسوم به یوم کیپور<sup>۱</sup> و حمله‌ی سوریه و مصر به اسرائیل رخ داد. اگر چه تحرکات نظامی به طور مستقیم مانع انتقال محموله‌های نفتی نشد، اما سازمان کشورهای عرب صادرکننده‌ی نفت (OEAPEC) در ۱۶ اکتبر همان سال اعلام کرد که ۵ درصد از تولید نفت خود را کاهش می‌دهد.

در واقع برخی از کشورهای عرب، دست به اعمال تحریم نفتی علیه حامیان غربی اسرائیل زدند. این واقعه، منجر به کمبود عرضه‌ی نفت و رشد قیمت‌ها در طول یک سال، از ۴ به ۱۲ دلار شد. اقتصاد کشورهای صنعتی، به عنوان واردکنندگان نفت، متأثر از افزایش بهای جهانی نفت به تورم رکودی مبتلا شد، در حالی که کشورهای صادرکننده از درآمدهای عظیم نفت برخوردار می‌شدند. این امر سبب شد که واردکنندگان نفت برنامه‌ریزی بلندمدت و جامعی را برای مقابله با این بحران‌ها آغاز کنند.

انقلاب ایران در سال ۱۹۷۹ و پس از آن جنگ ایران و عراق، سبب فراهم شدن شرایط برای وقوع شوک دیگری در بازار نفت گردید. جنگ میان این دو

1. Yom Kippur

2. Organization of Arab Petroleum Exporting Countries

کشور در سال ۱۹۸۰ و نیز اعمال تحریم های آمریکا علیه ایران منجر به کاهش شدید عرضه ی نفت شد که نتیجه ی آن افزایش قیمت نفت تا ۴۰ دلار بود. حاصل این تکانه چیزی جز تورم رکودی برای اقتصادهای صنعتی نبود. اما در اواخر سال ۱۹۸۵ و ۱۹۸۶ متوسط بهای نفت در بازارهای جهانی از ۲۸ دلار به کمتر از ۱۰ دلار کاهش یافت که دلیل آن کاهش شدید تقاضای نفت بود. به نظر می رسد که این کاهش تقاضا، در پی موفقیت نسبی برنامه ی کشورهای پیشرفته در جهت کاهش وابستگی به نفت صورت گرفت.

کشورهای صادرکننده ی نفت برای گریز از افت شدیدتر قیمت نفت و نیز به دلیل نیاز شدید به ارز خارجی، عرضه ی نفت خود را افزایش دادند. این رقابت میان تولیدکنندگان نفت تا آنجا ادامه یافت که بهای آن روند کاهشی در پیش گرفت.

در سال ۱۹۹۰ به دلیل وقوع جنگ خلیج فارس و حمله ی عراق به کویت و در پی آن قطع تولید نفت کویت، باز هم افزایش بهای نفت، اثرات رکودی بر اقتصاد جهان بر جای گذاشت. به علاوه، افزایش مصرف جهانی نفت و کاهش پنجاه درصدی تولید نفت روسیه در نیمه ی اول دهه ی ۱۹۹۰ گرچه منجر به افزایش قیمت نفت شد اما این افزایش به دلیل بحران مالی سال های ۱۹۹۷ و ۱۹۹۸ در آسیا دوامی نیافت. (شفیعی، ۱۳۸۷)

روند صعودی قیمت نفت از سال ۲۰۰۲ به واسطه ی بروز مشکلاتی در ونزوئلا و افت شدید تولید نفت در این کشور همراه شد. پس از جبران نسبی کاهش تولید نفت ونزوئلا، حمله ی آمریکا به عراق در مارس ۲۰۰۳ بار دیگر منجر به کاهش تولید و افزایش بهای جهانی نفت شد. در سال ۲۰۰۵ نیز طوفان کاترینا بهای نفت را در بازار جهانی افزایش داد. این روند صعودی همچنان ادامه یافت، به طوری که بهای هر بشکه نفت خام در سال ۲۰۰۶ به رقم ۶۰ دلار در هر بشکه رسید. ناآرامی های نیجریه و تشدید تنش ها بر سر پرونده ی هسته ای ایران به افزایش قیمت نفت دامن زد و در ابتدای سال ۲۰۰۶ این رقم به ۶۸ دلار به ازای هر بشکه رسید.

اگرچه در سال ۲۰۰۷ بازار نفت شاهد نوساناتی بوده اما هم چنان روند صعودی را حفظ کرد و برای نخستین بار بازار نفت، قیمت ۱۰۰ دلاری را تجربه کرد. ناآرامی‌های نیجریه و پاکستان به حفظ و تداوم این رکورد بی‌سابقه منجر شد به طوری که در نیمه‌ی سال ۲۰۰۸ بهای نفت به رکورد ۱۴۷ دلار رسید. شدت گرفتن بحران مالی جهانی و به دنبال آن کاهش تقاضای نفت که خود حاصل رکود بود، منجر به افت قیمت نفت شد. (Cognigni & Manera, 2008) از ۲۰۰۹ تا اکنون قیمت نفت یک روند نزولی داشته هرچند در برخی سال‌ها با افزایش جزئی مواجه بوده است. اما سیر نزولی به طور کلی محسوس است که در شکل شماره ۱ مشخص است:

شکل ۱.



منبع: یافته‌های تحقیق

### ۳-۱. پیشینه تحقیق

از مطالعات انجام گرفته در زمینه بررسی شوک نفتی بر متغیرهای اقتصادی می‌توان



به موارد زیر اشاره نمود:

«ایسمایل»<sup>۱</sup> (۲۰۱۰)، با استفاده از مدل هکشر اوهلین به بررسی ظهور ساختاری بیماری هلندی در کشورهای صادر کننده نفت پرداخته است. نتایج مهم این مقاله گویای آن است که افزایش پایدار در قیمت نفت، اثر منفی پایداری بر تولید صنایع کارخانه‌ای به همراه بیماری هلندی دارد. همچنین با افزایش شدید و غیرمنتظره قیمت نفت، حجم سرمایه در بخش صنایع کارخانه‌ای و در نتیجه نسبت دستمزد نیروی کار به نرخ بهره، افزایش می‌یابد.

«تربیر و همکارانش»<sup>۲</sup> (۲۰۱۱)، در تحقیقی در مورد طراحی اداری در بخش صادرات نفت در نروژ به این نکته اشاره کرده‌اند که کشور نروژ با در نظر گرفتن سیاست‌های جداگانه سیاسی و نظارت‌های قانونی و به خصوص با تشکیل صندوق ذخیره ارزی توانسته در اداره منابع نفتی بسیار موفق بوده و الگوی دیگر کشورها در این زمینه باشد. همچنین در این مطالعه با تأکید بر استفاده درست و به جا از منابع صندوق ذخیره ارزی اشاره دارد. همچنین با اشاره به کیفیت سازمانی در این کشور اصلاح واقع بینانه در مورد استفاده از منابع نفتی را به جای وابستگی پایدار به درآمدهای نفتی پیشنهاد می‌کند.

«پسران و همکاران»<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) در مطالعه خود در مورد صادرات نفت و اقتصاد ایران به بررسی تأثیر نفت در اقتصاد ایران پرداختند. آن‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که اگرچه ممکن است نفت در کوتاه مدت تأثیر مثبتی بر تولید و اشتغال داشته است اما در بلندمدت وابستگی به نفت و واردات و تزریق ارز موجب کاهش تولید و اشتغال شده است.

نوسیر<sup>۴</sup> (۲۰۱۶) در مقاله خود تحت عنوان «اثرات شوک‌های قیمتی نفت بر اقتصاد کشورهای شورای همکاری خلیج فارس: تجزیه و تحلیل غیرخطی» با روش NARDL به این نتیجه رسید که در همه‌ی موارد عدم تقارن وجود دارد.

---

1. Ismail

2. Thurber et al.

3. Pesaran et al.

4. Nusair

افزایش در قیمت نفت منجر به افزایش در تولید ناخالص داخلی می‌شود و در مقابل تغییرات منفی قیمت نفت فقط برای کویت و قطر با نشان مثبت انتظار می‌رود و به طور کلی تغییرات مثبت در قیمت نفت نسبت به تغییرات منفی تأثیر چشمگیری در تولید ناخالص داخلی دارد.

ابراهیم و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای تحت عنوان «حساسیت توازن مالی به شوک قیمتی نفت (اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت در عمان)» به این نتیجه رسیدند که خالص شوک قیمتی نفت یک عامل کلیدی در کمک به نوسانات رشد تولید ناخالص داخلی در طول زمان در عمان است.

مرادی (۱۳۸۸) در مطالعه خود در زمینه تأثیر نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی به این نتیجه می‌رسد که افزایش قیمت نفت و درآمدهای نفتی نه تنها موجب پیشرفت کشور نشده، بلکه با تأثیر منفی بر نرخ رشد و تولید کشور و بالا بردن نرخ تورم ضربه سنگینی به پیکره‌ی تولید و اشتغال وارد کرده است. همچنین با افزایش قیمت نفت و دولتی شدن بخش اعظم اقتصاد موجب ناکارآمدی بخش‌های اقتصادی شد و با فلج کردن بخش‌های خصوصی و وابستگی به درآمدهای نفتی و در نتیجه واردات ضربه مهلکی به تولیدات داخلی و به دنبال آن اشتغال داشته است. او با بیان اینکه درآمدهای نفتی تأثیرات عمیق و گسترده‌ای در اقتصاد کشورها دارد، یکی از مباحث کلیدی نحوه درآمدهای نفتی و در واقع نقش‌پذیری منابع طبیعی ذخایر زیرزمینی مانند نفت و گاز در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی کشورهاست که به تبع آن افزایش سطح زندگی و رفاه و کاهش فقر در جامعه را به دنبال دارد. او همچنین نشان داد درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت دارد و همچنین باعث متعادل‌تر شدن توزیع درآمد می‌شود. ضرایب تخمین زده شده در این مطالعه نشان می‌دهد تأثیر درآمدهای نفتی بر هر دو متغیر رشد اقتصادی و توزیع درآمد بسیار پایین است. بنابراین درآمدهای نفتی علی‌رغم تأثیر مثبت نتوانسته است رشد اقتصادی کشور را به سطح قابل قبولی ارتقا دهد. علاوه بر اینکه درآمدهای نفتی نتوانسته است توزیع درآمد را به سطح قابل قبولی بهبود بخشد. به بیان دیگر طی دهه‌های گذشته کشور رشد اقتصادی

نازل را تجربه کرده است. همچنین توزیع درآمد نیز نامتعادل بوده است هرچند که بعد از انقلاب اسلامی به دلیل رویکرد عدالت خواهانه بهبود نسبی در کاهش نابرابری درآمدها صورت گرفته است و همچنین مدل توزیع درآمد تأکید می کند که افزایش سرمایه انسانی و افزایش درآمدها موجب نابرابری بیشتر درآمدها در کشور می شود.

صمدی و همکاران (۱۳۸۸)، با بررسی تأثیر تکانه‌های قیمت نفت و درآمدهای نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی اشاره دارد به اینکه وابستگی بیش از اندازه کشور ایران به درآمدهای نفتی موجب افزایش واردات و کاهش صادرات شده که موجب واکنش تولیدات صنعتی، نرخ ارز، نرخ تورم و سایر متغیرهای کلان اقتصادی شده است. در این تحقیق بیان شده که افزایش قیمت نفت موجب افزایش هزینه بخش‌های تولیدی شده و همچنین کاهش تولیدات داخلی شد که نتیجه آن کاهش اشتغال می باشد. در نتیجه افزایش قیمت نفت و افزایش درآمدهای نفتی شاید در کوتاه مدت موجب افزایش در تولید شود ولی در میان مدت و بلندمدت موجب کاهش تولیدات و در نتیجه اشتغال خواهد شد. به دلیل متکی بودن بودجه دولتی ایران به درآمدهای نفتی، تغییرات در قیمت نفت تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر اقتصاد ایران دارد. این مقاله با بهره‌گیری از یک مدل اتو رگرسیو، تأثیر نوسان‌های قیمت نفت بر روند تولید، تورم، واردات و نرخ ارز را در ایران به عنوان کشور صادرکننده نفت مورد بررسی قرار می دهد.

پسران و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه خود در مورد نفت و اقتصاد ایران اشاره دارند به اینکه شاید نفت در برخی سال‌ها و برخی جهات موجب کمک به بخش مصرف و تولید شده اما از جهات دیگر باعث عقب ماندگی اقتصادی و سیاسی ایران شده است. درآمدهای نفتی کشورهای دارای این منابع را از پیشرفت صنعت باز داشته است. در این مطالعه از نفت در ایران به عنوان یک بلای طبیعی نام برده شده و با اشاره به بیماری هلندی گفته می شود که نفت، بخش‌های مختلف اقتصادی را مورد آسیب قرار داده است. استفاده نادرست از این منابع و ایجاد رانت های نفتی وابستگی به واردات به بخش‌های مختلفی از جمله تولیدات و

اشتغال آسیب جدی وارد کرده است.

انصاری و شهرکی (۱۳۹۷) در مقاله‌ای تحت عنوان «تأثیر شوک‌های نفتی بر متغیرهای اقتصاد کلان در ایران» برای دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۱۳ به این نتیجه رسیدند که قیمت نفت در حالت عادی دارای اثر مثبت و جمعیت دارای اثر منفی بر رشد اقتصادی است و اثر شوک قیمتی نفت دارای اثر منفی بر رشد اقتصادی در کشورهای صادرکننده است.

اما ما در این پژوهش به ارزیابی اثر نامتقارن شوک درآمد نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی (مطالعه تجربی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۴۸) می‌پردازیم.

## ۲. مدل و روش تحقیق

### ۲-۱. مدل

هدف اصلی این مطالعه بررسی اثر نامتقارن شوک‌های درآمد نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی است. در این بخش به روش تحقیق الگوی نامتقارن یا غیرخطی با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری پرداخته می‌شود. لیکن قبل از برآورد مدل لازم است که شوک نفتی همپلتون و مورک در این مطالعه معرفی گردد.

در این الگو نقش هر متغیر در ایجاد تغییرات خود و سایر متغیرهای موجود در الگو توسط «تجزیه‌ی واریانس»<sup>۱</sup> تخمین زده می‌شود که بر طبق آن اهمیت نسبی شوک‌های مثبت و منفی درآمد نفتی دو شاخص همپلتون و مورک در ایران تعیین می‌شود. هم‌چنین اثرات پویای شوک‌های نفتی با توجه به عکس‌العمل متغیرها به این شوک‌ها از طریق تابع واکنش آنی بررسی خواهد شد.

مدل کلی الگوی VAR به صورت رابطه (۱) تخمین زده می‌شود:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

که در آن،  $y_t$  متغیر درون‌زای مدل،  $x_t$  متغیر برون‌زا،  $A_1, \dots, A_p$  و  $B$  ضرایب ماتریس‌ها و  $\varepsilon_t$  به عنوان جمله‌ی اخلال می‌باشند.

اقتصاددانانی چون همیلتون، مورک و «هوکر»<sup>۱</sup> در دهه‌ی ۷۰ با عملکرد ضعیف اقتصاد آمریکا به مطالعه‌ی رابطه بین قیمت نفت و اقتصاد پرداختند. مورک با مطالعه‌ای که بین رشد تولید ناخالص داخلی و شرایط بازار نفت انجام داد به وجود هم‌بستگی بین آن‌ها پی برد. او با تصریح نامتقارن، به ارائه‌ی مدل غیرخطی به تفکیک شوک مثبت و منفی قیمت نفت پرداخت. مدل پیشنهادی مورک به صورت روابط (۲) و (۳) بیان شد:

$$Oily^- = \min[0, (oily_t - oily_{t-1})] \quad (2)$$

$$Oily^+ = \max[0, (oily_t - oily_{t-1})] \quad (3)$$

در مقابل همیلتون اثرات افزایش قیمت نفت را در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی کاراتر فرض کرد و به این صورت تصریح غیرخطی با نام خالص را به صورت رابطه (۴) بیان کرد:

$$Oily_t^+ = \max[0, (oily_t - \max(oily_{t-1} \dots oily_{t-4}))] \quad (4)$$

در این مطالعه با استفاده از این دو مدل، شوک‌های مثبت و منفی درآمدهای نفتی به شکل روابط (۵)، (۶)، (۷) و (۸) در اکسل مورد محاسبه قرار گرفته است:

$$moily^- = \min[0, (moily_t - moily_{t-1})] \quad (5)$$

$$moily^+ = \max[0, (moily_t - moily_{t-1})] \quad (6)$$

$$hoily_t^+ = \max[0, (hoily_t - \max(hoily_{t-1} \dots hoily_{t-4}))] \quad (7)$$

$$hoily_t^- = \max[0, (hoily_t - \max(hoily_{t-1} \dots hoily_{t-4}))] \quad (8)$$

بر این اساس سایر شوک‌های مورد مطالعه نیز به همین منوال مورد ارزیابی قرار گرفتند.

## ۲-۲. روش تخمین

با توجه به ماهیت داده‌های سری زمانی و نوع پژوهش، جهت ارزیابی نامتقارن بودن شوک‌های نفتی و هم‌چنین اثر آن بر متغیرهای کلان اقتصاد در کشور ایران،

در این مطالعه روش «خودرگرسیون برداری»<sup>۱</sup> (VAR)، مورد استفاده قرار گرفته است. روش خودرگرسیون برداری نسبت به سایر روش‌های ممکن دارای ویژگی‌هایی است که استفاده از آن را توجیه‌پذیر می‌سازد:

الف) نیازی به نگرانی درباره تعیین درون‌زا و برون‌زا بودن متغیرها نیست، زیرا تمامی متغیرها در این مدل درون‌زا هستند.

ب) تخمین مدل ساده بوده و می‌توان از روش متعارف حداقل مربعات معمولی برای هر یک از معادلات به صورت جداگانه استفاده کرد.

ج) پیش‌بینی‌هایی که از این روش به دست می‌آید، در بسیاری از موارد بهتر از نتایج مدل‌های پیچیده مانند معادلات همزمان است. (گجراتی، ۱۳۷۸)

در ارتباط با شوک‌ها محققانی چون «کولوگنی و مانرا»<sup>۲</sup> (۲۰۰۷)، «فرزانگان و مارک‌وارد»<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) و «هاریسون و باربیج»<sup>۴</sup> (۱۹۸۴) در خارج و همچنین علمی و جهادی (۱۳۹۰)، همتی و مباشرپور (۱۳۸۸)، فلاحی و پیغمبری (۱۳۸۶)، مهرآرا و اسکویی (۱۳۸۵) و کشاورزبان (۱۳۸۴) با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری به مطالعه بر روی تکانه‌های قیمت نفتی بر متغیرهای اقتصادی از جمله تولید ناخالص داخلی و شاخص قیمت مصرف‌کننده پرداخته شد. در این مطالعه متفاوت از آن‌ها اثر شوک‌های مثبت و منفی درآمد نفتی را بر روی متغیرهایی چون مصرف خصوصی، صادرات کالاها و خدمات، تولید ناخالص داخلی، مخارج دولتی، نرخ تورم، سرمایه‌گذاری خصوصی، حجم پول و اشتغال با استفاده از مدل‌های مورک و همیلتون سنجیده و روش برتر و مؤثر بر اقتصاد ایران آشکار می‌گردد.

## ۲-۳. آزمون ریشه واحد دیکی - فولر

با توجه به اینکه در این دوره شکست ساختاری در حوزه مورد مطالعه نداشتیم برای آزمون پایایی متغیرهای مورد مطالعه از آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته استفاده

1. Vector Auto Regression.
2. Cologni & M.Manera
3. Farzanegan & Markwardt.
4. Burbidge & Harrison

شده است. به طور کلی در داده‌های سری زمانی، قبل از آن که به تحلیل و تخمین معادلات الگو پرداخته شود، باید آزمون ریشه واحد برای تعیین مانایی سری‌های زمانی متغیرها انجام شود. متغیرهای مورد بررسی در این مطالعه عبارتند از: لگاریتم مصرف خصوصی (LCN)، لگاریتم صادرات کالاها و خدمات (LEX)، لگاریتم تولید ناخالص داخلی (LGNP)، لگاریتم مخارج دولتی (LGOV)، نرخ تورم (INF)، لگاریتم سرمایه‌گذاری خصوصی (LINV)، لگاریتم حجم پول (LMS)، لگاریتم اشتغال (LN)، شوک منفی درآمد نفتی مورک (YOILNM)، شوک مثبت درآمد نفتی مورک (YOILPM)، شوک منفی درآمد نفتی همیلتون (YOILNH) و شوک مثبت درآمد نفتی همیلتون (YOILPH).

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه‌ی واحد برای متغیرهای مدل بر اساس آماره دیکی - فولر

متغیر	مقدار آماره در سطح		مقدار آماره با تفاضل مرتبه اول	
	t-S	Prob	t-S	Prob
OILnh-	-2.812	0.0853	-5.435	0.0002
OILph+	-5.637	0.0000	-7.928	0.0000
OILnM-	-6.588	0.0000	-13.294	0.0000
OILpM+	-6.506	0.0000	-3.3005	0.0046
LGNP	-2.377	0.3745	-4.36	0.0002
LY	-2.323	0.3645	-5.599	0.0001
LEX	-2.559	0.2555	-5.633	0.0006
LCN	-1.814	0.6820	-4.208	0.0055
INF	-3.539	0.0553	-7.731	0.0000
LIM	-2.053	0.5550	-4.651	0.0012
LGOV	-2.509	0.3330	-2.419	0.0280

منبع: یافته‌های تحقیق

طبق نتایج به دست آمده در جدول ۱ متغیرهای نرخ تورم، شوک‌های مثبت و منفی مورک و همیلتون در سطح مانا شده‌اند اما سایر متغیرها با یک درجه تفاضل مانا شده‌اند.

## ۲-۴. تعیین وقفه بهینه در الگوی VAR

در روش یوهانسن، تخمین‌های روابط بلندمدت به طول وقفه‌ی انتخاب شده برای مدل خود توضیح‌برداری خیلی حساس می‌باشند. در این صورت طول وقفه‌ی زیاد منجر به از دست دادن درجات آزادی زیادی می‌شود، اما در مقابل انتخاب تعداد

وقفه‌ها کمتر از مقدار بهینه، باعث ایجاد خودهمبستگی در جملات اخلال خواهد شد، از این‌رو انتخاب وقفه‌ی بهینه از اهمیت بالایی برخوردار است. اولین گام در مدل‌های خودرگرسیون برداری (VAR) تعیین طول وقفه بهینه است. با این تعبیر بعد از تشخیص ایستایی متغیرهای مدل، در اینجا برای تعیین طول وقفه از معیار «شوراتز-بیزین»<sup>۱</sup> (SC)، «آکائیک»<sup>۲</sup> (AIC)، «خطای نهایی پیش بینی»<sup>۳</sup> (FPE) و «حنان - کوئین»<sup>۴</sup> (HQ) و «نسبت درست‌نمایی»<sup>۵</sup> (LR) استفاده شده است.

در هر یک از روش‌های ذکر شده انتخاب وقفه‌ی بهینه به گونه‌ای است که نه تنها درجات آزادی زیادی از دست داده نشود بلکه، خودهمبستگی نیز در جملات اخلال معادلات ایجاد نشود. نتایج حاصل از طول وقفه‌ی بهینه در جداول زیر آمده است.

با توجه به نتایج کسب شده، وقفه‌ی بهینه‌ی (۱) بر اساس معیار شوارتز (SC) برای شوک مثبت همیلتون، شوک منفی و مثبت مورک و وقفه‌ی بهینه‌ی (۳) برای شوک منفی همیلتون با توجه به معیارهای شوارتز، آکائیک (AIC)، حنان کوایک (HQ) و سایر برگزیده شده است.

جدول ۲. تعیین وقفه بهینه در الگوی VAR بر اساس شوک مثبت همیلتون

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
23.34	23.56	21.23	0.62	NA	-437.79	0
12.17	15.29*	13.08	2.60e-05	433.61	-176.77	1
12.04	15.67	10.78	1.24e-05	101.22*	-79.23	2
11.24*	18.55	9.18*	6.57e-05*	78.68	11.67	3

منبع: یافته‌های تحقیق

1. Schwarz information criterion.
2. Akaike information criterion.
3. Final Prediction Error.
4. Hannan-Quinn.
5. LikeLihood Ratio.



جدول ۳. تعیین وقفه بهینه در الگوی VAR بر اساس شوک منفی همپلتون

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
22.40	22.61	21.45	0.82	NA	-440.67	0
13.66	15.38	13.44	3.72e-05	426.91	-173.58	1
13.71	18.31	11.65	2.28e-05	94.07	-101.36	2
9.44*	14.55*	6.27*	3.44e-07*	134.32*	71.80	3

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۴. تعیین وقفه بهینه در الگوی VAR بر اساس شوک مثبت مورک

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
23.46	23.57	23.25	1.72	NA	-502.31	0
13.08	14.92*	11.89	2.33e-05	495.46	-193.84	1
12.97	16.44	10.93	1.08e-05	106.45*	-106.22	2
12.68*	17.78	9.67*	7.45e-06*	75.04	-12.63	3

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۵. تعیین وقفه بهینه در الگوی VAR بر اساس شوک منفی مورک

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
22.67	22.97	22.63	0.955843	NA	-490.37	0
12.75	14.56*	11.62	1.69e-05	486.56	-182.63	1
13.57	17.03	11.43	1.99e-05	82.002	-118.82	2
10.88*	15.97	7.88*	1.22e-06*	125.38*	28.35	3

منبع: یافته‌های تحقیق

## ۲-۵. آزمون هم‌گرایی یوهانسن<sup>۱</sup>

از آن جایی که وجود یک رابطه‌ی تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو تأیید شد در این بخش به تعیین تعداد بردارهای هم‌گرا پرداخته می‌شود. پس از تعیین مرتبه‌ی انباشتگی متغیرها، اولین قدم در روش یوهانسن، تعیین تعداد وقفه‌های بهینه مدل در خودرگرسیون برداری بوده است، که در جداول بالا نتایج حاصل از آن وجود داشته و وقفه‌های بهینه برای هر دو شاخص همپلتون و مورک در مدل خودرگرسیون برداری مشخص شده است.

گام بعدی، انتخاب رتبه ماتریس اثر و لزوم وارد کردن عرض از مبدأ و روند در بردار بلندمدت است که طبق پیشنهاد یوهانسن، این اعمال باید به صورت هم‌زمان صورت گیرد. چنانچه یوهانسن بیان کرده است، اگر تعداد متغیرهای

1. Johansen Cointegration test.

موجود در بردار بلندمدت، برابر  $N$  باشد، حداکثر تعداد  $(N-1)$  بردار هم‌گرا می‌توان به دست آورد. در نتیجه با وجود دو متغیر تنها یک بردار هم‌گرا می‌تواند وجود داشته باشد که از طریق آزمون‌های حداکثر مقادیر ویژه و آزمون اثر به دست می‌آید (نوفرستی، ۱۳۷۸).

معمولاً دور پیش بینی تا ۳۰ دوره برای داده‌های سالانه استفاده می‌گردد که در این زمینه خطای پیش‌بینی بالا می‌رفت و ۲۰ دوره منطقی به نظر می‌رسد.

جدول ۶. نتایج آزمون هم‌گرایی یوهانسن شوک مثبت همپلتون

Quadratic Intercept Trend	Linear Intercept Trend	Linear Intercept No Trend	None Intercept No Trend	None No Intercept No Trend	Data Trend: Test Type
۸	۶	۷	۶	۶	Trace
۳	۳	۴	۴	۴	Max-Eig

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۷. نتایج آزمون هم‌گرایی یوهانسن شوک منفی همپلتون

Quadratic Intercept Trend	Linear Intercept Trend	Linear Intercept No Trend	None Intercept No Trend	None No Intercept No Trend	Data Trend: Test Type
۸	۷	۸	۶	۵	Trace
۶	۶	۴	۴	۵	Max-Eig

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۸. نتایج آزمون هم‌گرایی یوهانسن شوک مثبت مورک

Quadratic Intercept Trend	Linear Intercept Trend	Linear Intercept No Trend	None Intercept No Trend	None No Intercept No Trend	Data Trend: Test Type
۸	۶	۵	۵	۵	Trace
۵	۵	۴	۵	۵	Max-Eig

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۹. نتایج آزمون هم‌گرایی یوهانسن شوک منفی مورک

Quadratic Intercept Trend	Linear Intercept Trend	Linear Intercept No Trend	None Intercept No Trend	None No Intercept No Trend	Data Trend: Test Type
۸	۷	۶	۶	۶	Trace
۸	۷	۵	۶	۶	Max-Eig

منبع: یافته‌های تحقیق

### ۳. توابع عکس‌العمل آنی

نتایج الگوی VAR به دلیل آن که یک الگوی خلاصه شده قابل تفسیر نیست لذا باید از دو ابزار VDCS و IRFS استفاده نمود. به علت دشواری تفسیر ضرایب تخمین زده شده در الگوی VAR به تجزیه‌ی واریانس و توابع واکنش تکانه‌ای در الگوی VAR مراجعه می‌شود، تابع عکس‌العمل تحریک مسیر زمانی آثار شوک‌های سایر متغیرها در مدل تصحیح خطای برداری را بر یک متغیر خاص ردیابی می‌کند. به عبارت دیگر، این تکنیک به گونه‌ای طراحی شده است که چگونگی پاسخ یا عکس‌العمل هر متغیر در طول زمان را در برابر شوک ایجاد شده در خودش یا شوک به وجود آمده در سایر متغیرها در سیستم معادلات را تعیین می‌کند. این تابع، اثرات متقابل و پویا را بین متغیرها برقرار کرده و مشاهده‌ی سرعت تعدیل متغیرها را در سیستم امکان‌پذیر می‌سازد.

در واقع در این مدل از توابع عکس‌العمل برای بررسی اثر یک انحراف معیار شوک، بر دیگر متغیرها استفاده شده است. در این روش می‌توان به اثرات پویای تغییر متغیرها در دوره‌ی کوتاه‌مدت و بلندمدت پی برد. نمودارهای زیر واکنش لگاریتم متغیرهای مصرف خصوصی، واردات و صادرات کالاها و خدمات، تولید ناخالص ملی، مخارج دولتی، نرخ تورم و درآمد ملی را نسبت به تکانه‌های وارد شده از سوی شوک‌های مثبت و منفی درآمدهای نفتی همیلتون و مورک را به اندازه‌ی یک انحراف معیار برای بیست دوره نشان می‌دهند. با توجه به نمودارهای ارائه شده در ارتباط با تابع عکس‌العمل تحریک می‌توان مشاهده کرد که پس از به وجود آمدن یک شوک نفتی تمام متغیرها تحت تأثیر قرار گرفته‌اند.

در چهار نمودار (۱)، (۲)، (۳) و (۴) نتایج حاصل از تخمین شوک‌های مثبت و منفی درآمد نفتی همیلتون و مورک قابل مشاهده و تفسیر می‌باشند.

بر اساس شوک مثبت همیلتون در نمودار ۱ متغیر لگاریتم تولید ناخالص ملی از ابتدای دوره تا دوره‌ی سوم در پی واکنش به متغیر تکانه مثبت درآمد نفتی افزایش نشان می‌دهد. تأثیر کاهشی این تکانه بر روی متغیر تولید ناخالص ملی تا پایان دوره‌ی پانزدهم پایدار بوده و از این دوره به بعد دوباره افزایشی می‌باشد. اثر

این تکانه بر متغیر درآمد ملی نیز تا حدودی نوسانی بوده و همانند متغیر قبلی اثر این تکانه در ابتدای دوره صعودی و در دوره‌های بعدی نزولی شده و در پایان دوره و بلندمدت، روند صعودی داشته است. به طوری که مقدار این متغیر از ۰/۰۷ درصد در دوره‌ی اول به ۰/۰۱ درصد در دوره‌ی پایانی رسیده است. بر اساس تقسیم‌بندی دوره‌ها به کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت، دوره ۱ و ۲ کوتاه‌مدت، ۳ تا ۵ میان‌مدت و ۵ به بالا بلندمدت تلقی می‌گردد.

این شوک بر روی متغیر لگاریتم مخارج دولتی فقط تا دوره‌ی سوم افزایشی است، ولی از دوره‌های بعدی به مسیر رو به پایین خود در دوره‌های میان‌مدت و بلندمدت ادامه خواهد داد. به طوری که از مقدار ۰/۰۶ در دوره‌ی اول به مقدار ۰/۰۱- در دوره‌ی بیستم کاهش می‌یابد. در این میان، تغییر ناگهانی یا تکانه‌ای به اندازه‌ی یک انحراف معیار بر متغیر تورم در دوره‌ی اول تا سوم چندان محسوس نیست و در دوره‌ی سوم با کاهشی چشمگیر روبرو می‌باشد به طوری که از مقدار ۰/۶۳ در دوره‌ی اول به مقدار ۰/۳۷ در دوره‌ی پنجم کاهش یافته است. لیکن این شوک در دوره‌های بعدی منجر به کاهش تورم به اندازه‌ی یک انحراف معیار می‌شود به طوری که در پایان دوره به میزان ۰/۰۶- می‌رسد. متغیر بعدی که شوک مثبت درآمد نفتی بر آن تأثیرگذار است، متغیر لگاریتم مصرف خصوصی بوده، که واکنش آن بر این متغیر تا دوره‌ی سوم نسبت به اول با افزایش بالایی برخوردار است. اثر این شوک در دوره‌های بعدی کاهش یافته و در بلندمدت روندی تقریباً ثابت داشته و چندان قابل توجه نیست.

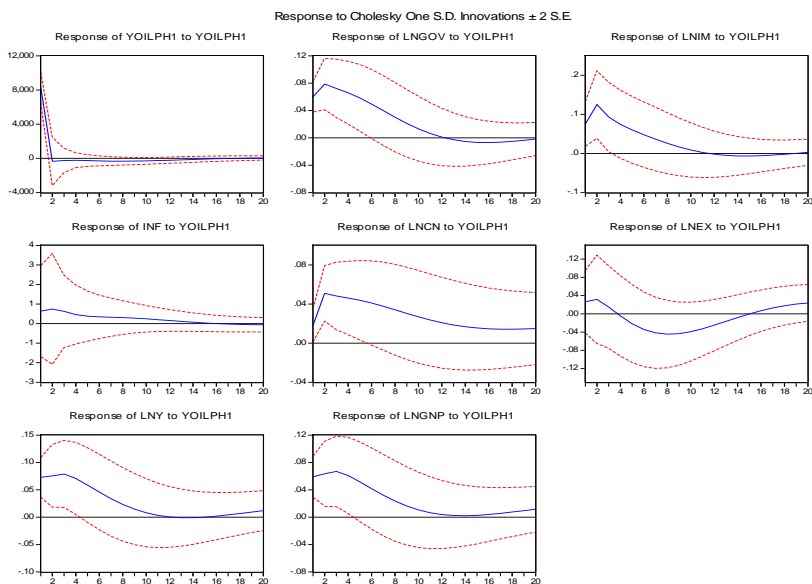
ایجاد یک شوک مثبت همپلتون در درآمدهای نفتی در کوتاه‌مدت اثر مثبتی در واردات کالاها و خدمات در ایران می‌گذارد و موجب افزایش واردات می‌شود. اما در میان‌مدت و بلندمدت این اثر به تدریج کاهش یافته و منفی می‌شود. اگر چه اثر این شوک در پایان دوره مثبت می‌شود اما چندان محسوس نیست. این امر به این دلیل است که در کوتاه‌مدت با افزایش قیمت نفت و به دنبال آن افزایش درآمدهای نفتی نه تنها درآمدهای ارزی افزایش می‌یابد بلکه باعث افزایش عرضه‌ی پول و در نتیجه افزایش تقاضا می‌شود که این عامل زمینه‌ی افزایش

واردات کالا به کشور را فراهم می‌کند. اما در بلندمدت با کاهش درآمدهای ارزی واردات و در نتیجه ارزش اسمی واردات کاهش می‌یابد که در نتیجه‌ی آن شاخص قیمت‌ها افزایش می‌یابد که این عامل در مجموع زمینه‌ی کاهش ارزش حقیقی واردات را فراهم می‌کند.

صادرات کالاها و خدمات نسبت به شوک مثبت درآمدهای نفتی همیلتون در ابتدا با واکنش مثبت همراه است. زمانی که با حرکات رو به بالا مواجه است به سمت تعدیل و برگشت به وضعیت قبل از شوک روبرو است و در بلندمدت تا حدودی از این حالت در جهت مثبت خارج می‌شود.

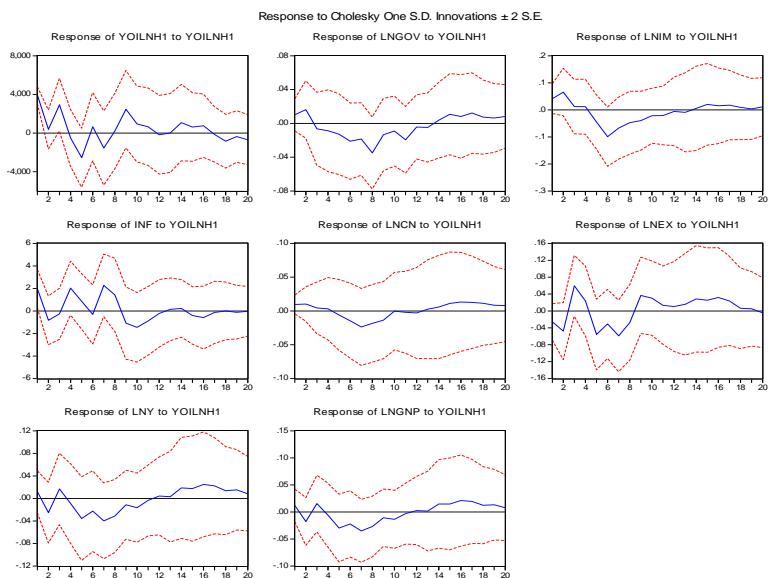
شوک منفی حاصل از درآمدهای نفتی همیلتون نسبت به شوک مثبت باعث نوسانات بیشتری در متغیرها شده است. با ایجاد یک واحد شوک منفی همیلتون تولید ناخالص ملی در کوتاه‌مدت تا دوره‌ی سوم روندی تقریباً ثابت را دارا است اما در دوره‌های بعدی تا یازدهم با کاهش زیادی روبرو می‌شود اما در دوره‌ی بلندمدت از نوسانات بسیار اندکی برخوردار است. اثر این شوک بر روی نرخ تورم از نوسانات بیشتری نسبت به دیگر متغیرها برخوردار بوده است. معمولاً دور پیش بینی تا ۳۰ دوره برای داده‌های سالانه استفاده می‌گردد. در این زمینه خطای پیش بینی بالا میرفت و ۲۰ دوره منطقی به نظر میرسد.

نمودار ۱. عکس‌العمل متغیرها نسبت به شوک مثبت همپلتون



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۲. عکس‌العمل متغیرها نسبت به شوک منفی همپلتون



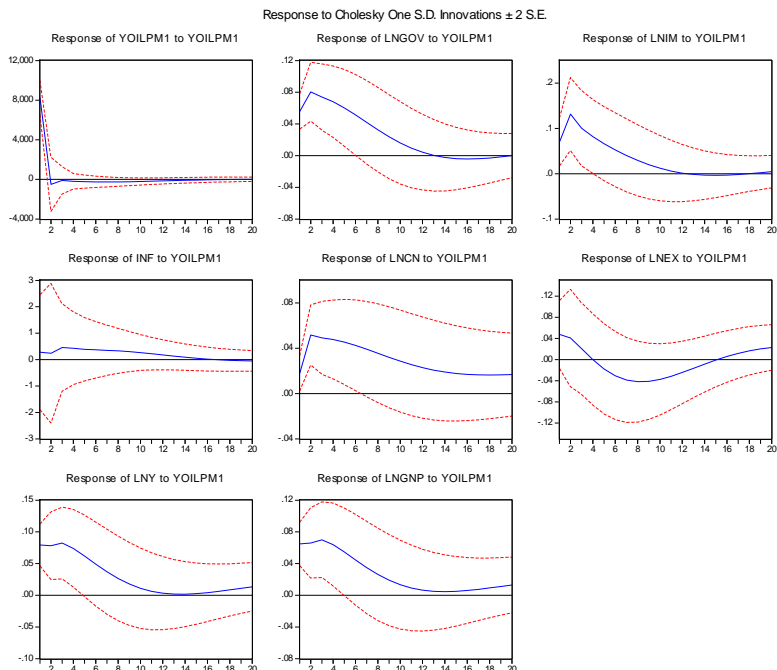
منبع: یافته‌های تحقیق

شوک مثبت مورک نشان می‌دهد ایجاد یک واحد شوک در درآمدهای نفتی بر تولید ناخالص ملی و درآمد ملی در کوتاه‌مدت و تا دوره‌ی سوم تأثیر مثبت بسیار اندکی می‌گذارد، اما در میان‌مدت و بلندمدت این اثر کم و در جهت کاهش می‌یابد با این تفسیر که در دوره‌های پایینی این تأثیر مثبت شده هر چند که اثر آن ناچیز است.

اثر این شوک بر متغیر واردات صادرات کالا و خدمات در دوره‌ی کوتاه‌مدت ظاهر می‌شود. اما اثرات این شوک طی چندین دوره کاهش می‌یابد و در دوره‌های بعدی و در بلندمدت اثری تقریباً ثابت و مثبت را داشته است.

اثر این شوک بر دیگر متغیرهای نرخ تورم، مخارج دولتی و مصرف خصوصی در دوره‌ی سوم ظاهر شده است.

### نمودار ۳. عکس‌العمل متغیرها نسبت به شوک مثبت مورک با یک وقفه



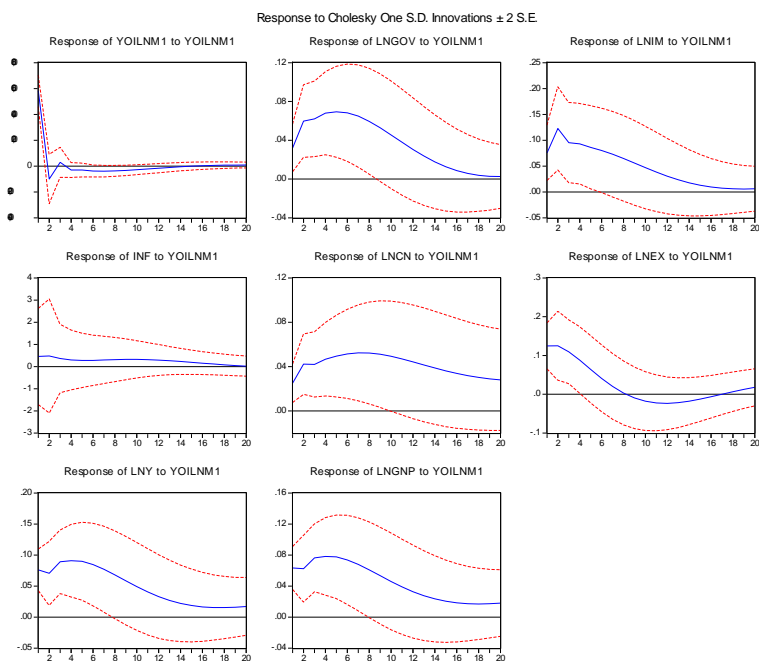
منبع: یافته‌های تحقیق

با تمرکز بر نمودار ۴ تولید ناخالص ملی و درآمد ملی نسبت به شوک نفتی منفی تا

دوره‌ی دوم منفی بوده و سپس تا دوره‌ی پنجم مثبت می‌باشد. اما در میان‌مدت و بلندمدت این اثر کم و کاهش می‌یابد با این تفسیر که در دوره‌های پایینی این تأثیر بسیار ناچیز است.

مخارج دولتی، مصرف خصوصی و واردات کالاها و خدمات نسبت به شوک نفتی منفی، در ابتدا واکنش مثبت نشان می‌دهند که با حرکات رو به پایین به سمت تعدیل و برگشت به وضعیت قبل از شوک روبرو هستند. پس از وارد شدن شوک منفی به متغیر صادرات کالاها و خدمات، این متغیر در کوتاه‌مدت به سمت نقطه‌ی کمینه، حرکت کاهنده دارد و در دوره‌های بعد، حرکات رو به بالا و مثبت را شامل می‌شود. متغیر نرخ تورم نیز نسبت به این شوک با نوسانات کمی مواجه است.

#### نمودار ۴. عکس‌العمل متغیرها نسبت به شوک منفی مورک با یک وقفه



منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به شوک‌های مثبت و منفی همیلتون و مورک، نوسانات ایجاد شده در شوک منفی همیلتون نسبت به شوک منفی مورک بیشتر بوده است. ولی این



وضعیت در شوک‌های مثبت همیلتون و مورک چندان محسوس نیست و نوسانات در مقایسه با هم کمتر است.

#### ۴. تجزیه واریانس

تجزیه‌ی واریانس ابزاری برای تحلیل عملکردهای کوتاه‌مدت می‌باشد. با استفاده از این ابزار قادر خواهیم بود که سهم بی‌ثباتی هر متغیر را در مقابل شوک وارده به هر یک از متغیرهای دیگر الگو را مشخص کرد.

این روش برای توصیف پویایی یک مدل به کار می‌رود و نشان‌دهنده‌ی درصد توضیح‌دهندگی هر یک از متغیرها از تغییرات متغیر وابسته در طی زمان می‌باشد. این امر حاکی از آن است که در طی زمان، چند درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط هر یک از متغیرهای موجود در مدل توضیح داده می‌شوند.

جدول ۱۰. نتایج تجزیه واریانس شوک مثبت همیلتون

Period	S.E.	YOILPH	LNGOV	LNIM	INF	LNCN	LNEX	LNYP	LNGNP
1	8273.2	100.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
2	83676.2	98.01	0.007	0.04	0.13	0.03	1.64	0.018	0.125
5	8463.2	95.96	0.131	0.33	0.26	0.051	3.02	0.042	0.206
10	8532.1	95.19	0.542	0.48	0.28	0.066	3.09	0.067	0.285
15	8562.1	94.83	0.623	0.57	0.309	0.079	3.32	0.067	0.292
20	8572.4	94.55	0.632	0.66	0.32	0.084	3.39	0.069	0.295

منبع: یافته‌های تحقیق

تجزیه واریانس شوک منفی همیلتون در جدول بالا مشاهده می‌شود. ستون S.E خطای پیش‌بینی متغیرها را نشان می‌دهد. از آنجایی که این خطا هر سال بر اساس خطای سال قبل محاسبه می‌شود لذا طی دوره‌ی زمانی با افزایش مواجهه است. در دوره‌ی اول بر اساس اطلاعات کسب شده صد درصد تغییرات شوک مثبت همیلتون توسط خود متغیر توضیح داده می‌شود. در دیگر دوره‌ها، توضیح‌دهندگی این متغیر با کاهشی ملایم به مقدار ۹۴/۵۵ می‌رسد.

در دوره‌ی دوم توضیح‌دهندگی به ترتیب متغیرهای صادرات کالاها و خدمات، نرخ تورم و تولید ناخالص ملی نسبت به دیگر متغیرها بیشتر بوده است در این میان متغیر مخارج دولتی کمترین تأثیر را داشته است. اما در دوره‌ی پایانی و بلندمدت بعد از متغیر صادرات کالاها و خدمات، متغیرهای واردات کالاها و

خدمات و مخارج دولتی بیشترین تأثیر را در توضیح دهندگی متغیر تحت بررسی داشته است.

جدول ۱۱. نتایج تجزیه واریانس شوک منفی همیلتون

Period	S.E.	YOILNH	LNGOV	LNIM	INF	LNCN	LNEX	LNy	LNGNP
1	3935.15	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	6189.40	39.01	6.63	34.00	5.06	6.28	3.43	3.02	2.57
5	10010.7	30.99	7.52	17.39	10.96	9.06	3.70	6.56	13.82
10	14208.2	20.26	15.32	9.98	7.06	10.94	9.11	7.77	19.56
15	16381.3	16.34	12.61	11.39	5.43	12.92	8.21	7.24	26.22
20	16884.3	15.65	12.89	11.46	5.24	13.05	7.84	7.06	26.72

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول ۱۱ تجزیه واریانس شوک منفی همیلتون مشاهده می‌شود. نتایج خطای پیش‌بینی متغیرها نشان می‌دهد که در دوره‌ی اول صد درصد تغییرات شوک منفی همیلتون توسط خود متغیر توضیح داده می‌شود. در دوره‌ی دوم، توضیح دهندگی این متغیر حدود ۳۹/۰۱ درصد کاهش داشته است. در دوره‌های بعدی با کاهش ملایم ایجاد شده، این مقدار به ۱۵/۳۵ درصد کاهش می‌یابد.

در دوره‌ی دوم تقریباً ۳۹/۰۱ درصد تغییرات مربوط متغیر شوک منفی همیلتون، ۶/۳۶ درصد مربوط به مخارج دولتی، ۳۴ درصد مربوط به واردات، ۵/۰۶ درصد مربوط نرخ تورم، ۶/۲۸ درصد از سوی مصرف خصوصی، ۳/۴۳ درصد مربوط به صادرات، ۳/۰۲ مربوط به درآمد ملی و ۲/۵۷ درصد توضیح دهندگی این متغیر بر عهده‌ی تولید ناخالص ملی می‌باشد.

بر اساس نتیجه‌ی کسب شده قدرت توضیح دهندگی متغیرها در شوک مثبت همیلتون از نوسانات کمتری نسبت به شوک منفی برخوردار است. به طوری که متغیرها در شوک مثبت همیلتون روندی تقریباً یکنواخت صعودی را داشته‌اند اما در شوک منفی به علت نوسانی بودن متغیرها در بعضی از دوره‌ها اثرگذاری مثبت و در بعضی دوره‌های تأثیر کاهشی در توضیح دهندگی شوک منفی همیلتون داشته‌اند. بنابراین می‌توان تأثیرگذاری شوک مثبت همیلتون نسبت به شوک منفی آن را در اقتصاد ایران ترجیح داد.

جدول ۱۲. نتایج تجزیه واریانس شوک مثبت مورک

Period	S.E.	YOILPM	LNGOV	LNIM	INF	LNCN	LNEX	LNy	LNGNP
1	8267.5	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00
2	8348.2	98.42	0.02	0.01	0.32	0.04	0.91	0.142	0.13
5	8443.5	96.34	0.08	0.23	0.64	0.18	1.78	0.267	0.48
10	8495.8	95.56	0.34	0.38	0.63	0.31	1.86	0.271	0.64
15	8512.6	95.41	0.33	0.40	0.65	0.34	1.96	0.287	0.62
20	8520.1	95.20	0.344	0.57	0.62	0.33	2.02	0.24	0.67

منبع: یافته‌های تحقیق

در شوک‌های مثبت و منفی مورک نیز، تجزیه‌ی واریانس نشان می‌دهد که چه میزان از تغییرات غیرقابل پیش‌بینی هر متغیر توسط شوک‌های وارد شده از سوی متغیرهای الگو قابل توجیه است.

تجزیه‌ی واریانس متغیرهای تولید ناخالص ملی و درآمد ملی نشان می‌دهد که قدرت توضیح‌دهندگی متغیر اولی در شوک مثبت و دومی در شوک منفی بیشتر است. البته قدرت توضیح‌دهندگی صادرات نسبت به واردات نیز در شوک مثبت نسبت به شوک منفی مورک بیشتر است. اما مخارج دولتی در بخش شوک منفی نقش مهم‌تری نسبت به شوک مثبت ایفا می‌کند. لذا با توجه به نتایج کسب شده اثرات شوک‌ها نامتقارن می‌باشد.

جدول ۱۳. نتایج تجزیه واریانس شوک منفی مورک

Period	S.E.	YOILNM	LNGOV	LNIM	INF	LNCN	LNEX	LNy	LNGNP
1	5818.7	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	6057.1	95.1	0.64	0.33	0.30	1.42	0.04	1.95	0.17
5	6162.1	92.6	2.33	0.40	0.45	1.40	0.32	2.18	0.26
10	6282.3	90.7	2.61	0.80	0.46	1.40	1.58	2.14	0.29
15	6326.2	89.6	2.77	1.23	0.53	1.42	1.84	2.106	0.43
20	6336.3	89.3	2.92	1.28	0.56	1.44	1.87	2.102	0.45

منبع: یافته‌های تحقیق

### نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

هدف اصلی این مطالعه بررسی اثر نامتقارن شوک درآمد نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی طی دوره‌ی ۱۳۴۸-۱۳۹۷ بوده است. در واقع، این پژوهش به بررسی روابط میان شوک نفتی همیلتون و مورک بر متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری پرداخته است.

نتایج این مطالعه در واکنش ضربه‌ای نشان می‌دهد که شوک منفی حاصل از درآمدهای نفتی همیلتون نسبت به شوک مثبت باعث نوسانات بیشتری در متغیرها

شده است. هم‌چنین، با توجه به شوک‌های مثبت و منفی همیلتون و مورک، نوسانات ایجاد شده در شوک منفی همیلتون نسبت به شوک منفی مورک بیشتر بوده است. ولی این وضعیت در شوک مثبت همیلتون و مورک چندان محسوس نیست و نوسانات در مقایسه با هم کمتر است.

بر اساس نتیجه‌ی کسب شده در تجزیه‌ی واریانس قدرت توضیح‌دهندگی متغیرها در شوک مثبت همیلتون از نوسانات کمتری نسبت به شوک منفی برخوردار است. به طوری که متغیرها در شوک مثبت همیلتون روندی تقریباً یکنواخت صعودی را داشته‌اند اما در شوک منفی به علت نوسانی بودن متغیرها در بعضی از دوره‌ها تأثیر مثبت و در بعضی دوره‌های تأثیری کاهش‌ی در توضیح‌دهندگی شوک منفی همیلتون داشته است. در شوک‌های مثبت و منفی مورک با توجه به نتایج کسب شده اثرات شوک‌ها نامتقارن بوده است. با توجه به اینکه درآمدهای نفتی حجم قابل ملاحظه‌ای از صادرات و درآمدهای دولتی را فراهم می‌کند، شدیداً تحت تأثیر قیمت نفت قرار دارند که یک متغیر برون‌زا محسوب می‌شود. بی‌ثباتی این درآمدها نتایج بسیار منفی در اقتصاد کشور ایجاد می‌کند. اثر بی‌ثباتی خواه ناشی از افزایش قیمت نفت خواه به علت کاهش قیمت آن باشد در بلندمدت بر رشد اقتصادی تأثیری منفی دارد. بنابراین بهترین راه‌کار در این خصوص کاهش بی‌ثباتی و در حقیقت ایجاد ثبات در این درآمدهاست.

## منابع

- ابریشمی، حمید. مهرآرا، محسن. زمان‌زاده نصرآبادی، حمید (۱۳۸۸). «رابطه‌ی تکانه‌های نفتی و رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک: آیا این رابطه نامتقارن است؟». فصل‌نامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی، سال ششم، شماره ۲۱: ۹۳-۱۱۲.
- اثنی‌عشری، ابوالقاسم. ندیری، کامران. ابوالحسنی، اصغر. مهرگان، نادر. بابایی‌سمیرمی، محمدرضا (۱۳۹۷). «کاربرد الگوی کو و پرون در شناسایی تکانه‌های نفتی اقتصاد ایران». فصل‌نامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، سال چهارم، شماره ۱۵: ۸۱-۱۰۵.
- ارشدی، علی. موسوی، حبیب (۱۳۹۳). «بررسی تأثیر شوک‌های نفتی با تأکید بر اثرات نامتقارن آن بر رشد اقتصادی ایران طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۵۰». فصل‌نامه پژوهش‌های اقتصادی، دوره ۱۴، شماره ۳: ۱۷۹-۲۰۰.
- التجائی، ابراهیم. افضلی، محمدارباب (۱۳۹۱). «اثر نامتقارن درآمدهای نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران: کاربردی از الگوهای GARCH و SVAR». فصل‌نامه تحقیقات توسعه اقتصادی، دوره ۲، شماره ۷: ۸۹-۱۱۰.
- انصاری، زمیفرآ. شهرکی، شقایق (۱۳۹۷). «تأثیر شوک‌های نفتی بر متغیرهای اقتصاد کلان در ایران. سومین کنفرانس بین‌المللی حسابداری، مدیریت و نوآوری در کسب و کار، کرج، دانشگاه جامع علمی کاربردی سازمان همیاری شهرداری ها.
- بروجردیان، سارا (1386). بررسی اثرات شوک نفت بر رشد اقتصادی. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشکده‌ی اقتصاد دانشگاه تهران.
- بهبودی، داوود. متفک آزاد، محمدعلی. رضازاده، علی (۱۳۸۸). «اثرات بی‌ثباتی قیمت نفت بر تولید ناخالص داخلی در ایران»، فصل‌نامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی، شماره ۲۰: ۳۰-۱.
- تمیزی، راضیه (۱۳۸۱). رابطه‌ی میان تغییرات قیمت نفت و رشد اقتصادی در ایران طی دوره‌ی ۱۳۵۰-۱۳۷۸. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشکده‌ی اقتصاد دانشگاه تهران.
- دلآوری، مجید. شیرین‌بخش، شمس‌الله. دشت بزرگی، زهرا (۱۳۸۷). «بررسی تأثیر قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از هم‌گرایی نامتقارن». فصل‌نامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی، سال پنجم، شماره ۱۸: ۸۰-۶۵.
- شفیعی، سعیده (1387). بررسی مقایسه‌ای آثار افزایش قیمت نفت خام بر رشد اقتصادی و

- تورم کشورهای OECD. موسسه‌ی مطالعات دین و اقتصاد. صمدی، سعید. یحیی‌آبادی، ابوالفضل. معلمی، نوشین (۱۳۸۸). «تأثیر شوک‌های قیمتی نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی». فصل‌نامه سیاست‌ها و پژوهش‌های اقتصادی، ۱۷(۵۲): ۲۶-۵.
- کشاورزیان، مریم (۱۳۸۴). اثر نوسانات قیمت نفت بر رشد اقتصادی برخی کشورهای OECD به وسیله تصریح غیرخطی قیمت نفت. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده‌ی اقتصاد دانشگاه تهران.
- مرادی، محمدعلی (۱۳۸۹). «تأثیر نفت بر نماگرهای اقتصاد کلان ایران با تأکید بر مکانیزم‌های انتقال و آثار». فصل‌نامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی، سال دهم، شماره ۲: ۱۱۵-۱۴۰.
- مهرآرا، محسن. نیکی‌اسکویی، کامران (۱۳۸۵). «تکانه‌های نفتی و اثرات پویای آن بر متغیرهای کلان اقتصادی». پژوهش‌نامه‌ی بازرگانی، شماره ۴۰: ۱-۳۲.
- مرادی، محمدعلی (۱۳۸۸). «تأثیر نفت بر نماگرهای اقتصاد کلان ایران با تأکید بر مکانیزم‌های انتقال و آثار». فصل‌نامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۲: ۱۱۵-۱۴۰.
- نوفروستی، محمد (۱۳۸۹). ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصاد سنجی. انتشارات رسا.
- Balke, N.S. Brown, S.P.A. & Yucel, M.K. (2002). Oil price shocks and the U.S. economy: where does the asymmetry originate? *Energy Journal* 23: pp 27-52.
- Beck, R. Kamps, A. (2009), Petrodollars and Imports of Oil Exporting Countries,
- Burbridge, J., Harrison, A., (1984). Testing for the effects of oil-prices rises using vector autoregressions. *International Economic Review* 25: pp 459-484.
- Berument, H., Ceylan, N.B. and Dogan, N. (2010); The Impact of Oil Price Shocks on the Economic Growth of the Selected MENA Countries. *The Energy Journal*, 31(1) : pp 149-176.
- Cologni, A. & M.Manera. (2008), Oil Prices, Inflation and Interest Rates in a Structural Cointegrated VAR Model for G7 Countries. *Energy Policy*, 30: pp 856-888
- Darby, M. R., (1982).The price of oil and world inflation and recessions. *American Economic Review* 72: pp 738-751.
- Devlin, J., Lewin, M., (2004).Managing Oil Booms and Buts in Developing Countries ,Draft Chapter for:Managing 470 Volatility and Crises, Practitioner's Guide.
- Ftiti, Z., Guesmi, K. and Teulon, F.(2014); Oil Shocks and Economic Growth

- in OPEC Countries, Working Paper Series No: 2014-064, Ipag Business School, URL: [http://www.ipag.fr/fr/accueil/la-recherche/ publications-WP. html](http://www.ipag.fr/fr/accueil/la-recherche/publications-WP.html)
- Gisser, M., & Goodwin, T.H. (1986). Crude oil and the macroeconomy: tests of some popular notions. *Journal of Money, Credit and Banking* 18: pp 95–103.
- Hamilton, J.D. (1983). Oil and the macroeconomy since World War II. *The Journal of Political Economy* 91: pp 228–248.
- Ismail, M. (2005). Pharmacokinetics of Cefepime Administered by IV and IM Routes to Ewes. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 28(6) : pp 499-503.
- Hamilton, J.D. (1996). This is what happened to the oil price-macroeconomy relationship. *Journal of Monetary Economics* 38: pp 215–220.
- Lee, K., Ni, S. & Raati, R.A. (1995). Oil shocks and the macroeconomy: the role of price variability. *The Energy Journal* 16: pp 39–56.
- Mehara, M (2008): The asymmetric relationship between oil revenues and economic activities: The case of oil-exporting countries”. *Energy Policy*. 36.
- 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: pp 740–744.
- Mory, J. F. (1993), Oil Price and Economic Activity, Is the Relation Symmetric?, *Energy Journal*, 104, PP.129-150. working Paper Series No 1012, European Central Bank.
- Rodriguez, R. J & Sanchez, M. (2004). Oil Price Shocks and real GDP Growth empirical evidence for some OECD Countries. Working Paper: p 362
- Thurber, M. C., Hults, D. R., & Heller, P. R. (2011). Exporting the “Norwegian Model”: The Effect of Administrative Design on Oil Sector Performance. *Energy Policy*, 39(9) : pp 5366-5378
- Omer Ali Ibrahim, Sonal Devesh, Hisham Hassan (2019). Sensitivity of Fiscal Balances to Oil Price Shocks: Short and Long Term Effects in the Context of Oman. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 9(2) : pp 146-155.
- Salah A. Nusair. (2016), The effect of oil price shocks on the Gulf Cooperation Council countries: Nonlinear analysis. *Energy Policy*. V91: pp 256-267.