



## بررسی و تحلیل اثرات شوک های قیمت نفت بر بخش صنعت و معدن در ایران (کاربرد الگوی خودرگرسیون برداری VAR)

**کامران کسرائی**

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

مجید صامتی (نویسنده مسؤل)

Email: sameti.majid.ui@gmail.com

دانشیار اقتصاد، عضو هیات علمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، گروه اقتصاد، اصفهان، ایران

**همایون رنجبر**

استادیار اقتصاد، عضو هیات علمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، گروه اقتصاد

**سارا قبادی**

استادیار اقتصاد، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، گروه اقتصاد

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۰/۱۰ \* تاریخ پذیرش ۹۷/۱۲/۶

### چکیده

در طول چند دهه‌ی گذشته، بازارها شاهد نوسان‌های چشمگیر در قیمت نفت بوده‌اند و بسیاری از اقتصاددانان تغییرات شدید قیمت نفت را به عنوان منشاء اصلی بی‌ثباتی (نوسانات) اقتصاد کلان در کشورهای صادر کننده و وارد کننده نفت، مطرح کرده‌اند. کشور ایران هم به عنوان یک کشور صادر کننده نفت، از این قاعده مستثنی نمی‌باشد و با توجه به اهمیت نفت در اقتصاد ایران، بررسی دقیق شوک‌های بازار نفت بر روی شاخص‌های اقتصاد کلان ایران، از اهمیت بالایی برخوردار است. بر این اساس، در این پژوهش، با استفاده از مدل‌های خود رگرسیون برداری (VAR)، اقدام به بررسی توابع واکنش آنی متغیر در طول زمان، برای شاخص‌های رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن، نرخ ارز غیررسمی، تورم، رشد مخارج مصرف دولتی واقعی، رشد واردات واقعی و رشد درآمدهای نفت واقعی به شوک‌های درآمدهای نفتی و برای دوره زمانی ۹۴-۱۳۶۷ شده است. شایان ذکر است که استفاده از چنین مدلی امکان بررسی اثرات متغیر زمانی شوک‌های درآمدهای نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران را فراهم می‌کند. نتایج این پژوهش حاکی از اثرگذاری غیرخطی شوک‌های مثبت درآمدهای نفتی بر روی متغیرهای مدل می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** شوک‌های قیمت نفت، نفرین منابع، بیماری هلندی، مدل خودرگرسیون برداری، ایران.

## ۱- مقدمه

امروزه وقوع شوک‌های عظیم نفتی و ظهور پدیده‌های مهم اقتصادی نظیر رکود جهانی، تورم داخلی، بیکاری و غیره مورد توجه بسیاری از اقتصاددانان بوده و بیش از پیش نگاه‌ها را به خود معطوف کرده است. در راستای بیان اهمیت ورود به این بحث می‌توان چنین بیان کرد که نفت به عنوان یکی از مهم‌ترین منابع انرژی در جهان بوده که بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی را تحت الشعاع قرار داده است. از آنجایی که نوسانات قیمت نفت بر کلیه متغیرهای کلیدی اقتصاد تأثیرگذار است، لذا تغییرات قیمت آن نیز برای اقتصادی جهانی حائز اهمیت می‌باشد (Jayaraman and Choong, 2009).

به طور کلی، شوک‌های قیمت نفت از دو طریق می‌توانند فعالیت‌های اقتصادی یک کشور را تحت تأثیر قرار دهند. یکی از طریق تأثیر بر طرف عرضه اقتصاد است که این تأثیرات اصولاً با وقفه نمایان می‌گردند و با تأثیرگذاری بر ظرفیت تولیدی کشور نقش خود را آشکار می‌سازند. دیگری از طریق تأثیر بر تقاضای کل می‌باشد که می‌تواند در کوتاه‌مدت آثار خود را بر فعالیت‌های اقتصادی کشور برجای گذارد. طرف تقاضا بیشتر از ناحیه متغیرهای مصرف و سرمایه‌گذاری متأثر می‌شود. هرگونه افزایش در قیمت نفت یا حامل‌های انرژی، موجب افزایش قیمت کالاهای مصرفی می‌شود، زیرا قیمت تمام شده این کالاها در نتیجه افزایش هزینه حمل‌ونقل افزایش می‌یابد (Jayaraman and Choong, 2009).

ایران دارای ۱۱ درصد از ذخایر نفت جهان بوده و دومین تولیدکننده در میان سازمان کشورهای صادرکننده نفت خام می‌باشد؛ بر این اساس اقتصاد ایران به صورت گسترده‌ای به صادرات نفت خام وابسته است، به طوری که ۸۰ تا ۹۰ درصد کل درآمد صادرات و معمولاً بیش از نیمی از بودجه‌ی سالیانه دولت، از صادرات نفت تأمین می‌شود؛ به طوری که فروش نفت بالغ بر ۲۰ درصد GDP ایران است. با توجه به این اهمیت، در این مطالعه تلاش می‌شود اثرات نوسانات قیمت نفت بر روی شاخص‌های اقتصاد کلان ایران و بطور خاص ارزش افزوده‌ی بخش صنعت و معدن و در چارچوب یک الگوی خود توضیح برداری<sup>۱</sup> VAR که در واقع یک الگوی اقتصاد سنجی پویا می‌باشد؛ پرداخته شود. بر این اساس، ساختار مقاله به این صورت است که در بخش دوم به ارائه مبانی نظری، در بخش سوم به ارائه پیشینه تحقیق، در بخش چهارم به معرفی روش تحقیق، در بخش پنجم به ارائه نتایج و در نهایت در بخش ششم نتیجه‌گیری ارائه خواهد شد.

## الف) مبانی نظری

در ادبیات اقتصادی، هرگونه انحراف مقادیر متغیرها از روند بلندمدت مقادیر انتظاری آنها شوک نامیده می‌شود. در این نگرش باتوجه به ماهیت متغیرها، ساختار اقتصادی و بستر زمانی که متغیرها در آن شکل گرفته‌اند، روند انتظاری متفاوتی برای هر متغیر اقتصادی و در نتیجه شوک‌های مرتبط مختلفی متصور خواهد بود. در این تحقیق به تبعیت از مطالعات انجام گرفته هر نوع تغییر پیش‌بینی نشده در روند سری زمانی متغیر قیمت نفت، شوک قیمتی نفت محسوب می‌شود.

به طور کلی، شوک‌های قیمت نفت از دو طریق می‌توانند فعالیت‌های اقتصادی یک کشور را تحت تأثیر قرار دهند. یکی از طریق تأثیر بر طرف عرضه اقتصاد است که این تأثیرات اصولاً با وقفه نمایان می‌گردند و با تأثیرگذاری بر ظرفیت تولیدی کشور نقش خود را آشکار می‌سازند. دیگری از طریق تأثیر بر تقاضای کل می‌باشد که می‌تواند در کوتاه‌مدت آثار خود را بر فعالیت‌های اقتصادی کشور برجای گذارد. طرف تقاضا بیشتر از ناحیه متغیرهای مصرف و سرمایه‌گذاری متأثر می‌شود. هرگونه افزایش در قیمت نفت یا حامل‌های انرژی، موجب افزایش قیمت کالاهای مصرفی می‌شود، زیرا قیمت تمام شده این کالاها در نتیجه افزایش هزینه حمل‌ونقل افزایش می‌یابد (Jayaraman and Choong, 2009).

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

<sup>1</sup> Vector Auto Regression

به طور معمول انتظار می رود اثر شوک های مثبت قیمت نفت بر اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت مثبت باشد. مکانیسم این اثر مستقیم، که به عنوان اثر درآمدی<sup>۳</sup> شناخته می شود، به این صورت است که افزایش قیمت نفت و در نتیجه افزایش درآمد منجر به بهبود شرایط تجارت کشورهای صادرکننده نفت شده و باعث افزایش سرمایه گذاری و مصرف می شود. کورهونن و لیدیوا<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) اثر مستقیم یک شوک مثبت نفتی را می توان در مقابله با دو اثر غیرمستقیم دیگر در نظر گرفت. لی و یونگو<sup>۵</sup> (۲۰۱۳) نیز در ادامه این نتیجه، یکی از آثار غیرمستقیم را اثر تقاضا<sup>۶</sup> می دانند و اشاره دارند به اینکه، افزایش در قیمت نفت می تواند منجر به یک فشار تورمی در بازارهای جهانی شده و در نهایت باعث می شود تا قیمت واردات در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت افزایش یابد. اقداماتی که مقامات پولی در مواجهه با این وضعیت و برای مهار تورم انجام می دهند چه بسا منجر به کاهش مصرف و سرمایه گذاری شود. نتیجه این روند می تواند موجب کاهش تقاضای نفت شده و بنابراین صادرات نفت کشورهای صادرکننده نفت نیز کاهش خواهد یافت.

اثر غیرمستقیم دیگر تحت عنوان اثر عرضه<sup>۶</sup> شناخته شده و بیان می کند که افزایش قیمت نفت، یک شوک عرضه منفی به فرایندهای تولید در کشورهای واردکننده نفت وارد کرده و ممکن است موجب انقباض فعالیت های اقتصادی در این کشورها شود. در نتیجه این امر، واردات این کشورها کاهش یافته و بنابراین درآمد کشورهای صادرکننده نفت کاهش می یابد. به طور کلی، تعیین اثر افزایش قیمت نفت بر اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت به فعل و انفعال سه اثر مذکور (شامل اثر درآمد، تقاضا و عرضه) بستگی دارد. علاوه بر این، در صورت مثبت بودن اثر قیمت نفت بر کشورهای صادرکننده نفت، نگرانی هایی نیز در خصوص بروز بیماری هلندی، نااطمینانی، تخلیه آثار مثبت افزایش قیمت نفت و وابستگی به شرکای تجاری وجود دارد Rafiq (et al., 2016).

برخی محققان (as Mehrara, Blake and Roberts, 2006) ثروت نفت را بلایی اقتصادی برای کشورهای تولیدکننده نفت دانسته اند. افزایش قیمت نفت سبب تحریک هردو طرف عرضه و تقاضا در اقتصادهای وابسته به نفت می شود، ولی به دلیل سیستم های حمایتی بخش انرژی و پرداخت یارانه در این بخش و کالاهای اساسی، موجب افزایش چندانی در هزینه های این بخش ها به عنوان نهاده تولید نخواهد شد، در نتیجه منحنی عرضه اقتصاد منتقل نشده و تنها طرف تقاضا متأثر می شود (رضازاده و جهانگیری، ۱۳۹۶، ۱۵۵).

در مطالعات انجام شده برای کشورهای در حال توسعه صادرکننده نفت، بیماری هلندی به عنوان یکی از مهمترین مبنای نظری در این زمینه محسوب می شود (مهرآرا و نیکی اسکویی، ۱۳۸۵، ۴). بیماری هلندی یک مفهوم اقتصادی برای توضیح رابطه میان بهره برداری از منابع طبیعی و کاهش تولید بخش قابل تجارت داخلی است. این عنوان در سال ۱۹۷۷ برای نامگذاری پدیده کاهش تولید در هلند پس از کشف گاز طبیعی در دهه ۱۹۶۰ به وجود آمد. بیماری هلندی رهیافت سنتی بیان بالای منابع است (Auty and Gelb, 2001; Auty, 1664; Benjamin et al., 1989) بیماری هلندی می تواند سبب کاهش صادرات محصولات کشاورزی و تولیدات کارخانه ای شده و سبب بزرگ شدن بخش کالاهای غیرقابل تجارت شود. در ادامه به تحلیل بیماری هلندی و اثرات آن بر اقتصاد پرداخته خواهد شد.

بیماری هلندی یکی از نتایج ناکارایی مدیریت اقتصاد کلان در کشورهای با دریافتی های دائمی منابع طبیعی است. به منظور توضیح بیماری هلندی، اقتصاد به سه بخش منابع طبیعی، بخش قابل تجارت غیرمنابع طبیعی و بخش غیرقابل تجارت تقسیم می شود. با افزایش درآمد حاصل از منابع طبیعی و تزریق این درآمد به اقتصاد، تقاضای ایجاد شده در کشور افزایش می یابد. با توجه به امکان تأمین افزایش تقاضای کالاهای بخش قابل تجارت و عدم وجود چنین امکانی برای کالاهای غیرقابل تجارت، بازدهی بخش غیرقابل تجارت نسبت به بخش قابل تجارت بیشتر شده و سرمایه و نیروی کار به سمت این بخش سرازیر می شوند. پس هنگامی که اقتصاد، یک رونق در منابع طبیعی (مانند بهبود در رابطه مبادله منابع طبیعی یا کشف یک منبع یا معدن)

<sup>3</sup>Korhonen and Ledyeva

<sup>4</sup>Le and Youngho

<sup>5</sup>Demand effect

<sup>6</sup>Supply effect

را تجربه می‌کند، بخش‌های صنعتی و کشاورزی کوچک شده و بخش کالاهای غیرقابل تجارت توسعه می‌یابد ( Parvin and Dezhbakhsh, 1998).

قابل ذکر است براساس این فرض که، تقاضای کالاهای غیرقابل تجارت فقط از داخل تأمین می‌شوند و تقاضای کالاهای قابل تجارت می‌تواند از واردات تأمین شود، با افزایش تقاضا برای هردونوع کالا، قیمت نسبی کالاهای غیرقابل تجارت برای حفظ تعادل بازار داخلی افزایش می‌یابد، بخشی از افزایش تقاضای کالای غیرقابل تجارت به وسیله افزایش تولید تأمین می‌شود و مابقی با افزایش قیمت‌های نسبی این بخش کنترل می‌شود. افزایش تقاضا برای بخش قابل تجارت می‌تواند از طریق افزایش واردات تأمین شود، که البته تولیدات داخلی را به شدت کاهش خواهد داد (Bruno and Sachs, 1982). بنابراین رونق نفتی منجر به رکود تولیدات صنعتی می‌شود و این یعنی بیماری هلندی ( Davis et al., 2003; Parvin and Dezhbakhsh, 1998).

آثار بیماری هلندی در صورت وجود ارتباطات پسین و پیشین<sup>۷</sup> (باتوجه به آثار خارجی‌ای که ایجاد می‌کند) و یا وجود یادگیری در حین کار<sup>۸</sup> (باتوجه به سرریزهایی که آموزش و یادگیری دارد) در بخش قابل تجارت غیرمنابع طبیعی، بیشتر نمایان می‌شود. به عبارت دیگر، زمانی که مثلاً بخش صنعت به دلیل بیماری هلندی تضعیف می‌شود، بخش‌های پسین و پیشین آن نیز تضعیف می‌شوند. یا در شرایط تضعیف صنعت، یادگیری در حین کار در این بخش نیز کاهش می‌یابد. مثلاً اگر پیامدهای خارجی مثبت در تولید به عنوان یک ویژگی بخش صنعت محسوب شود، آنگاه تنزل بخش صنعت که از وفور منابع ناشی می‌شود، می‌تواند منجر به ناکارایی اقتصادی و کاهش رشد شود، چون اقتصاد فواید پیامدهای خارجی یا بازده فزاینده نسبت به مقیاس در صنعت را از دست می‌دهد.

(ب) پیشینه تحقیق

ناگی التونی (۲۰۰۱)<sup>۹</sup> در مطالعه‌ای برای کشور کویت به بررسی چگونگی واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به نوسانات قیمت جهانی نفت با استفاده از سه مدل  $VAR$  غیرمقید<sup>۱۰</sup>، مدل تصحیح خطای برداری ( $VECM$ )<sup>۱۱</sup> و مدل خود رگرسیون برداری ساختاری ( $SVAR$ )<sup>۱۲</sup> با استفاده از داده‌های فصلی برای دوره ۱۹۸۴:۱ تا ۱۹۹۸:۴ پرداخت. نتایج حاکی از جهت علیت از سمت قیمت نفت به سمت دیگر متغیرها می‌باشد. شوک‌های وارد بر مخارج دولت سهم بسیار بزرگی از واریانس واردات و شاخص قیمت‌ها را توضیح می‌دهد. از لحاظ سازگاری با تئوری، می‌توان گفت که نتایج به دست آمده با آنچه که برای یک کشور صادرکننده نفت که مالکیت منابع در دست دولت است، سازگار می‌باشد. بنابراین، مخارج دولت به عنوان اصلی‌ترین تعیین‌کننده سطح فعالیت‌های اقتصادی و مکانیسم جریان مدور می‌باشد. در مجموع، نتایج نشان داد که به لحاظ تئوری و تجربی، مدل  $VECM$  نسبت به مدل  $VAR$  برتری دارد و نتایج مربوط به آن به واقعیت نزدیک‌تر است.

برومتوسی‌لان (۲۰۰۵)<sup>۱۳</sup> به مطالعه اثر شوک‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا ( $MENA$ )<sup>۱۴</sup> به انضمام ایران، طی دوره ۲۰۰۳-۱۹۶۰ با استفاده از الگوی  $VAR$  پویا پرداختند. براساس نتایج حاصل، رابطه بین قیمت نفت و تولید ناخالص داخلی کشورهای ایران، عراق، الجزایر، اردن، کویت، عمان، سوریه، تونس و امارات متحده عربی، مثبت و از نظر آماری معنادار می‌باشد. در حالی که، در مورد بحرین، جیبوتی، مصر، مراکش و یمن رابطه معناداری از نظر آماری مشاهده نشد.

<sup>7</sup> Backward and Forward Linkage

<sup>8</sup> Learning by Doing

<sup>9</sup> Nagy Eltony (2001)

<sup>10</sup> Unrestricted VAR Model

<sup>11</sup> Vector Error Correction Model (VECM)

<sup>12</sup> Structural VAR (SVAR) Model

<sup>13</sup> Berument and Ceylan (2005)

<sup>14</sup> Middle East and North Africa (MENA) Region

فرزانگان و مارکوارد (۲۰۰۹)<sup>۱۵</sup> بابکارگیری یک مدل VAR به تجزیه و تحلیل رابطه پویای بین شوک قیمت نفت و برخی از متغیرهای عمده اقتصاد کلان ایران (تولید ناخالص داخلی حقیقی سرانه صنعتی، نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم، واردات حقیقی، مخارج حقیقی دولت) برای دوره ۲۰۰۶:۴-۱۹۷۵:۲ پرداخته‌اند. آنها در این مقاله خاطر نشان می‌کنند که قیمت نفت به صورت نامتقارنی بر متغیرهای کلان اقتصادی اثر می‌گذارد. دوره مورد مطالعه در این تحقیق شامل دوره قبل از جنگ ۱۹۷۵:۲-۱۹۸۸:۴ و دوره پس از جنگ ۲۰۰۶:۴-۱۹۸۹:۱ است. هر چند که این تحقیق عمدتاً بر دوره پس از جنگ ایران و عراق متمرکز شده است، اما با این وجود تلاش شده است یافته‌های حاصل از بررسی این دو دوره با یکدیگر مقایسه شوند. یافته‌های تجربی این مطالعه نشان می‌دهد که بروز یک شوک مثبت نفتی در میان مدت منجر به افزایش نرخ ارز حقیقی مؤثر و تقویت ارزش پول داخلی می‌شود و این یکی از علائم بیماری هلندی است. این امر سبب کاهش قیمت واردات و افزایش قیمت صادرات می‌شود. واردات حقیقی و تولید داخلی سرانه افزایش قابل توجهی می‌یابند و تنها قادر به مشاهده اثرات تورمی اولیه ناشی از شوک‌های مثبت نفتی هستیم. افزایش مخارج حقیقی دولت نیز تنها در میان مدت تا حدودی معنی‌دار است. این محققان نشان دادند که اقتصاد ایران در مواجهه با شوک‌های منفی نفت بسیار آسیب‌پذیرتر است. به طوری که در اثر وقوع یک شوک منفی، نرخ ارز حقیقی مؤثر تا پایان دوره به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد (ارزش پول ملی کاهش می‌یابد)، که این مسئله می‌تواند هشدار برای بروز یک بحران ارزی بالقوه پس از شوک منفی قیمت در بازارهای نفت باشد.

کرونن و مهرتورا (۲۰۰۹)<sup>۱۶</sup> اثر شوک‌های قیمتی نفت را بر نرخ ارز حقیقی و تولید چهار تولیدکننده بزرگ انرژی (ایران، قزاقستان، ونزوئلا و روسیه) با استفاده از روش SVAR بررسی کردند. بر اساس نتایج این مطالعه، قیمت‌های بیشتر نفت با تولید بیشتر همراه است. لیکن شوک‌های نفتی بخش مهمی از تغییرات نرخ حقیقی ارز را توضیح نمی‌دهند، اگرچه اثر شوک‌های نفتی بر نرخ حقیقی ارز برای ایران و ونزوئلا معنادارتر از دو کشور دیگر است.

دماچی (۲۰۱۲)<sup>۱۷</sup> در مطالعه خود اثر تغییرات در قیمت بین‌المللی نفت و شوک‌های نفتی را بر اقتصاد کلان نیجریه، با استفاده از مدل SVAR بررسی می‌کند. بر مبنای نتایج به دست آمده در این تحقیق، نرخ ارز نیجریه علاوه بر قیمت بین‌المللی نفت، از نوسانات نفت نیز تأثیر می‌پذیرد. همچنین رابطه مستقیمی بین عرضه پول و قیمت نفت برقرار است.

تمیزی (۱۳۸۱) فرضیه عدم تقارن رابطه میان تغییرات قیمت نفت و رشد حقیقی اقتصاد در ایران را طی دوره ۱۳۷۸-۱۳۵۰ مورد بررسی قرار داد. بدین منظور ابتدا به محاسبه سری‌های افزایشی و کاهشی برای قیمت نفت از سه روش مختلف پرداخت و اثر شوک‌های مزبور بر رشد اقتصادی را در قالب الگوی داربی<sup>۱۸</sup> آزمون نمود. نتایج حاصل از برآورد این الگو نشان داد که قیمت نفت در بین متغیرهای کلان اقتصاد بیشترین سهم را در شکل‌گیری نوسانات اقتصادی به خود اختصاص می‌دهد. همچنین وی طی بررسی‌هایی که انجام داد به این نتیجه رسید که الگوی برگشت‌پذیر میان قیمت نفت و تولید حقیقی نمی‌تواند واقعیت را آنچنانکه هست نشان دهد. در مجموع نتایج بررسی وی نشان داد که اثر شوک‌های نفتی بر رشد اقتصادی نامتقارن است و اثر شوک‌های منفی قیمت نفت به شکل قابل ملاحظه‌ای از اثر شوک‌های مثبت قیمت نفت بزرگتر است. نتایج همچنین نشان داد، تأثیر مخارج دولتی بر رشد اقتصادی در ایران در اکثر برآوردها بسیار کم و از نظر آماری نیز معنی‌دار نمی‌باشد. به عبارت دیگر رشد اقتصادی ایران الزاماً تحت تأثیر فعالیت‌های دولتی نبوده است؛ چرا که مخارج دولتی شامل مخارج جاری و عمرانی می‌باشد و مخارج جاری در حقیقت مخارج مصرفی است و بنابراین تأثیر ناچیزی بر رشد اقتصادی دارد و از طرفی مخارج عمرانی دولت نیز به این دلیل که سرمایه‌گذاری‌های دولتی به علت نبودن بودجه کافی و یا به علت شوک‌های وارده بر اقتصاد به صورت نیمه‌تمام رها شده، تأثیر چندانی بر رشد اقتصادی نداشته است. از طرف دیگر تأثیر صادرات غیرنفتی هم بر رشد اقتصادی بسیار کم و از نظر آماری معنی‌دار نیست و بنابراین صادرات غیرنفتی ایران نقشی در رشد اقتصادی ایفا نکرده و سهم ناچیزی در اقتصاد ایران دارد.

پاسان (۱۳۸۳) با استفاده از تحلیل‌های رگرسیونی و آمارهای سری زمانی ۱۳۵۰ تا ۱۳۷۹، با بررسی تأثیر قیمت نفت بر تولید بخش کشاورزی در ایران به آزمون این فرضیه می‌پردازد که در نتیجه رونق درآمدهای نفتی، تولید در بخش‌های سنتی و

<sup>15</sup> Farzanegan and Markwardt (2009)

<sup>16</sup> Korhonen and Mehrotra (2009)

<sup>17</sup> Demachi (2012)

<sup>18</sup> Darby

کشاورزی کاهش می‌یابد. نتایج این مطالعه گویای آن است که این فرضیه در ایران اثبات می‌شود و تأثیر قیمت نفت بر بخش کشاورزی منفی است. این بدان معناست که بر اساس پدیده بیماری هلندی، افزایش قیمت نفت سبب تضعیف فعالیت‌ها در بخش سنتی و کشاورزی شده است که احتمال می‌رود جابجایی سرمایه از بخش کشاورزی به بخش‌های رونق‌یافته و افزایش نسبی قیمت محصولات کشاورزی از جمله دلایل آن باشند. همچنین تجزیه واریانس نشان می‌دهد که اثر شوک مثبت نفتی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی، در طول زمان کاهش یافته و از بین می‌رود.

گسکری و قربانی (۱۳۸۴) سعی کردند تا جهت و شدت شوک‌های نفتی را در چارچوب یک مدل اقتصادسنجی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ایران طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۳۸ مورد آزمون قرار دهند. محققان به این منظور از تابع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و با اضافه کردن نرخ رشد درآمدهای نفتی بر حسب دلار به عنوان پایه شوک نفتی بهره بردند. شوک نفتی به صورت نرخ رشد مثبت بالاتر از ۲۵ درصد و نرخ رشد منفی کمتر از ۲۵ درصد مد نظر قرار گرفت. برای بررسی این تأثیرگذاری از یک متغیر مجازی استفاده شد. کمیت این متغیر، برای نرخ‌های رشد مثبت، یک و برای نرخ‌های رشد منفی، صفر است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که شوک‌های نفتی که به صورت منفی بروز می‌کنند اثر معکوس و معناداری بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌گذارد ولی شوک‌های نفتی مثبت از نظر آماری اثر قابل توجهی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نداشته است. به عبارت دیگر شوک‌های نفتی تأثیر متفاوتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارند.

مهرآرا و نیکی اسکویی (۱۳۸۵) به بررسی اثرات پویا و سهم شوک‌های نفتی بر روی متغیرهای کلان اقتصادی ایران (شامل واردات کل کالاها و خدمات، تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز حقیقی و شاخص قیمت‌ها) با استفاده از مدل  $SVAR$  و مقایسه آن با سه کشور صادرکننده نفت اندونزی، کویت و عربستان سعودی پرداختند. به منظور شناسایی شوک‌های ساختاری از روش محدودیت‌های بلندمدت بلانچارد و کاه<sup>۱۹</sup> استفاده شده و نتایج حاصل از برآورد مدل برای ایران با سه کشور صادرکننده نفت (اندونزی، کویت و عربستان سعودی) که شرایط اقتصادی مشابهی دارند مقایسه گردیده است. هر چهار کشور، اقتصادی وابسته به نفت دارند، هرچند که درجه وابستگی آنها به نفت متفاوت است و سیاست‌های اقتصادی متفاوتی را در گذشته دنبال کرده‌اند. در این مطالعه با استفاده از داده‌های سالانه طی دوره ۲۰۰۳-۱۹۶۰ به تجزیه و تحلیل اثرات متقابل پویا از شوک‌های ایجاد شده در الگو با استفاده از تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی ( $FEVD_S$ )<sup>۲۰</sup> و توابع عکس‌العمل آنی انجام گرفته است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که درجه برونزایی قیمت نفت در عربستان سعودی و کویت نسبت به ایران و اندونزی پایین‌تر است. همچنین شوک قیمت نفت مهمترین منبع نوسانات تولید ناخالص داخلی و واردات در عربستان و ایران است، در حالیکه در اندونزی و کویت شوک واردات اصلی‌ترین منبع تغییرات این دو متغیر می‌باشد. وابستگی و آسیب‌پذیری اقتصاد نسبت به درآمدهای نفتی به ترتیب در عربستان سعودی و ایران بیشتر از دو کشور دیگر می‌باشد. نتایج مذکور را می‌توان به سیاست‌های اقتصادی صحیح در دو کشور اندونزی و کویت و به ویژه استفاده از ساز و کار صندوق ذخیره ارزی<sup>۲۱</sup> در کویت نسبت داد. اثر شوک قیمت نفت بر روی واردات، تولید ناخالص داخلی و شاخص قیمت‌ها در همه کشورها مثبت بوده و باعث افزایش آنها می‌گردد. در مجموع می‌توان اظهار داشت شوک‌های خارجی اصلی‌ترین منبع تغییرات تمام متغیرها در بلندمدت می‌باشند.

صمدی و همکاران (۱۳۸۸) با استفاده از مدل  $VAR$ ، رابطه پویای بین شوک‌های قیمت نفت و متغیرهای عمده در اقتصاد کلان ایران (شامل تولید، سطح قیمت‌ها، واردات و نرخ ارز) را بررسی کردند. در این مطالعه برای مشاهده آثار شوک‌های نفتی بر این متغیرها از تکنیک تابع عکس‌العمل آنی استفاده شده است. برای این منظور، داده‌های سالانه طی دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۴۴ به کارگرفته شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که اگر شوکی به قیمت نفت در جهت افزایش وارد شود تمام متغیرهای موجود در مدل از جمله تولیدات بخش صنعت، شاخص قیمت مصرف‌کننده، واردات و نرخ ارز نسبت به شوک وارده واکنش نشان می‌دهند. بر اساس نتایج، یک شوک مثبت نفتی بر تولید صنعتی در کوتاه‌مدت و بلندمدت به مقدار اندک تأثیر مثبت دارد، لیکن

<sup>19</sup> Blanchard and Quah's Long-Run Restrictions

<sup>20</sup> Forecast Error Variance Decomposition Functions (FEVDs)

<sup>21</sup> Foreign Exchange Reserves

موجب کاهش نرخ ارز می‌شود. همچنین شوک مثبت نفتی در کوتاه‌مدت قیمت‌ها را کاهش داده، لیکن در بلندمدت اثر مثبت بر قیمت‌ها باقی می‌گذارد.

هلالی (۱۳۸۹) با بکارگیری دو مدل  $VAR$  و  $ARDL$  نشان دادند که در طی سال‌های ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۷ تکانه‌های مثبت و منفی درآمدهای نفتی ایران، اثر نامتقارن بر سطح تولید و قیمت دارند. آنها در این تحقیق به منظور تجزیه تکانه‌های مثبت و منفی درآمد نفت از طریق فیلتر هودریک پرسکات بر روی سری درآمدهای نفتی، سیکل‌های موجود در این سری را جدا سازی کرده و سپس سری حاصل را به دو سری مثبت (تکانه مثبت نفتی) و منفی (تکانه منفی نفتی) تفکیک کرده‌اند. پس از آن، با قرار دادن این دو متغیر جدید در دو مدل نشان داده‌اند که اثر تکانه‌های منفی بر سطح تولید و قیمت شدیدتر و بیشتر از تکانه‌های مثبت بر آنهاست. مدل  $VAR$  مورد استفاده در این تحقیق علاوه بر متغیرهای تکانه مثبت و منفی نفت، شامل متغیرهای تولید ناخالص داخلی بدون نفت، هزینه‌های جاری و عمرانی دولت، واردات، نقدینگی و شاخص قیمت مصرف کننده در دوره یاد شده بوده است که طبق نتایج حاصل از توابع عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس، تمامی متغیرهای یاد شده به جز حجم نقدینگی نسبت به شوک‌های مثبت و منفی، واکنشی نامتقارن نشان می‌دهند. در مدل  $ARDL$  این تحقیق نیز که برای بررسی نامتقارن بودن اثر درآمد نفت بر سطح تولید معرفی شده است، تولید ناخالص داخلی بدون نفت تابعی از نسبت افراد شاغل به کل جمعیت، انباشت سرمایه، شاخص قیمت مصرف کننده، واردات کالاها و خدمات و تکانه‌های مثبت و منفی درآمدهای نفتی در نظر گرفته شده است. نتایج این مدل نشان می‌دهد که ضریب متغیر تکانه مثبت نفتی مثبت، ولی از لحاظ معنی‌داری ضعیف، اما ضریب تکانه منفی نفتی ضمن دارا بودن علامت منفی و مورد انتظار، از معنی‌داری قابل توجهی نیز برخوردار است. همچنین، مقایسه قدر مطلق دوضریب یاد شده نشان‌دهنده عدم تقارن در شدت اثرگذاری این دو شوک بر متغیر رشد اقتصادی است.

ارشدی و موسوی (۱۳۹۱) به بررسی تأثیرات پویای شوک‌های قیمت نفت بر روی متغیرهای کلان اقتصادی ایران با تأکید بر رشد اقتصادی با استفاده از مدل  $VAR$  پرداختند. در این مطالعه به منظور آزمون فرضیه متقارن بودن اثرات شوک‌های مثبت و منفی بر روی رشد اقتصادی، با استفاده از روش مورک (۱۹۸۹)<sup>۲۲</sup> شوک‌های مثبت و منفی مورد شناسایی قرار گرفته است. نتایج حاصل از این تحقیق حاکی از آن است که شوک‌های مثبت و منفی قیمت نفت، اثرات نامتقارنی بر روی رشد اقتصادی بر جای می‌گذارند. همچنین نتایج حاصل از تجزیه واریانس رشد اقتصادی نشان می‌دهد که شوک‌های مثبت قیمت نفت نقش بسیار مهمتری نسبت به شوک‌های منفی در توضیح نوسانات رشد اقتصادی دارند. از طرف دیگر نتایج حاصل از توابع عکس‌العمل آنی حاکی از آن است که شوک‌های مثبت و منفی قیمت نفت به ترتیب اثر مثبت و منفی بر رشد اقتصادی دارند؛ اما اندازه تأثیر شوک‌های مثبت بر رشد تولید در بلندمدت به مراتب بیش از شوک‌های منفی می‌باشد. علاوه بر آن نتایج حاصل از مدل  $VAR$  نشان می‌دهد که همبستگی مثبت و بالایی بین تولید ناخالص داخلی و درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت وجود دارد که وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی را مجدداً مورد تأیید قرار می‌دهد.

مقدم و سزاوار (۱۳۹۱) به بررسی تأثیر قیمت‌های جهانی نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی (شامل رشد اقتصادی، تورم و نرخ بیکاری) با استفاده از مدل  $SVAR$  برای داده‌های سالانه طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۸۸ پرداختند. با توجه به داده‌ها می‌توان نتیجه گرفت که قیمت‌های نفت در اقتصاد ایران آثار خود را بر متغیرهای رشد اقتصادی، تورم و بیکاری بر جای خواهد گذاشت. بیشترین تأثیر این نوسانات بر نرخ تورم و کمترین آن بر نرخ بیکاری در اقتصاد ایران بوده است. به طور کلی نوسانات قیمت نفت از نوسانات اصلی مربوط به متغیرهای کلان در ایران به شمار می‌رود. حدود ۱۲ درصد نوسانات تولید ناخالص داخلی، ۴۱ درصد نوسانات مربوط به تورم و ۱۰ درصد نوسانات بیکاری با توجه به تکانه‌های قیمت نفت قابل توجیه است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تکانه قیمت نفت، منبع اصلی نوسانات در ارتباط با تورم است، در حالی که رشد اقتصادی به طور عمده تحت تأثیر تکانه عرضه و نرخ بیکاری تحت تأثیر تکانه بازار نیروی کار است. بر اساس نتایج حاصل، علاوه بر اقداماتی که به طور عمده به کاهش بی‌ثباتی و مدیریت مناسب درآمدهای نفتی می‌انجامد، اقدامات مکمل دیگری در زمینه اقتدار سیاست مالی و پولی برای مدیریت

سمت مخارج و تقاضا ضروری است. در واقع، سیاست‌های پولی و مالی باید با احتیاط بیشتری انجام شود و از سوپی، اعتبار سیاست نزد عاملان اقتصادی افزایش یابد تا بتوان به نتایج بهتری دست یافت.

پیش‌بهار و باغستانی (۱۳۹۶) به بررسی چگونگی اثرگذاری شوک‌های قیمت جهانی نفت و مواد غذایی بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران (شامل رشد تولید ملی، شاخص سهام، نرخ بهره، تورم و نرخ حقیقی ارز) پرداختند. این مطالعه با بکارگیری روش خودرگرسیون برداری ساختاری SVAR در سه مدل جداگانه، به بررسی اثرات مستقل قیمت مواد غذایی و قیمت نفت و همچنین اثر همزمان این دو قیمت می‌پردازد. داده‌های مورد نیاز جهت انجام این مطالعه به صورت ماهانه و مربوط به دوره فروردین ۱۳۸۰ تا اسفند ۱۳۹۰ می‌باشد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که شوک قیمت نفت اثر کوچکی بر رشد تولیدات صنعتی دارد. بیشترین اثر شوک قیمت نفت و قیمت مواد غذایی بر روی نرخ ارز مشاهده شده است. حدود پنج درصد از تغییرات تورم توسط شوک قیمت نفت و قیمت مواد غذایی تعریف می‌شود. نتایج حاصل از بررسی همزمان شوک قیمت نفت و قیمت جهانی مواد غذایی نشان می‌دهد که علاوه بر اثرگذاری جداگانه هر کدام از این شوک‌ها بر روی تورم و نرخ ارز، شوک نفتی اثرات معنی‌داری را بر قیمت جهانی مواد غذایی به جا خواهد گذاشت.

وجه تمایز و نوآوری این مطالعه با سایر مطالعات انجام شده در استفاده از اطلاعات جدیدتر و همچنین تأکید بر ارزش افزوده بخش صنعت و معدن است. علاوه بر این، تلاش شده است که در تحلیل نتایج، تفکیک بین دوره زمانی کوتاه مدت و بلندمدت ایجاد گردد.

## ۲- روش شناسی پژوهش

هنگامی که رفتار چند متغیر سری زمانی مورد بررسی قرار گرفته می‌شود، لازم است به ارتباط متقابل این متغیرها در قالب یک الگوی سیستم معادلات همزمان توجه شود. اگر معادلات یک الگوی ساختاری شامل متغیرهای با وقفه نیز باشد در اصطلاح آن را الگوی سیستم معادلات همزمان پویا می‌نامند. در چنین الگویی، برخی از متغیرها درون‌زا تلقی می‌شوند و برخی دیگر، برون‌زا یا از پیش تعیین شده هستند.

در رویکرد معادلات ساختاری برای مدلسازی سری زمانی، از نظریه‌های اقتصادی به منظور مدل‌سازی روابط بین متغیرها استفاده می‌شود، اما نظریه اقتصادی در اغلب موارد از استغنائی کافی برای ایجاد یک تصریح پویا که بتواند تمام روابط را شناسایی کند، برخوردار نیست. همچنین وقتی متغیرهای درون‌زا در دو طرف معادله ظاهر می‌شوند، کار تخمین و استنباط از نتایج را با مشکل مواجه می‌سازد. بنابراین، کاربرد الگوهای ساختاری در مدل‌سازی، با انتقادهایی روبه‌رو بوده است. مهم‌ترین آن انتقاد سیمز<sup>۲۳</sup> (۱۹۸۰) در رابطه با محدودیت‌های نامعتبر<sup>۲۴</sup> (مانند محدودیت‌های صفر) است که بر پارامترهای الگو به منظور شناسایی وضع می‌شود.

در واقع، نظریه‌های اقتصادی، اطلاعاتی در خصوص پارامترهای روابط کوتاه‌مدت یا پویایی‌های الگو ارائه نمی‌دهند. به طور معمول نظریه‌ها روابط بلندمدت یا ایستا بین متغیرها را مشخص می‌سازند. سیمز عنوان می‌کند که هنگام انتخاب محدودیت‌ها در تصریح معادلات ساختاری همزمان، قواعد سرانگشتی و قضاوت‌های کارشناسی جایگزین نظریه‌های اقتصادی کلاسیک مبتنی بر بهینه‌یابی اقتصادی می‌شود. به علاوه طبقه‌بندی متغیرها به درون‌زا و برون‌زا اختیاری و غیرقابل قبول است. این نوع طبقه‌بندی بازخورد بین متغیرها را لحاظ نکرده و منجر به تخمین نادرست ضرایب می‌شود. همچنین عدم تصریح صحیح پویایی‌های الگو در رویکرد سنتی ممکن است به پیش‌بینی‌های ضعیف و رد نظریه‌های اقتصادی منجر شود. دومین اشکال که به انتقاد لوکاس شهرت یافت، مربوط به نحوه برخورد با انتظارات در الگوهای ساختاری بود. در این الگوها به طور گسترده‌ای از انتظارات تطبیقی استفاده می‌شد که با نظریه انتظارات عقلایی و رفتار بهینه‌یابی سازگاری ندارد.

<sup>23</sup> Sims

<sup>24</sup> Incredible Restrictions



این مشکلات، اقتصادسنج‌دانان را بر آن داشت تا از رویکرد غیرساختاری برای مدل‌سازی روابط بین چند متغیر سری‌زمانی استفاده کنند. یکی از این رویکردها، رویکرد خودتوضیح برداری<sup>۲۵</sup> (VAR) است. این رویکرد توسط سیمز در سال‌های ۱۹۷۲، ۱۹۸۰ و ۱۹۸۲، به عنوان جایگزینی برای الگوهای کلان‌سنجی معرفی شد. الگوهای VAR، براساس روابط تجربی که بین نهاده‌ها نهفته است، پایه‌گذاری شده و به‌صورت فرم خلاصه شده سیستم معادلات همزمان مدنظر قرار می‌گیرد که هر یک از متغیرهای درون‌زا روی وقفه‌های خود و وقفه‌های متغیرهای دیگر در سیستم برآزش می‌شود. از این‌رو، در این الگوها نیازی به تصریح روابط ساختاری کوتاه‌مدت یا دانش ساختاری از روابط علی بین متغیرهای الگو وجود ندارد.

نکته قابل توجه آن است که در مدل‌های VAR، هیچ تلاشی برای حذف یا کاهش پارامترهای موجود در مدل صورت نمی‌گیرد. بدون شک تعداد پارامترهای یک مدل VAR بیش از اندازه است که در آن بسیاری از پارامترهای برآورده شده از نظر آماری، معنادار نیستند، اما هدف از تخمین این مدل‌ها حصول به روابط متقابل اساسی موجود بین متغیرهاست و نه به‌دست آوردن پیش‌بینی‌های کوتاه‌مدت. به علاوه، در این مدل‌ها، متغیرهای توضیحی به طور عموم دارای هم‌خطی شدیدی با یکدیگر هستند و از این‌رو، آماره  $t$  مربوط به تک‌تک ضرایب، ابزار مطمئنی برای حذف یا کاهش متغیرها به شمار نمی‌آید (Enders, 2006). مهمترین دلایلی که مدل‌های خودرگرسیون برداری برای بررسی مورد استفاده قرار می‌گیرند به شرح زیر می‌باشد:

- می‌توان روابط علت و معلولی را با استفاده از سری‌های زمانی این سیستم در هر اقتصاد خاص مورد مطالعه قرار داد. این رهیافت برای اقتصاد کلان و برخی سنج‌های دیگر در کشورهای جهان سوم که فاقد نظریه‌های اقتصادی منسجم می‌باشند بسیار مفید است و به این وسیله می‌توان متغیرهای کلیدی را در آن اقتصاد خاص شناخته و تئوری به دست آمده در مورد آن اقتصاد را توسعه داد.

- کاربرد مفید دیگر سیستم‌های خودرگرسیون برداری مطالعه زمان‌بندی شوک‌های اقتصادی است. اگر سیستم، نمایش واقعی اقتصاد باشد می‌توان دریافت که شوک‌های وارده بر اقتصاد در چه مدت زمانی به طول می‌انجامد. حداکثر آثار آن‌ها در چه دوره زمانی پس از وقوع شوک حاصل می‌گردد. مطالعه این شوک‌ها و این زمان‌بندی آن‌ها روشی است برای شناسایی پویایی اقتصادها، زیرا در هر اقتصاد متناسب با خصوصیات خاص آن شوک‌های یکسان آثار متفاوتی برجا می‌گذارند و مطالعه شوک‌ها و دوره‌های زمانی متناظر با آنها می‌تواند سیاستگذاران را در طریق اثرگذاری بر کل سیستم اقتصادی یاری دهد.

- سومین کاربرد این رهیافت تجزیه واریانس متغیرهای اقتصادی طی زمان است که به کاربرد دوم مرتبط می‌شود، به این معنا که در این مطالعات بررسی می‌گردد که هر متغیر کلیدی اقتصاد تا چه حد در تغییرات متغیر دیگر دارای سهم است.

- در مدل خودرگرسیون برداری نیازی به نگرانی در مورد درون‌زا و برون‌زا بودن متغیرها نیست تمام متغیرها در مدل‌های خودرگرسیون برداری درون‌زا هستند.

پیش‌بینی‌هایی که از این روش به دست می‌آید در بسیاری از موارد بهتر از نتایج مدل‌های معادلات پیچیده همزمان یا حداقل مربعات معمولی OLS است.

مدل VAR یک مدل آماری است و نه اقتصادی. لذا این مدل بر پایه تئوری آماری و فرض آماری قرار دارد. در این مدل ابتدا یک مدل معادلات همزمان طراحی می‌شود که در آن همه متغیرها تابعی از مقادیر جاری و گذشته یکدیگر می‌باشند. این مدل معروف به VAR ساختاری<sup>۲۶</sup> (SVAR) می‌باشد؛ از طرف دیگر با حل مدل SVAR برای متغیرهای مورد نظر، فرم حل شده VAR به دست می‌آید که معروف به VAR استاندارد است. در این مدل، هر یک از متغیرها تابعی از مقادیر گذشته تمام متغیرهای مدل است.

<sup>25</sup> Vector Autoregressive Regression  
2. Structural VAR

در این مطالعه از داده‌های فصلی سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۴ متغیرهای زیر استفاده شده است. شایان ذکر است که با توجه به اینکه تمامی متغیرها درونزا در نظر گرفته شده اند؛ لذا بر مبنای روش خود رگرسیون برداری VAR، نیازی به وجود ارتباط نظری بین متغیرها نیست.

۱. رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن (indg)

۲. نرخ ارز غیررسمی (ex)

۳. تورم: درصد تغییرات شاخص قیمت مصرف‌کننده در ایران در نظر گرفته شده است (inf)

۴. رشد مخارج مصرف دولتی واقعی (gg)

۵. رشد واردات واقعی (img)

۶. رشد درآمدهای نفت واقعی (org): رشد درآمدهای نفتی از کانال رشد درآمدهای نفتی دولت بر روی اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت تأثیر می‌گذارد؛ بر این اساس در مطالعات تجربی، متغیر فوق به‌جای نوسانات قیمت نفت جهت بررسی اثرات بازار نفت بر روی کشورهای صادرکننده نفت مورد استفاده قرار می‌گیرد. شایان ذکر است که تمام متغیرها از پایگاه اطلاعاتی بانک مرکزی جمع‌آوری شده است.

قبل از برآورد مدل‌های خودرگرسیونی در بین مجموعه متغیرهای مدل، ابتدا باید نسبت به مانا بودن متغیرها اطمینان حاصل کرد. بر این اساس، بر مبنای آزمون مانایی دیکی-فولر تعمیم یافته (ADF)، تمامی متغیرها به جز رشد ارزش افزوده بخش صنعت و نرخ ارز غیررسمی، در سطح مانا هستند و این دو متغیر هم با یکبار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند. نتایج در جدول (۱)، ارائه شده است.

جدول شماره (۱): آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته

نام متغیر	نتیجه
رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن	I(1)
نرخ ارز غیررسمی	I(1)
تورم	I(0)
رشد مخارج مصرف دولتی واقعی	I(0)
رشد واردات واقعی	I(0)
رشد درآمدهای نفت واقعی	I(0)

مأخذ: محاسبات محقق

### ۳- نتایج و بحث

با توجه به اینکه متغیرهای رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن و نرخ ارز غیر رسمی در سطح مانا نیستند لذا برای استفاده از روش خود رگرسیون برداری VAR، از تفاضل این متغیرها در مدل استفاده شده است. با توجه به اینکه متغیرهای تحقیق از لحاظ مانایی با یکدیگر هم رتبه نیستند، لذا جهت جلوگیری از بروز رگرسیون کاذب، باید وجود رابطه همجمعی بین این متغیرها مورد بررسی قرار بگیرد. بر این اساس، از الگوی همجمعی یوهانسون استفاده می‌شود. نتایج این آزمون بر مبنای روش حداکثر مقدار ویژه و ماتریس اثر در جدول (۲) و ارائه شده است.

جدول شماره (۲): مقدار آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه

فرضیه صفر	مقدار ویژه	آماره اثر	مقدار بحرانی	احتمال
وجود صفر بردار همجمعی	۰/۳۵۳۶	۱۵۴/۰۷۸	۱۰۷/۳۴۶۶	۰/۰۰۰۰
وجود یک بردار همجمعی	۰/۳۱۲۸	۱۰۵/۶۳۳۹	۷۹/۳۴۱۴	۰/۰۰۰۲
وجود دو بردار همجمعی	۰/۲۶۷۵	۶۳/۹۸۸۳	۵۵/۲۴۵۷	۰/۰۰۷۰
وجود سه بردار همجمعی	۰/۱۴۳۵	۲۹/۴۲۵۷	۳۵/۰۱۰۹	۰/۱۷۴۹
وجود چهار بردار همجمعی	۰/۱۰۱۹	۱۲/۲۲۱۷	۱۸/۳۹۷۷	۰/۲۹۲۹
وجود پنج بردار همجمعی	۰/۰۰۲۵	۰/۲۸۳۶	۳/۸۴۴۱۴	۰/۵۹۴۳

مأخذ: محاسبات محقق

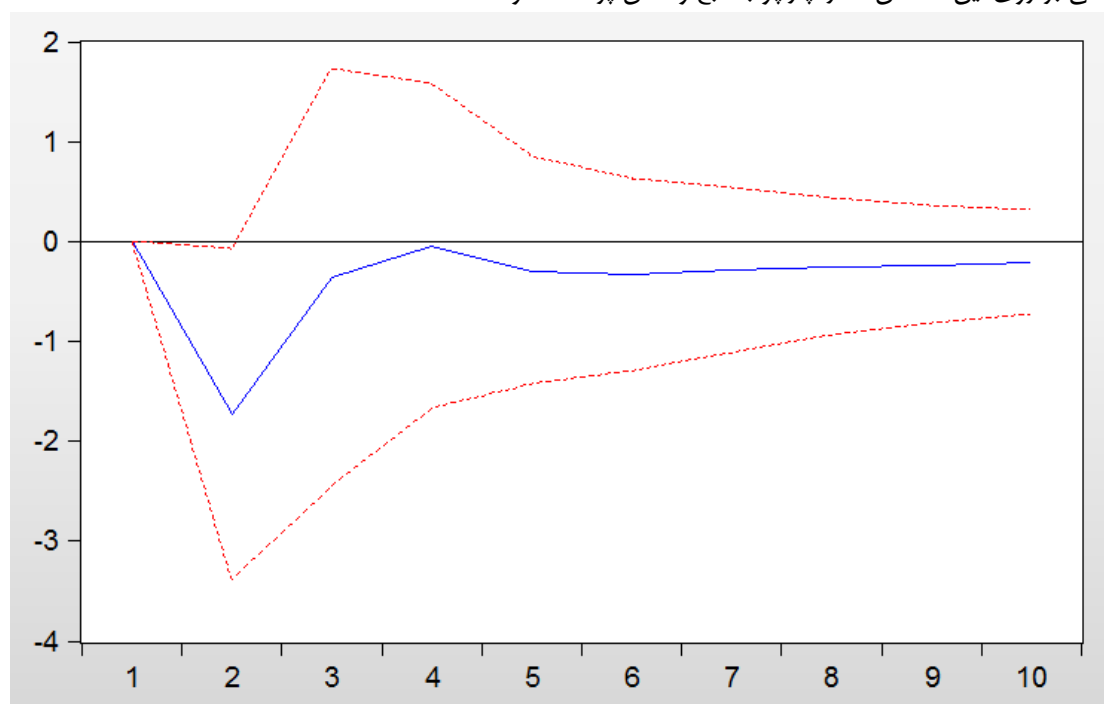
با توجه به نتایج ارائه شده در جدول (۲)، وجود سه بردار همجمعی در بین متغیرهای مدل تأیید خواهد شد و بنابراین مشکل وجود رگرسیون کاذب وجود نخواهد داشت و نتایج قابل اعتماد خواهند بود. ضرایب الگوی بلندمدت بصورت جدول (۳)، است.

جدول شماره (۳): برآورد الگوی بلندمدت

متغیر	رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن	رشد درآمدهای نفت واقعی	تورم	رشد واردات واقعی	نرخ ارز غیررسمی	رشد مخارج مصرف دولتی واقعی
ضریب	-۱۲/۸۳	۴/۶۷	-۴۱/۴۵	-۲/۸۸۴۱	۰/۰۱۹۹۷	۱

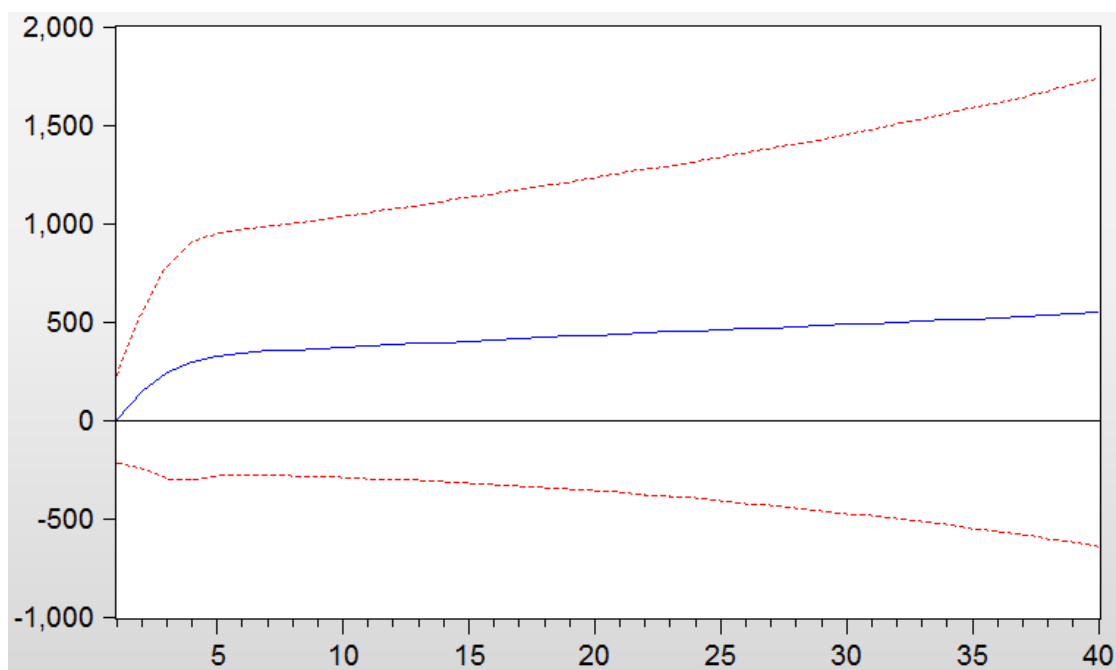
مأخذ: محاسبات محقق

در ادامه با توجه به اهمیت اثرات شوک های درآمد نفتی بر روی شاخص های منتخب در این رساله، به ارائه اثرات شوک های درآمد نفتی بر روی این شاخص ها در چارچوب تابع واکنش پرداخته خواهد شد.



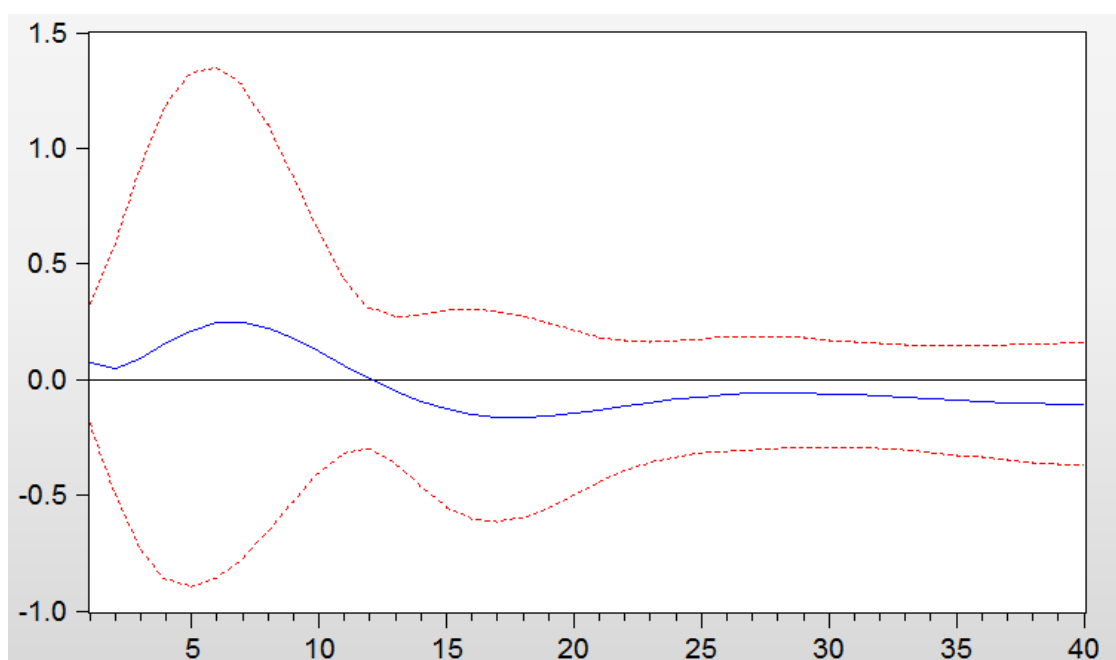
نمودار شماره (۱): اثر شوک درآمدهای نفتی واقعی بر روی ارزش افزوده بخش صنعت و معدن

بر اساس نمودار (۱)، یک شوک مثبت در درآمدهای نفتی، در ابتدا منجر به کاهش ارزش افزوده بخش صنعت و معدن شده است و پس از آن اثرات این شوک در اقتصاد تعدیل خواهد شد. دلیل این کاهش در ارزش افزوده بخش صنعت و معدن، ساختار اقتصاد کشور و بروز بیماری هلندی می باشد. به عبارتی افزایش درآمدهای نفتی، به جای اینکه به منجر به توسعه بخش صنعت و معدن در کشور شود، صرف واردات کالاهای مصرفی و وابستگی بیشتر به واردات به جای تولید شده است. برای تحلیل بهتر، می توان اثرات این شوک ها در در قالب دوره زمانی کوتاه مدت و بلند مدت، بررسی نمود. بر این اساس، یک شوک مثبت در درآمدهای نفتی، در کوتاه مدت منجر به کاهش ارزش افزوده بخش صنعت خواهد شد و در بلندمدت اثرات این شوک کاهش پیدا خواهد کرد و تعدیل خواهد شد.



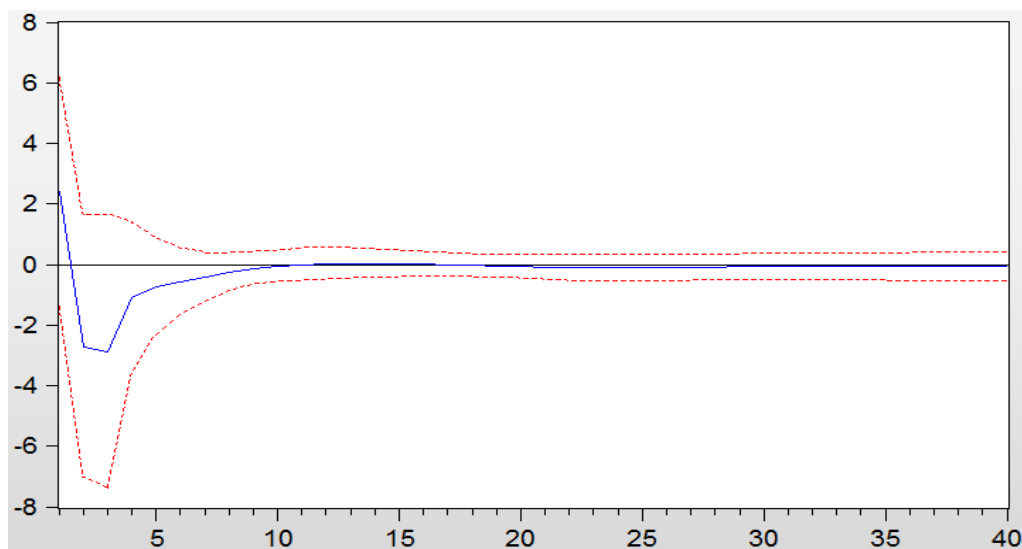
نمودار شماره (۲): اثر شوک درآمدهای نفتی واقعی بر روی نرخ ارز غیررسمی

بر اساس نمودار (۲)، یک شوک درآمد نفتی منجر به افزایش نرخ ارز غیررسمی در بازار شده و اثرات این شوک در اقتصاد تخلیه نخواهد شد. دلیل این موضوع را می‌توان از چند جنبه مورد بررسی قرار داد. از یک جنبه، افزایش درآمدهای نفتی و ورود ارز به کشور، تمایل دولت را برای فروش ارز در بازار آزاد و کسب درآمد بیشتر، افزایش خواهد داد و از سوی دیگر افزایش درآمدهای نفتی، با توجه به ساختار اقتصادی کشور، تمایل به واردات را افزایش خواهد داد که در واقع این عوامل می‌توانند بر روی نرخ ارز در بازار اثرگذار باشند. برای تحلیل بهتر، می‌توان اثرات این شوک‌ها در در قالب دوره زمانی کوتاه مدت و بلند مدت، بررسی نمود. بر این اساس، یک شوک مثبت در درآمدهای نفتی، در کوتاه مدت منجر به افزایش نرخ ارز غیررسمی خواهد شد و در بلندمدت این اثرات تعدیل خواهد شد.



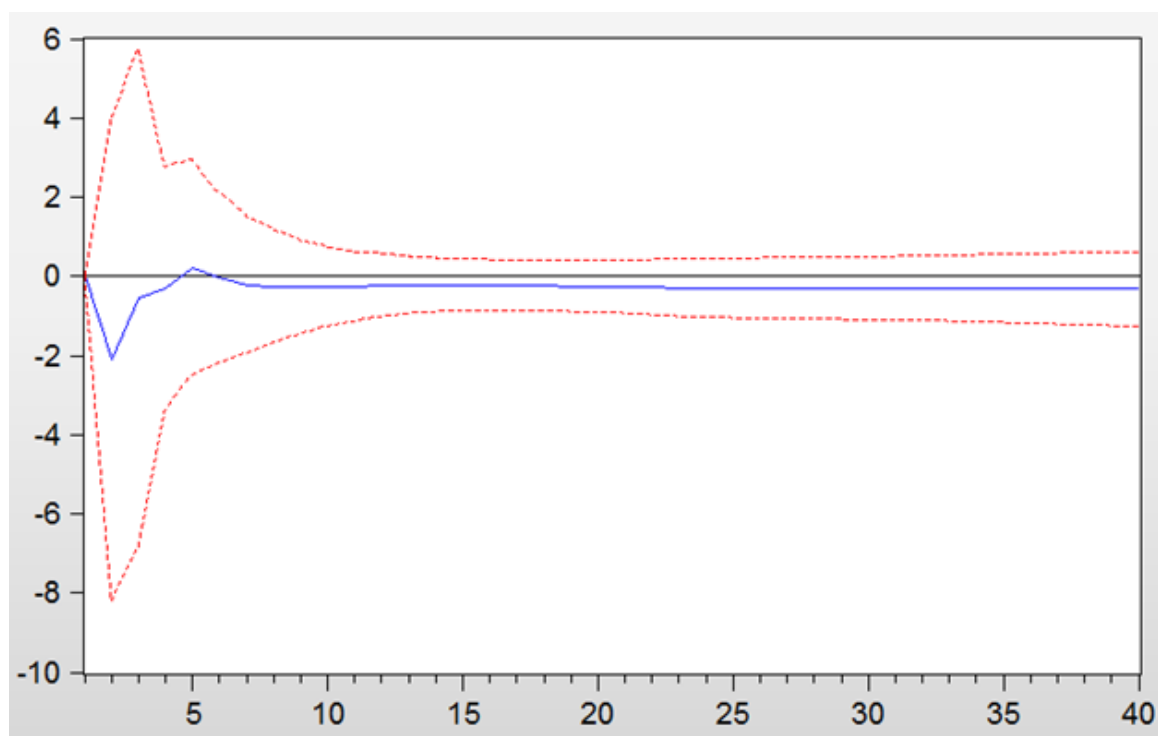
نمودار شماره (۳): اثر شوک درآمدهای نفتی واقعی بر روی تورم

بر اساس نمودار (۳)، یک شوک درآمد نفتی، در ابتدا منجر به افزایش تورم خواهد شد؛ که دلیل آن افزایش تمایل به خرید کالاها و خدمات از خارج می باشد. در ادامه اثرات این شوک در اقتصاد تعدیل شده و پس از طی ۱۰ دوره این اثرات کاملاً تعدیل خواهد شد.



نمودار شماره (۴): اثر شوک درآمدهای نفتی واقعی بر روی مخارج مصرفی دولتی واقعی

بر اساس نمودار (۴)، یک شوک درآمد نفتی، در ابتدا منجر به کاهش مخارج مصرفی دولتی خواهد شد؛ اما در ادامه اثرات این شوک منجر به افزایش این مخارج خواهد شد. این فرآیند در نهایت منجر به تعدیل اثرات این شوک در اقتصاد خواهد شد. برای تحلیل بهتر، می توان اثرات این شوک ها در در قالب دوره زمانی کوتاه مدت و بلند مدت، بررسی نمود. بر این اساس، یک شوک مثبت در درآمدهای نفتی، در کوتاه مدت منجر به کاهش مخارج مصرفی دولتی خواهد شد و در بلندمدت اثرات این شوک تعدیل شده و در نهایت از بین خواهد رفت.



نمودار شماره (۵): اثر شوک درآمدهای نفتی واقعی بر روی رشد واردات حقیقی

بر اساس نمودار (۵)، یک شوک درآمد نفتی در ابتدا رشد واردات حقیقی را کاهش خواهد داد؛ اما در ادامه منجر به افزایش رشد واردات حقیقی خواهد شد که دلیل این موضوع در بخش‌های قبل تشریح گردید. برای تحلیل بهتر، می‌توان اثرات این شوک‌ها در در قالب دوره زمانی کوتاه مدت و بلند مدت، بررسی نمود. بر این اساس، یک شوک مثبت در درآمدهای نفتی، در کوتاه مدت منجر به کاهش رشد واردات واقعی خواهد شد و در بلندمدت اثرات این شوک تعدیل شده و در نهایت از بین خواهد رفت.

#### ۶- نتیجه گیری

در این مطالعه، با استفاده از مدل‌های خود رگرسیون برداری (VAR) به بررسی توابع واکنش آنی متغیر در طول زمان متغیرهای رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن، نرخ ارز غیررسمی، تورم، رشد مخارج مصرف دولتی واقعی، رشد واردات واقعی و رشد درآمدهای نفت واقعی به شوک‌های بازار نفت شده است. استفاده از چنین مدلی امکان بررسی اثرات متغیر زمانی شوک‌های بازار نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران را فراهم می‌کند، نتایج مطالعه حاضر را می‌توان به شرح زیر جمع‌بندی نمود:

- اثر شوک رشد درآمدهای نفتی واقعی بر روی واردات واقعی در تمام دوره مورد بررسی مثبت است و اثرات مثبت فوق تقریباً در طول زمان زیاد تغییر نکرده است. دلیل اثرات مثبت فوق، افزایش واردات کشور حاصل از افزایش ذخایر ارزی حاصل از رشد درآمدهای نفتی است.
  - اثر شوک رشد درآمدهای نفتی واقعی بر روی رشد مخارج مصرف دولتی واقعی مثبت است. افزایش درآمدهای نفتی منجر به افزایش مخارج دولت می‌شود که نتیجه فوق بیانگر اثر مثبت درآمدهای نفتی دولت بر روی سیاست‌های مالی است.
  - بر اساس نتایج تحقیق اثرات مثبت شوک رشد درآمدهای نفتی واقعی بر روی رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن کاهش یافته است، به منظور بررسی دلایل چنین اثراتی باید توجه داشت که شوک رشد درآمدهای نفتی واقعی از طریق کانال سیاست‌های مالی دولت بر روی رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن اثرگذار است. علاوه بر اثرات مستقیمی مثبتی که سیاست‌های مالی بر روی رشد سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی دارد، در اقتصادهایی که درآمدهای دولت از طریق مالیات تأمین می‌شود، به لحاظ کانال کارایی تخصیصی، یکی از مهم‌ترین و مستقیم‌ترین اثرات سیاست مالی بر رشد، از طریق مالیات‌ها صورت می‌گیرد. افزایش در مالیات منجر به کاهش بازدهی پس انداز می‌شود و بدین ترتیب انگیزه انباشت سرمایه فیزیکی (K) کاهش می‌یابد؛ اما تأثیر نهایی این موضوع بر رشد، بستگی به آن دارد که سرمایه انسانی (H) تا چه حد تحت تأثیر این مسئله قرارگیرد.
  - بر اساس نتایج تحقیق در اقتصاد ایران تضعیف پولی ملی به عنوان ابزاری در جهت کاهش کسری بودجه دولت‌ها عمل کرده است، افزایش مداوم ذخایر ارزی بانک مرکزی و نرخ ارز بیانگر این است که دولت مانع از فروش ذخایر ارزی با قیمت پایین توسط بانک مرکزی می‌شود، در دوره‌هایی که درآمدهای نفتی کمتر است، دولت به منظور کاهش کسری بودجه دولت، مجبور به افزایش شدیدتر در نرخ ارز می‌شود.
  - بر اساس نتایج تحقیق تا سال ۱۳۸۵ در حقیقت افزایش درآمدهای نفتی به عنوان عاملی در جهت کاهش بدهی دولت به بانک مرکزی و کاهش اثرات منفی سیاست‌های مالی بر روی رشد اقتصادی عمل کرده است، ولی از سال ۱۳۸۵ به بعد هم زمان با افزایش شدید قیمت نفت، عدم امکان فروش ذخایر ارزی ورودی به اقتصاد کشور توسط بانک مرکزی و ذخیره آن در پایه پولی باعث شده است که ذخایر ارزی همانند بدهی دولت به بانک مرکزی به ابزاری در جهت رشد پایه پولی عمل کنند و اثرات مثبت درآمدهای نفتی در کاهش بدهی دولت به بانک مرکزی کاهش یابد.
- بر اساس مطالب ذکر شده می‌توان پیشنهادات مطالعه را بصورت زیر ارائه داد:

دولت باید درآمدهای ایجاد شده نفتی را به سمت گسترش و توسعه بخش های اقتصادی داخلی هدایت نموده تا از این طریق درآمدهای ایجاد شده نفتی منجر به بروز بیماری هلندی در اقتصاد نشوند.

هدایت درآمدهای نفتی به سمت واردات کالاهای سرمایه ای، دانش فنی و تکنولوژی به جای واردات کالاهای مصرفی. این موضوع می تواند منجر به تامین فناوری و مواد اولیه مورد نیاز بخش صنعت و معدن و در نهایت افزایش ارزش افزوده این بخش گردد.

دولت مصارف واقعی خود را به سمت ایجاد زیرساخت های عمرانی هدایت نماید تا از این طریق بتواند سرمایه گذاری های بخش خصوصی را هم افزایش دهد. افزایش سرمایه گذاری های بخش خصوصی می تواند منجر به رشد بخش های اقتصادی و بخصوص بخش صنعت و معدن گردد. علاوه بر این، در افق بلندمدت، این فرآیند می تواند منجر به ورود سرمایه گذاری های خارجی هم گردد.

#### ۴- منابع

1. Ahmadian, Majid. (1999). Theoretical and Applied Economics of Oil. Tehran: University of Tehran, Faculty of Economics.
2. Amano, R. A. and S. van Norden. (1998). Oil Prices and the Rise and fall of the US Real Exchange Rate. In: Journal of International Money and Finance 17. 299-316.
3. Arshadi, Ali, and Mousavi, Habib. (2014). Investigating the Impact of Oil Shocks, Emphasizing Its Asymmetrical Effects on Iran's Economic Growth during the Years 1350- 1387. *Quarterly Journal of Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 14 (3), 179-200.
4. Asian Development Bank (2005). ADB Annual Report 2005, Volume 1.
5. Auty, R. M. (1994). Industrial policy reform in six newly industrializing countries: the resource curse thesis. *World Development*, 22 (1), 1126.
6. Auty, R. M. and A. H. Gelb (2001). Political Economy of Resource Abundant States. London: Oxford University Press, 126-144.
7. Bazazan, Fatemeh, Ali Nejad Mehrabani, Farhad and Sidi-Zad, Mahnaz. (2009). Review of the long-term relationship between crude oil prices and the real exchange rate of the US dollar; in two ways, Johansson-Juselius and ARDL. *Journal of Energy Economics*, 6 (22), 93-117.
8. Benjamin, N. C., S. Devarajan and R. J. Weiner (1989). The 'Dutch' disease in a developing country. *Journal of Development Economics*, 30, 71-92.
9. Blake, A.J. and Roberts, M.C. (2006). "Comparing Petroleum Fiscal Regimes under oil price uncertainty". *Resource Policy*, 31(2), 95-105.
10. Bruno, Michael & Sachs, Jeffrey (1982). Energy and Resource Allocation: A Dynamic Model of the Dutch Disease. *The Review of Economic Studies*, 49(5), Special Issue on Unemployment, 845-859.
11. Cologni, A. and M. Manera. (2008). Oil Prices, Inflation and Interest Rates in a Structural Cointegrated VAR Model for G7 Countries. *Energy Policy*, 30, 856-888.
12. Cunado, J., de Gracia, F.P., (2003). Do Oil Price Shocks Matter? Evidence for Some European countries. *Energy Economics* 25, 137-154.
13. Davis, J. M., Ossowski, R. & Fedelino, A. (2003). Fiscal Policy Formulation and Implementation in Oil-Producing Countries, International Monetary Fund.

14. Golub, S. (1983), "Oil prices and exchange rates. *The Economic Journal*, 93(371), 576-593.
15. Imami, Karim, Shahriari, Samaneh, and Darbani, Saman. (2011). The effect of oil shocks on economic growth of some importing and exporting countries. *Economics Quarterly*, 5 (16), 27-62.
16. Jayaraman, T.K. and Choong, Ghee-Keong. (2009). Growth and oil price: A study of causal relationships in small pacific Island countries. *Energy Policy*, 37(6), 2182-2189.
17. Katib Semnani, Mohammad Ali, Ismailnia, Ali Asghar and Deh Abadi, Marjan. (2017). Investigating the Impact of Non-Opp's Oil Supply on Crude Oil Prices. *Financial Economics Quarterly*, 5 (15), 111- 130.
18. Korhonen, I. and Ledyeva, S. (2010), "Trade linkages and macroeconomic effects of the price of oil". *Energy Economics*, 32(4), 848-856.
19. Krugman, P. (1983). Oil and the dollar in Bhandari, J. and Putnam, B. (eds), *Economic interdependence and flexible exchange rates*, MIT Press.
20. Le, T. and Youngho, C. (2013), "Oil price shocks and trade imbalance", *Energy Economics*, 36, 78-96.
21. Mehrara, M. (2008). The asymmetric relationship between oil revenues and economic activates: The case of oil-exporting countries". *Energy Policy*, 36, 1164-1168.
22. Mehrara, Mohsen and Niki-Sakouei, Kamran. (2006). Oil impacts and its dynamic effects on macroeconomic variables. *Quarterly Journal of Commercial Research*, 40, 1-32.
23. Moallemi, Noushin. (2009). Analysis of the Effect of Oil Price Shocks on Selected Variables of Macroeconomics in the Years 1965-2005. Master's Degree Thesis, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Khomeini Shahr Branch.
24. Parvin, Manoucher; Dezhbakhsh, Hashem (1988). Trade, Technology Transfer and Hyper Dutch Disease in Opec: Theory and Evidence. *International Journal of Middle East Studies*, 20(4), 469-477.
25. Pashayyfam, Ramin, Pazoki, Mohammad Reza and Amirkhani, Patris (2013). Analysis of the effect of OPEC oil price volatility on inflation of selected OECD oil importer countries. *Quarterly Journal of Economic Development Research*, 9, 89-116.
26. Pindyck, R.S.,(1979). Interfuel substitution & industrial demand for energy. *The Review of Economic & Statics*.
27. Pishbahar, Ayatollah, Ramezani, Seyyed Hamid and Raufipour, Mahmou. (2014). Analysis of Oil Price Shocks on Iran's Economic Growth during the Period of 2007-2009. The 2<sup>nd</sup> National Conference on Accounting, Management and Economics. Islamic Azad University of Fomen and Shaft Branch.
28. Rafiq, S., Pasquale, S., and Apergis, N. (2016). Asymmetric oil shocks on the Philippine Economy: A VAR Approach, Working paper, university of the Philippines, School of economics.



29. Research Center of the Parliament, Expert's Report. (2001). Damage to Crude Oil Prices in World Markets. Infrastructure Studies Office, 2001.
30. Rezazadeh, Ali and Jahangiri, Khalil. (2016). The effects of oil price instability on the economic growth of major oil producing countries: the vector-based self-regression approach in panel data (PVAR). *Quarterly Journal of Energy Economics*, 13 (52), 153-180.
31. Samadi, Saeed, Yahya Abadi, Abolfazl and Moallemi, Nooshin. (2009). Analysis of the effect of oil price shocks on macroeconomic variables in Iran". *Quarterly journal of Economic Research and Policy*, 17 (52), 26-50.
32. Samadi, Saeed. (2011). Analysis of the effect of oil price volatility on the economies of exporting and importing countries. Weekly News-analytical Journal issued by the Ministry of Economic Affairs and Finance, 10 (363), 15-17.
33. Shafiee, Saeidah. (2008). A Comparison of the Effects of Crude Oil Prices on Economic Growth and Inflation in OECD Countries. Institute for the Study of Religion and Economy.
34. Shahnazi, Rohollah, and Afranishfar, Saeedeh. (2016). Investigating the Impact of Oil Price Volatility on the Value Added of Different Economic Sectors in Iran. *Quarterly Journal of Energy Economics*, 12 (48), 143-172.
35. Sooru, Amir Reza, Sabouri Deylami, Mohammad Hassan and Attaran, Javad. (2011). Analysis of the Relationship between Crude Oil Demand and Economic Growth in Middle Eastern Countries. *Quarterly Journal of Economic Modeling*, 5 (2), 111-129.

## **Investigate and analyzing the effects of oil price shocks on industry and mine sector in Iran**

**(Vector auto regression application)**

**Kamran Kasraei**

PhD candidate in economics, Department of Economics, Azad Islamic University, Islamic Azad University, Isfahan( khorasgan) Branch, Isfahan, Iran

**Majid Sameti**

Associated professor of economics, Department of Economics, Islamic Azad University, Isfahan ( khorasgan) Branch, Isfahan, Iran  
sameti.majid.ui@gmail.com

**Homayoun Ranjbar**

Assistant professor of economics, Department of Economics, Islamic Azad University, Isfahan ( khorasgan) Branch, Isfahan, Iran

**Sara Ghobadi**

Assistant professor of economics, Department of Economics, Islamic Azad University, Isfahan ( khorasgan) Branch, Isfahan, Iran

### **Abstract**

In recent decades, there are many bold oil price volatilities in markets and most of economists has propose oil price severe variations as the main reason of macroeconomic volatilities in both oil export and import countries, such as Iran. Because of oil rule in Iran's economic, analyzing the effects of oil market shocks on macroeconomic indicators is very important. So, in this paper we use Vector auto regression model to investigate time- variant impulse functions for industry and mine value added growth, informal exchange rate, inflation, real consumption expenditures of government, real import growth and real oil revenues growth on oil revenues shocks for 1988- 2015 period. The results show that, there is a linear effectiveness of positive oil revenues shocks on macroeconomic variables.

**Keywords:** Oil price shocks, Resource Curse, Dutch disease, Vector auto regression, Iran.