

## بررسی اثرات تحریم‌های نفتی، مالی و بازرگانی بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری

داوود منظور<sup>۱</sup>

مجتبی سید حسین‌زاده یزدی<sup>۲</sup>\*

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۰۹

تاریخ ارسال: ۱۴۰۲/۰۳/۲۶

### چکیده

در این پژوهش جهت بررسی آثار تحریم‌های اقتصادی بر اقتصاد کلان کشور از چهار شاخص «شوگ درآمد نفتی»، «شوگ واردات مواد اولیه»، «شوگ نرخ ارز»، و «شوگ خالص ورود سرمایه» استفاده شده است. همچنین آثار تحریم‌های اقتصادی بر متغیرهای اقتصاد کلان کشور شامل «تولید ناخالص داخلی»، «شاخص قیمت مصرف‌کننده»، «درآمدهای مالیاتی»، «سرمایه‌گذاری»، و «مصرف» در قالب مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور پس از «تحلیل آماری» و «بررسی مانایی» متغیرها و نیز «تعیین وقفه بهینه»، ضرایب تخمین، برآورد و توابع عکس‌العمل آنی (IRF) استخراج شده است. نتایج نشان می‌دهد در کوتاه‌مدت: ۱. شوک‌های حاصل از نرخ ارز (۲۶٪-) و واردات مواد اولیه (۳/۵٪-) به ترتیب بیشترین اثرات منفی را بر متغیرهای اقتصاد کلان داشته‌اند. ۲. متغیرهای شاخص قیمت مصرف‌کننده (۱۷٪) و سرمایه‌گذاری (۵٪-)، تولید ناخالص داخلی (۲٪-) و درآمدهای مالیاتی (۱٪-) نیز به ترتیب بیشترین تأثیرپذیری منفی را از تحریم‌های اقتصادی داشته‌اند. و در بلندمدت: ۱. شوک‌های حاصل از واردات مواد اولیه (۳۰٪-) و نرخ ارز (۱۸٪-) به ترتیب بیشترین اثرات منفی را روی متغیرهای اقتصاد کلان داشته‌اند. ۲. متغیرهای شاخص قیمت مصرف‌کننده (۱۹٪) و مصرف (۱۴٪-) نیز به ترتیب بیشترین تأثیرپذیری منفی را از شوک‌های حاصل از تحریم داشته‌اند.

**واژگان کلیدی:** تحریم‌های اقتصادی، متغیرهای اقتصاد کلان، مدل خودرگرسیون برداری ساختاری.

<sup>۱</sup> دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد، دانشگاه امام صادق (ع)، تهران، ایران. (manzoordavood@gmail.com)

<sup>۲</sup> دکترای علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران. نویسنده مسئول.

(14mojtaba@gmail.com)

## ۱. مقدمه

نگاهی به تحریم‌های اعمال شده علیه ایران نشان می‌دهد زوایای مختلف اقتصاد از نظر مصرف، درآمد، تولید، واردات کالاها و خدمات و ... هدف تحریم‌هاست و این متغیرها را تحت تأثیر قرار داده‌اند به طوری که باعث افزایش تورم، کاهش تولید ملی، کاهش سطح اشتغال و در نهایت کاهش رفاه عمومی شده‌اند. بر این اساس می‌توان گفت تحریم‌های اقتصادی از سه کانال عمده بر اقتصاد ایران اثرگذار هستند:

الف) کانال صادرات: صادرات در هر کشور از مهمترین منابع عرضه ارز به شمار می‌رود. اگر صادرات کالاها و خدمات مشمول تحریم شود آنگاه تأمین منابع ارزی که خود از الزامات واردات است با مشکل روبه‌رو می‌شود. هرچقدر تنوع‌پذیری صادراتی در کشور هدف، پایین‌تر باشد اثرات تحریم شدیدتر خواهد بود. از این رو تحریم صادرات نفتی در ایران که بخش عمده‌ای از صادرات کشور را تشکیل می‌دهد اثرات سنگینی را بر اقتصاد خواهد داشت.

ب) کانال واردات: وابستگی بالای تولیدات به واردات انواع مواد اولیه، کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از جمله کانال‌هایی است که اقتصاد یک کشور با اعمال تحریم‌ها در معرض تهدیدات بالقوه قرار می‌گیرد. حتی اگر تحریم‌ها باعث قطع کامل واردات نشوند با افزایش هزینه‌های واردات، بهای تمام‌شده تولید داخل را افزایش می‌دهد که از یک طرف باعث افزایش سطح قیمت‌های داخلی شده و از طرف دیگر قدرت رقابت‌پذیری کالاهای تولیدی در بازارهای بین‌المللی را کاهش خواهد داد. بنابراین اعمال تحریم بر واردات از یک سو می‌تواند به کاهش مقدار واردات بیانجامد و از سوی دیگر افزایش هزینه‌های واردات را به ازای هر حجم مشخص از آن به همراه داشته باشد. کاهش مقدار واردات، باعث کاهش درآمدهای دولت از محل تعرفه‌ها خواهد شد. اما افزایش هزینه‌ها اثرات به مراتب سنگین‌تری را برای اقتصاد داخل به دنبال دارد.

ج) کانال ورود و خروج سرمایه: توسعه و تداوم تولید در داخل در بخش‌های مختلف نیازمند انباشت سرمایه و سرمایه‌گذاری است. چنانچه سرمایه که از مهمترین اجزاء رشد هر کشور محسوب می‌شود مورد تحریم قرار گیرد می‌تواند جریان رشد اقتصادی کشور را کند و یا حتی منفی سازد.

با توجه به اینکه تحریم‌ها آثار منفی مهمی بر عملکرد اقتصاد ملی داشته است؛ لذا ارزیابی جنبه‌های مختلف این آثار بر اقتصاد کشور مستلزم مطالعات مختلف است. از طرف دیگر، اکثر تحقیقات انجام شده در این حوزه، تنها به یک بخش اقتصادی توجه داشته‌اند و اثرات تحریم‌ها را به صورت جامع و همزمان مورد مطالعه قرار نداده‌اند. ضمن اینکه در اکثر این مطالعات از یک متغیر دامی یا مجازی جهت در نظر گرفتن اثرات تحریم استفاده شده است که این امر نمی‌تواند به خوبی نشان‌دهنده ابعاد مختلف آثار تحریم‌های اقتصادی باشد. بنابراین چالش اساسی در موضوع مقابله با تحریم‌ها این است که بدانیم اولاً هر یک از انواع تحریم‌ها به چه میزان بر اقتصاد کشور اثرگذار هستند، ثانیاً کدامیک از متغیرهای کلان اقتصادی بیشترین اثرپذیری را از سمت تحریم‌ها دارند. دانستن این دو مسئله می‌تواند به تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران کمک کند تا در شرایط تحریم اقتصادی بهترین و مناسبترین تصمیم را در مقابله با تحریم‌ها اتخاذ نمایند.

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

### ۱-۲. مبانی نظری پژوهش

قبل از جنگ جهانی اول، کشورهایی که از قدرت نظامی و اقتصادی بالایی برخوردار بودند، تنها ابزار در دسترس برای اعمال سیاست‌های مورد نظر خود را در کشورهای هدف توسل به اهرم جنگ می‌دانستند. اما از سال ۱۹۱۴ میلادی، در طول جنگ جهانی اول و به صورت گسترده‌تر از سال ۱۹۹۰ میلادی (بعد از پایان جنگ سرد و فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی)، قدرت‌های نظامی جهت پیشبرد اهداف خود در کشورهای هدف، ابزار تحریم‌های اقتصادی و سیاسی را جایگزین اهرم جنگ کردند. در حقیقت می‌توان گفت که بعد از دهه ۱۹۹۰، الگوی تحریم‌ها دچار تغییر شده است، به صورتی که از تحریم‌های اقتصادی به عنوان سیاست برتر یا جایگزینی برای اهرم جنگ با هزینه کمتر یاد می‌شود.

### ۱-۱-۲. تعاریف و مفاهیم تحریم

تحریم‌های اقتصادی، کاهش، متوقف ساختن یا تهدید به توقف روابط اقتصادی، تجاری و مالی متعارف با کشور هدف از سوی دولت کشور تحریم‌کننده است. منظور از روابط متعارف در این تعریف، روابط در وضعیت بدون اعمال تحریم است. در حقیقت تحریم‌ها، سلاحی اقتصادی در میدان مبارزه‌ای غیرنظامی است که دیپلماسی را از گفتگو فراتر برده و وارد عمل می‌کند (ایلر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷: ۴). هافباور، اسکات و ایوت نیز، تحریم‌های اقتصادی را به معنای متوقف کردن عمدی یا تهدید به توقف روابط معمول تجاری یا مالی می‌دانند. طبق تعریف هالستی، در تحریم‌های تجاری ورود کالاهای خاص به کشور هدف یا همه محصولات صادراتی کشور تحریم‌شونده ممنوع می‌شود (طارم سری و مستقیمی، ۱۳۷۳).

آنچه که اثرپذیری اقتصادی تحریم‌ها را تعیین می‌کند «اهداف تحریم»، «شرکت‌های تجاری کشور تحریم شونده»، «هزینه‌های اجرایی تحریم»، «رابطه تجاری تحریم‌شونده و تحریم‌کننده پیش از تحریم»، «همراه کردن سایر کشورها از سوی تحریم‌کننده»، و در نهایت «فهرست کالاهای مشمول تحریم» است. در ارتباط با موفقیت تحریم اقتصادی در دستیابی به اهداف خود شرایط زیر مطرح شده است: ۱. هزینه تحریم برای اقتصاد کشور هدف بیش از ۲ درصد تولید ناخالص ملی باشد. ۲. نسبت تولید ناخالص کشور تحریم‌کننده حداقل ده برابر کشور تحریم شده باشد. ۳. امکان تسلط بر بیش از ۲۵ درصد کل تجارت کشور هدف وجود داشته باشد. ۴. تحریم‌ها به سرعت و با همکاری سایر کشورهایی اعمال شود که شریک تجاری کشور هدف به شمار می‌روند. ۵. هزینه تحمیل تحریم‌ها برای کشور تحمیل‌کننده پایین باشد (گرشاسبی و یوسفی دیندارلو، ۱۳۹۵: ۱۳۳).

البته شواهد تجربی در مورد اثرات تحریم‌های اقتصادی متفاوت است. به عنوان مثال، محدودیت‌های تجاری می‌تواند هزینه‌ها را برای کشور هدف افزایش دهد، اما ممکن است به اقتصاد تحریم‌کننده نیز آسیب برساند.

<sup>۱</sup> Eylar

کشورهایی که روابط اقتصادی قوی دارند به طور خاص از طریق کاهش چشم‌اندازهای رشد ضربه می‌خورند (کولودیلین<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹، ص ۴۳).

## ۲-۱-۲. شیوه‌های اعمال تحریم‌های اقتصادی

تحریم‌های اقتصادی، به دو نوع تجاری و مالی تقسیم می‌شود (صادقی و طیبی، ۱۳۹۶، ص ۶۴۳): تحریم‌های تجاری معمولاً گزینشی است و یک یا چند کالا را در بر می‌گیرد، اما تحریم‌های مالی شامل قطع کمک‌های رسمی و دولتی است و در شدیدترین مرحله، به مسدود کردن دارایی‌های دولت هدف منجر می‌شود. در نتیجه، این تحریم‌ها روند مناسبات مالی را متوقف و از انجام گرفتن فعالیت‌های تجاری دولت هدف، به صورت مستقیم یا غیرمستقیم جلوگیری به عمل می‌آورد. به این ترتیب، تحریم‌های مالی، به ویژه در موارد تأمین مالی طرح‌های بنیادی توسعه، شرایط دشوارتر و هزینه‌های بیشتری را بر کشور هدف تحمیل می‌کند (هافباور<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۷، ص ۱۸۲-۱۸۱). به بیانی دیگر، تحریم‌های اقتصادی را می‌توان در سه گروه طبقه بندی کرد:

الف) تحریم واردات: در این نوع تحریم، واردات یک یا چند کالا از کشور هدف تحریم، توسط کشورهای تحریم‌کننده محدود و ممنوع شده و از این طریق تقاضا برای تولیدات کشور هدف محدود می‌شود. چنین اقداماتی به منظور محدود کردن توان کشور هدف در به دست آوردن دریافتی‌های ارزی و در نهایت قابلیت آنها جهت تأمین کالاهای مورد نیاز اعمال می‌شود. یکی از نقاط ضعف این نوع از تحریم‌ها آن است که کشور هدف می‌تواند با یافتن بازارهای جایگزین برای محصولات خود یا فروش آنها به کشوری ثالث، اثرات تحریم‌ها را خنثی کند.

ب) تحریم صادرات: در این نوع تحریم، صادرات کالاهایی خاص به کشور هدف، از سوی کشورهای تحریم‌کننده محدود و ممنوع می‌شود. تحریم مذکور از معمول‌ترین نوع تحریم‌ها به حساب می‌آید.

ج) تحریم مالی: در این نوع تحریم‌ها، وام‌دهی و سرمایه‌گذاری در کشور هدف ممنوع می‌شود. این نوع تحریم‌ها می‌تواند به محدود کردن پرداخت‌های بین‌المللی کشور هدف و کاهش قدرت فرار و گریز از اثرات تحریم‌های اعمال شده منجر شود (کاروسو<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳).

تحریم‌های تجاری از نوع تحریم واردات از کشور هدف، ثروت کشور هدف را از طریق کاهش دریافتی‌های صادراتی کاهش می‌دهد. تحریم واردات از کشور هدف، به معنای محدود کردن صادرات کالاهای خاصی (مانند نفت از ایران، عراق و سوریه)، یا تمامی کالاهای وارداتی از کشور هدف (مانند کوبا) است، با این منظور که توانایی کشور هدف جهت تأمین مالی سیاست‌های مورد نظرش کاهش یابد (ایلر، ۲۰۰۷: ۱۴-۱۳). به بیانی دیگر، تحریم‌های تجاری به طور عمده شامل ممنوعیت و یا ایجاد محدودیت در صادرات و واردات کشور هدف می‌شود. این نوع از تحریم‌ها ممکن است به صورت سیاست‌های تبعیض‌آمیز تعرفه‌ای، تعلیق یا لغو موافقت نامه‌های تجاری، لغو کمک‌های فنی و تکنولوژیک به کشور هدف باشد. به طور کلی تحریم‌های تجاری از نظر

1 Kholodilin and Netsunajev

2 Ufbauer

3 Caruso

شیوه اعمال به دو روش «بایکوت» و «توقیف» صورت می‌گیرد. در روش «بایکوت»، کشور هدف از صادرات یک یا چند کالا به کشورهای دیگر محروم می‌شود. طبیعی است که در این روش، کالاهای مهم صادراتی یک کشور مورد توجه تحریم‌کنندگان قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر، در این شیوه واردات کالاهایی از کشور هدف ممنوع می‌شود که اقتصاد آن کشور اتکالی زیادی به فروش آن کالا داشته باشد، بنابراین این نوع تحریم به کاهش درآمدهای ارزی کشور هدف منجر می‌شود. این نوع تحریم در صورتی کارساز خواهد بود که کشور هدف قادر نباشد به بازارهای دیگر برای فروش کالاهای خود دسترسی داشته باشد. در روش «توقیف»، برخلاف روش بایکوت، از صادرات برخی از کالاها به کشور هدف خودداری می‌شود. با استفاده از این نوع تحریم می‌توان به برخی از صنایع خاص کشور هدف که نیازمند واردات مواد اولیه اساسی برای ادامه تولید هستند آسیب وارد کرد. در صورتی که کشور هدف قادر به دستیابی کالاهای مذکور نباشد و این کالاها برای آنها دارای اهمیت بالایی باشند، این نوع تحریم نیز مؤثر واقع می‌شود.

از سوی دیگر، کشورهای تحریم‌کننده می‌توانند محدودیت‌های مضاعفی را بر پرداخت‌های بین‌المللی کشور هدف به منظور اعمال فشار بیشتر، نظیر مسدود کردن دارایی‌های خارجی آن انجام دهند (یاوری، ۱۳۸۹: ۱۴). نکته مورد تأکید طرفداران تحریم اقتصاد ایران که در آمریکا و تا حدودی غرب نیز دارای اجماع است، این واقعیت است که وابستگی بیش از حد به دریافتی‌های ارزی نفت، نقطه ضعف اقتصاد ایران می‌باشد. براساس مطالعاتی که در کنگره آمریکا انجام گرفته، نیمی از درآمدهای ایران از محل صادرات نفت شکل می‌گیرد، به همین دلیل آنها تمام تلاش خود را به منظور محدودسازی صادرات نفت ایران صورت داده‌اند (زهرانی، ۱۳۸۷: ۲۰). گزارش‌های مرکز پژوهش‌های مجلس ایران نیز حکایت از آن دارد که سهم درآمدهای نفتی در منابع درآمدی بودجه سال ۱۳۹۱، حدود پنجاه درصد بوده است (پیله‌فروش، ۱۳۹۱: ۴۹). تحریم‌های مالی و تجاری اعمال شده بر اقتصاد ایران نیز به صورت ویژه، شامل شبکه بانکی، محدودیت در نقل و انتقالات مالی، محدودیت در تجارت طلا و سایر فلزات گران بها با بانک‌ها و نهادهای دولتی، مسدود کردن دارایی‌های دولت ایران در خارج از کشور و محدودیت در فروش نفت شده است.

تجارت بین‌الملل و مالی بین‌الملل از طریق موازنه تراز پرداخت‌ها با یکدیگر مرتبط می‌شوند. تحریم‌های تجاری به طور غیرمستقیم بر بازارهای مالی کشور هدف تأثیر گذارند، تحریم‌های مالی نیز به صورت غیرمستقیم بر بازارهای کالایی کشور هدف تأثیر می‌گذارند. زمانی که کشور تحریم‌کننده، کشور هدف را از منابع مالی خویش محروم کند، در حقیقت عرضه وجوه را کاهش داده و منجر به افزایش هزینه‌های تأمین مالی برای کشور هدف شده است. نوع دیگری از تحریم مالی نیز اقدام به کاهش یا قطع درآمد حاصل از دارایی‌های کشور هدف، که در وضعیت حاضر در کشورهای تحریم‌کننده هستند، می‌نماید، که به بلوکه کردن دارایی‌ها معروف است. اگر کشور هدف از بازارهای مالی کشورهای تحریم‌کننده استفاده می‌کند، این نوع تحریم‌ها می‌توانند کاملاً مؤثر باشند (ایلر، ۲۰۰۷: ۲۰). بازارهای مالی به دلیل ریسک‌پذیرتر بودن عوامل مالی از قبیل: بانکداران، سفته‌بازان و سرمایه‌گذاران، برخلاف بازارهای تجاری منجر به تسریع و تشدید نتایج تحریم‌ها می‌شوند. در اقتصادهای بازاری مدرن، تجارت و دیگر فعالیت‌های اقتصادی وابستگی زیادی به دسترسی داشتن به منابع مالی دارد، بنابراین وضع محدودیت‌های شدید مالی، منجر به اختلال در جریان تجاری می‌شود (هافباور و همکاران، ۲۰۰۷:

۴۴-۴۷). بانک‌های خارج از کشور تحریم‌شده، ممکن است به دلیل تحریم‌های مالی، کشور هدف را به عنوان یک مشتری مخاطره‌آمیز در نظر بگیرند و در نتیجه از اعطای اعتبارات به این کشور طفره برونند و یا نرخ‌های بهره بالاتری را طلب کنند. این افزایش ریسک، زمانی اثر بیشتری خواهد داشت که کشور هدف، جایگزین‌های کمی برای تأمین مالی خویش داشته باشد. از سوی دیگر، جریان سرمایه از طریق تغییرات نرخ ارز و تغییرات شرایط اقتصادی در کشور هدف، بر جریان تجارت تأثیر می‌گذارد. از سوی دیگر، تهدید کشور هدف توسط کشور تحریم‌کننده، بر روابط تجاری سایر کشورها با کشور هدف نیز تأثیر منفی می‌گذارد (ایلر، ۲۰۰۷: ۲۲-۲۱). تحریم‌های مالی می‌تواند بازار ارز را تحت تأثیر قرار دهد. ایجاد یک بحران ارزی، در جایی که ارزش ارز کشور هدف در مخاطره قرار دارد، ممکن است در اثر تحریم‌های مالی هدف‌گیری شده با شدت انجام بپذیرد، به‌ویژه اگر اقتصاد کشور هدف در معرض فروپاشی اقتصادی قرار داشته باشد. همچنین ممکن است حجم گسترده‌ای از سیاست بازی‌ها، به موازات سقوط مارپیچی و فزاینده نرخ ارز توسط کشور هدف انجام شود. جنبه‌های سیاستی مدیریت تولید و عرضه ارز به حدی قوی و گسترده است که باید به صورت خاص مواظب نتایج سیاستی آن بود، زیرا گاهی این نتایج به شکست آشکار و فاجعه‌بار ارزهای ملی در مقیاس جهانی نسبت داده می‌شوند (استیل و لیتان<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶: ۹۹-۱۱۳). تحریم‌های وضع‌شده علائمی بین‌المللی ارسال می‌کنند که درجه اعتبار کشور هدف و شرایط بالقوه ارزی این کشور را نشان می‌دهد. به موازات سقوط ارزش پول کشور هدف، کشور تحریم‌شونده دارای انگیزه بین‌المللی برای صادرات بیشتر کالا می‌شود، در نتیجه تقاضا برای پول این کشور جهت خرید کالاهای آن افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، قیمت کالاهای خارجی در کشور هدف بالا می‌رود و در نتیجه تقاضا برای کالاهای خارجی در کشور هدف کاهش پیدا می‌کند، که به دنبال آن تقاضا برای ارز خارجی از سوی کشور هدف پایین می‌آید. به این ترتیب، نتایج مذکور از اثرات اولیه وضع تحریم‌ها بر کاهش ارزش پول کشور هدف می‌کاهد و از کاهش بیشتر ارزش آن جلوگیری کرده و حتی ممکن است مقداری از کاهش اولیه را جبران کند (طغیانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۰۶-۱۰۵).

تحریم‌های مالی از نظر شدت تحریم‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند: تحریم‌های مالی اولیه (مستقیم) و تحریم‌های مالی ثانویه (غیرمستقیم). در تحریم اولیه، اشخاص حقیقی و حقوقی به اشکال مختلف زیر مورد تحریم و ممنوعیت قرار می‌گیرند: انسداد وجوه یا ممنوعیت معامله با وجوه یا منابع اقتصادی موجود متعلق به اشخاص و نهادهای مشمول تحریم و نیز وجوه و منابع اقتصادی تحت تملک یا واپایش چنین اشخاصی. این نوع تحریم با اعلام تعداد زیادی از اشخاص حقیقی و حقوقی، نگرانی در کشور تحت تحریم را به شکل فزاینده و گسترده‌ای افزایش می‌دهد. ضمن اینکه هزینه‌های کشور تحت تحریم را نیز بالا می‌برد. ممنوعیت فراهم ساختن وجوه یا منابع اقتصادی جدید برای اشخاص مشمول تحریم یا به نفع آنها به شکل مستقیم یا غیرمستقیم. این نوع تحریم دسترسی به منابع مالی جدید را کاهش داده و موجبات کاهش جریان سرمایه به یک کشور را فراهم می‌کند. ممنوعیت ارائه خدمات بیمه‌ای برای اشخاص مشمول تحریم یا اشخاصی که به نمایندگی و از طرف

<sup>۱</sup> Steil and Litan

آنها عمل می‌کنند. این نوع تحریم افزون بر موارد فوق موجبات کاهش اعتبار کشور، نهادها و حتی اشخاص را فراهم می‌کند.

در تحریم‌های مالی ثانویه (غیرمستقیم) یک کشور به عنوان رهبر تحریم‌کنندگان، با ابزارها و شیوه‌های مختلف مانند جریمه، کاهش روابط اقتصادی با سایر کشورها، دستکاری در قیمت نفت، طلا و یا حتی راه‌اندازی جنگ ارزی موجبات تحریم‌های شدیدتر علیه کشور هدف را فراهم می‌آورد و دامنه تحریم را از یک کشور به تمام کشورها حتی کشورهای ضعیف‌تر از کشور هدف وسعت می‌دهد. نکته مهم این است که در این نوع تحریم‌ها، سایر کشورها با اطاعت از کشور رهبر نه تنها بر کشور تحت تحریم فشار می‌آورند، بلکه خودشان را از مرادوات مالی و تجاری با کشور تحت تحریم محروم می‌کنند و به عبارتی کشور هدف قدرت اقتصادی اول را نیز برای خودش حفظ خواهد کرد.

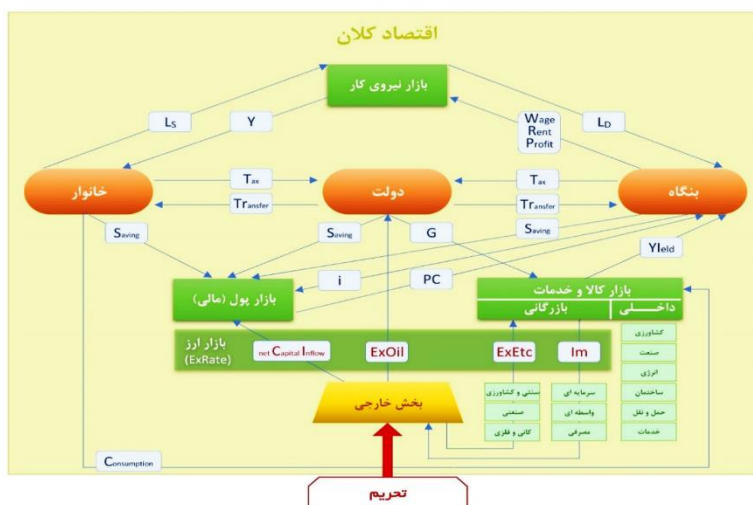
### ۲-۱-۳. کانال‌های اثرگذاری تحریم‌ها بر اقتصاد ج.ا. ایران

نگاهی به تحریم‌های اعمال شده علیه ایران نشان می‌دهد زوایای مختلف اقتصاد از نظر مصرف، درآمد، تولید، واردات کالاها و خدمات و ... هدف تحریم‌هاست و این متغیرها را تحت تأثیر قرار داده‌اند به طوری که باعث افزایش تورم، کاهش تولید ملی، کاهش سطح اشتغال و در نهایت کاهش رفاه عمومی شده‌اند. بر این اساس می‌توان گفت تحریم‌های اقتصادی از سه کانال عمده بر اقتصاد ایران اثرگذار هستند:

الف) کانال صادرات (که در شکل شماره (۱) با نماد ExOil (صادرات نفتی) مشخص شده است و نماد تحریم نفتی می‌باشد): صادرات در هر کشور از مهمترین منابع عرضه ارز به شمار می‌رود. اگر صادرات کالاها و خدمات مشمول تحریم شود آنگاه تأمین منابع ارزی که خود از الزامات واردات است با مشکل روبه‌رو می‌شود. هرچقدر تنوع‌پذیری صادراتی در کشور هدف پایین‌تر باشد اثرات تحریم شدیدتر خواهد بود. از این رو تحریم صادرات نفتی در ایران که بخش عمده‌ای از صادرات کشور را تشکیل می‌دهد اثرات سنگینی را بر اقتصاد خواهد داشت.

ب) کانال واردات (که در شکل شماره (۱) با نماد Im نشان داده شده است و نماد تحریم بازرگانی می‌باشد): وابستگی بالای تولیدات به واردات انواع مواد اولیه، کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از جمله کانال‌هایی است که اقتصاد یک کشور با اعمال تحریم‌ها در معرض تهدیدات بالقوه قرار می‌گیرد. حتی اگر تحریم‌ها باعث قطع کامل واردات نشوند با افزایش هزینه‌های واردات، بهای تمام‌شده تولید داخل را افزایش می‌دهد که از یک طرف باعث افزایش سطح قیمت‌های داخلی شده و از طرف دیگر قدرت رقابت‌پذیری کالاهای تولیدی در بازارهای بین‌المللی را کاهش خواهد داد. بنابراین اعمال تحریم بر واردات از یک سو می‌تواند به کاهش مقدار واردات بیانجامد و از سوی دیگر افزایش هزینه‌های واردات را به ازای هر حجم مشخص از آن به همراه داشته باشد. کاهش مقدار واردات، باعث کاهش درآمدهای دولت از محل تعرفه‌ها خواهد شد. اما افزایش هزینه‌ها اثرات به مراتب سنگین‌تری را برای اقتصاد داخل به دنبال دارد.

ج) کانال ورود و خروج سرمایه (که در شکل شماره (۱) با نماد  $net\ Capital\ Inflow$  نمایش داده شده است و نماد تحریم مالی می‌باشد): توسعه و تداوم تولید در داخل در بخش‌های مختلف نیازمند انباشت سرمایه و سرمایه‌گذاری است. چنانچه سرمایه که از مهمترین اجزاء رشد هر کشور محسوب می‌شود مورد تحریم قرار گیرد می‌تواند جریان رشد اقتصادی کشور را کند و یا حتی منفی سازد.



شکل شماره (۱) مدل مفهومی اثر تحریم بر اقتصاد کلان  
منبع: یافته‌های پژوهش

## ۲-۲. پیشینه پژوهش

در خصوص موضوع تحریم و اثرات آن بر اقتصاد ایران، ۲۷ عنوان مقاله شناسایی شده است که گزارش آنها در ادامه ارائه شده است. پس از ارائه گزارش، نقاط افتراق و اشتراک مقالات و نیز وجه نوآوری و تمایز پژوهش حاضر بیان می‌شود.

۱. عباسی، مریم؛ موسوی، سیدنعمت‌اله و امینی‌فرد، عباس (۱۳۹۹)، با استفاده از چهار شاخص تحریم شامل صادرات نفتی، صادرات غیرنفتی، واردات و نرخ ارز، اثرات همزمان شوک‌های تحریم‌های اقتصادی بر بخش‌های مولد اقتصاد ایران را در بازه زمانی ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۶ و در قالب مدل SVAR مورد تحلیل و بررسی قرار داده‌اند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که اولاً از بین شاخص‌های تحریم، شوک نرخ ارز بیشترین اثر منفی را بر اقتصاد ایران داشته است؛ ثانیاً در بین بخش‌های اقتصادی، بیشترین اثر منفی روی بخش صنعت و معدن بوده است.
۲. کمالی‌دهکردی، پروانه (۱۳۹۹)، با در نظر گرفتن نرخ ارز، نوسانات قیمت نفت و یک متغیر دامی برای تحریم، به تحلیل اثر شوک ارزی، تحریم‌های اقتصادی و قیمت نفت بر بازار مسکن پرداخته است. نتایج



- حاصل از این تحقیق که در قالب مدل خودرگرسیون برداری ساختاری و برای بازه زمانی ۱۳۶۳ تا ۱۳۹۷ انجام شده است نشان می‌دهد که شوک نرخ ارز بیشترین اثر منفی را بر بازار مسکن ایران داشته است.
۳. عزتی، مرتضی؛ حیدری، حسن؛ و مریدی، پروین (۱۳۹۹)، با استفاده از سیستم معادلات همزمان 3SLS به بررسی اثر تحریم‌های اقتصادی بر تولید و اشتغال بخش صنعت ایران در بازه زمانی ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۵ پرداخته‌اند. ایشان در این مقاله با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی یک شاخص برای تحریم ساخته‌اند و در نهایت نتیجه گرفته‌اند که تحریم‌های اقتصادی از کانال کاهش تولید صنعتی، سطح اشتغال در بخش صنعت را هم کم کرده است.
۴. رجایی، حسینعلی و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با استفاده از مدل SVAR (روش بلانچارد - کوا)، در دوره زمانی ۱۳۵۴ تا ۱۳۹۶ به بررسی تاثیر تکانه‌های موقت و دائم نرخ ارز بر شکاف تولید در اقتصاد ایران پرداخته‌اند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که اولاً تکانه موقت نرخ ارز اثر منفی بر شکاف تولید دارد؛ ثانیاً تکانه دائم نیز با اینکه ابتدا اثر مثبت اندک دارد اما در بلندمدت اثر منفی زیاد بر شکاف تولید دارد.
۵. فهیمی‌فرد، سیدمحمد (۱۳۹۹)، آثار ناشی از تحریم‌های اقتصادی را بر شاخص‌های زیست محیطی ایران در قالب رهیافت مدل خودرگرسیون برداری ساختاری و با استفاده از چهار شاخص تحریم شامل صادرات نفتی، صادرات غیرنفتی، واردات، و نرخ ارز در بازه زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۶ مورد بررسی قرار داده است. نتایج حاصله نشان می‌دهد شوک نرخ ارز بیشترین اثر منفی را بر شاخص‌های زیست‌محیطی داشته است. ضمن اینکه در بین شاخص‌های زیست‌محیطی، شاخص سلامت محیط زیست نیز بیشترین اثرپذیری را از تحریم داشته است.
۶. احمدی، سیدوحید؛ عباسی، ابراهیم و محسنی، رضا (۱۳۹۹)، در مطالعه خود به بررسی اثر شوک درآمد‌های نفتی بر توان‌پذیری قیمت مسکن شهری در ایران در بازه زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۵ پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق که در قالب مدل SVAR انجام شده است نشان می‌دهد که هرچند تأثیر شوک درآمد نفتی بر توان‌پذیری قیمت مسکن در کوتاه‌مدت اندک است اما ظرف ۹ فصل، شوک مذکور ۶٫۶ درصد از نوسانات توان‌پذیری را توضیح داده و اثر آن نهایتاً پس از ۱۰ فصل از بین می‌رود.
۷. حیدری، حسن؛ و رشیدی، مهسا (۱۳۹۸)، در بازه زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۶ تأثیر تغییرات نرخ ارز بر شاخص قیمت تولیدکننده در بخش‌های عمده اقتصاد ایران را با مدل SVAR برآورد کرده و نشان داده است که تغییرات نرخ ارز بیشترین اثر منفی را بر بخش صنعت و کمترین اثر منفی را بر بخش کشاورزی داشته است.
۸. برخوردار، سجاد؛ و جلیلی بوالحسنی، حسین (۱۳۹۷)، جهت نشان دادن عوامل تعیین‌کننده نرخ ارز در ایران با تأکید بر نقش تحریم‌های اقتصادی، ابتدا با استفاده از روش SLS، عوامل مؤثر بر نرخ ارز را شناسایی کرده‌اند، سپس با استفاده از مدل ARDL، روابط بلندمدت را تخمین زده‌اند و در نهایت با استفاده از مکانیزم تصحیح خطای برداری ECM، روابط کوتاه مدت را برآورد کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که نرخ ارز اسمی با رشد مخارج دولت، درآمد‌های نفتی و خالص صادرات رابطه عکس دارد

- و با نرخ بهره بانکی، تولید ناخالص داخلی، اختلاف تورم داخل و خارج و نیز کسری بودجه دولت رابطه مثبت دارد. همچنین تحریم‌ها اثر تعیین‌کننده و اصلی در تغییرات نرخ ارز کشور داشته است.
۹. حسونند، علی اکبر؛ حسونند، داریوش؛ و نادمی، یونس (۱۳۹۷)، در بازه زمانی ۱۳۵۸ تا ۱۳۹۲ با استفاده از روش سری زمانی ساختاری به بررسی تأثیر تحریم‌ها بر صادرات غیرنفتی ایران پرداخته‌اند. ایشان در ابتدا هفت نوع تحریم را شناسایی کرده و وزن نسبی هریک را از طریق مقایسه زوجی و پرسشنامه استخراج کرده‌اند و در نهایت نتیجه گرفته‌اند که عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی عبارتند از تحریم، رابطه مبادله، تولید ناخالص داخلی، درجه باز بودن، و نرخ ارز واقعی؛ که دو مورد اول رابطه منفی و بقیه موارد رابطه مستقیم با صادرات غیرنفتی داشته‌اند.
۱۰. حسین پور، عبدالکریم؛ محمودی، نرگس؛ و رضایی، محمد (۱۳۹۶)، با استفاده از تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA) و شاخص مالم کوئیست به بررسی بهره‌وری کل عوامل تولید در شرایط تحریم‌های اقتصادی پرداخته‌اند و نتیجه گرفته‌اند تحریم‌ها با درجات متفاوت بر بهره‌وری و کارایی بخشهای مختلف اثرگذارند. در دوره مورد مطالعه، بخش حمل و نقل بهترین عملکرد و بخش صنعت بدترین عملکرد را از لحاظ بهره‌وری و کارایی داشته‌اند. همچنین تغییرات بهره‌وری در هر صنعت بیشتر تحت تأثیر تغییرات تکنولوژی است.
۱۱. دمیری، فاطمه و همکاران (۱۳۹۶) با بررسی تأثیر تکانه نفتی بر تراز تجاری و متغیرهای کلان اقتصاد ایران را با استفاده از یک مدل تعدل عمومی پویای تصادفی به این نتیجه رسیده‌اند که تأثیر مستقیم تکانه نفتی بر تراز تجاری مثبت اما تأثیر غیرمستقیم آن منفی است. در نهایت تأثیر مستقیم بر تأثیر غیرمستقیم غلبه می‌نماید و تکانه نفتی مثبت سبب بهبود نسبت تراز تجاری کل به تولید ناخالص داخلی میشود. همچنین تکانه نفتی مثبت موجب کاهش نسبت تراز تجاری غیرنفتی به تولید ناخالص داخلی می‌گردد. از طرفی تکانه نفتی موجب افزایش تولید، سرمایه‌گذاری و تورم می‌شود.
۱۲. صادقی، عبدالرسول؛ و طیبی، سید کمیل (۱۳۹۶)، در دوره ۱۳۵۹ تا ۱۳۹۳ با در نظر گرفتن تحریم با عنوان یک متغیر مجازی و در قالب مدل ARDL اثرات تحریم‌های بین‌المللی و سایر عوامل تأثیرگذار بر نرخ ارز در ایران را برآورد کرده‌اند. نتایج حاصل از مطالعه نشان می‌دهد تحریم‌های قبل از سال ۱۳۹۱ اثر مستقیم و البته ضعیفی بر نرخ ارز داشته و تحریم‌های سال ۱۳۹۱ از طریق وارد کردن تکانه‌های منفی به دریافتی‌های ارزی نفت و بودجه دولت تأثیر مستقیم و قوی‌تری بر نرخ ارز داشته است. همچنین درآمدهای صادرات نفتی و نظام تک‌نرخ ارز اثر مثبت و معناداری را بر نرخ ارز نشان داده و متغیرهای شاخص بهای کالاهای مصرفی (CPI) و تولید ناخالص داخلی نیز تأثیر مستقیم و معناداری بر نرخ ارز داشته‌اند.
۱۳. صادقی، عبدالرسول؛ و طیبی، سید کمیل (۱۳۹۶)، در دوره ۱۳۵۹ تا ۱۳۹۳ با در نظر گرفتن تحریم با عنوان یک متغیر مجازی و در قالب مدل ARDL اثرات تحریم‌های بین‌المللی و سایر عوامل تأثیرگذار بر نرخ تورم در ایران را برآورد کرده‌اند. نتایج حاصل از مطالعه نشان می‌دهد تحریم‌ها از طریق تغییرات در نرخ ارز و کسری بودجه دولت تأثیر مستقیم و معناداری بر نرخ تورم داشته است. متغیرهای نرخ ارز، نرخ

- سود سپرده‌های بانکی و نقدینگی نیز تاثیر مستقیم و معناداری بر نرخ تورم ایجاد کرده است حال آنکه درآمدهای مالیاتی و درآمدهای نفت تاثیر منفی و معناداری بر نرخ تورم در این دوره داشته‌اند.
۱۴. نادمی، یونس؛ جلیلی کامجو، سید پرویز؛ و خوچانی، رامین (۱۳۹۶) با استفاده از ARMAX، GARCH و مارکوف سوئیچینگ تاثیر تحریم‌ها بر بازار ارز و مکانیسم انتقال آن به متغیرهای اقتصاد کلان ایران را و در بازه زمانی ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۴ مدلسازی کرده‌اند. نتایج حاصل از برآورد مدل‌های تحقیق نشان داده است که تحریم‌ها سه اثر مستقیم بر بازار ارز دارند که عبارتند از افزایش نرخ ارز، افزایش شکاف بین نرخ ارز رسمی و بازار آزاد، و افزایش نوسانات نرخ ارز. همچنین نتایج برآورد مدل مارکوف سوئیچینگ نشان داده است که تحریم‌ها به طور غیر مستقیم از طریق بازار ارز بر نرخ تورم و بیکاری تاثیر افزایشی داشته‌اند؛ به عبارت دیگر افزایش شکاف بین نرخ ارز رسمی و بازار آزاد، افزایش نوسانات نرخ ارز و افزایش نرخ ارز واقعی تاثیر مثبت و معنی‌دار به هر دو نرخ بیکاری و تورم داشته‌اند.
۱۵. رضازاده، علی (۱۳۹۵) در مطالعه تاثیر شوک‌های نفتی بر نرخ ارز در ایران با استفاده از رهیافت غیرخطی مارکوف- سوئیچینگ به این نتیجه رسیده است که شوک عرضه جهانی نفت که بخشی از آن ناشی از تحریم است بر نرخ ارز در ایران در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۵ میلادی اثر معنادار ندارد.
۱۶. توفیق، فیروز؛ و متین، شهاب (۱۳۹۵)، با استفاده از جدول داده ستانده سال ۱۳۹۰ آثار تحریم‌های نفتی بر رشد بخش‌های اقتصادی ایران را مورد تحلیل و بررسی قرار داده است. نتایج حاصله نشان می‌دهد در اثر تحریم خرید نفت از ایران، به ترتیب بخش‌های نفت، صنعت، خدمات، آب، برق و گاز، کشاورزی، حمل و نقل و ارتباطات، ساختمان و معدن بیشترین آسیب را از تحریم‌های نفتی متحمل گردیده‌اند.
۱۷. گرشاسبی، علیرضا؛ و یوسفی دیندارلو، مجتبی (۱۳۹۵)، ابتدا با به کارگیری روش تحلیل عاملی اکتشافی یک شاخص جدید برای تحریم ساخته‌اند. سپس به ارزیابی اثرات تحریم‌ها بر متغیرهای مهم کلان اقتصادی با استفاده از تکنیک حداقل مربعات سه مرحله‌ای پیرامون یک الگوی کلان اقتصادی کوچک در بازه زمانی ۱۳۵۷ تا ۱۳۸۹ پرداخته‌اند. بر اساس یافته‌های این تحقیق آثار مستقیم تحریم‌ها تنها در خصوص رشد اقتصادی و رابطه مبادله معنادار است. همچنین به نظر می‌رسد که رابطه مستقیمی میان شدت تحریم‌ها و آثار آن بر متغیرهای اقتصادی وجود دارد.
۱۸. مرزبان، حسین؛ و استادزاد، علی حسین (۱۳۹۴)، ابتدا تحریم‌ها را به دو دسته «تحریم‌های نفتی» و «تحریم‌های کالاهای مصرفی، واسطه‌ای و سرمایه‌ای» تقسیم کرده‌اند. سپس با استفاده از الگوی رشد تعمیم یافته با وجود تحریم و نرخ ارز تصادفی، تابع ارزش تصادفی همیلتون بلمن ژاکوبین را ساخته و بر اساس بهینه‌سازی تکاملی الگوریتم ژنتیک در سه سناریوی مختلف به این نتیجه رسیده‌اند که در سناریوی اول که فقط تحریم‌های دسته دوم اعمال می‌شود، تحریم‌ها بیشتر بر تولید اثر خواهد کرد در حالی که در سناریوی دوم که فقط تحریم‌های نفتی اعمال می‌شود اثر آن‌ها بر رفاه اجتماعی محسوس‌تر است. در سناریوی سوم که ترکیبی از تحریم‌های فروش نفت و کالاهای مصرفی واسطه‌ای و سرمایه‌ای اعمال شده تاثیر تحریم‌ها نسبت به دو سناریو قبلی بسیار وسیع‌تر خواهد بود.

۱۹. عزتی، مرتضی؛ و سلمانی، یونس (۱۳۹۱)، با استفاده از مدل رشد درون‌زا و روش 2SLS در بازه زمانی ۱۳۵۶ تا ۱۳۹۱ آثار مستقیم و غیرمستقیم تحریم‌ها بر رشد اقتصادی ایران را با تأکید بر بخش خارجی اقتصاد مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد تحریم‌ها به صورت مستقیم اثر چندانی بر رشد اقتصادی ایران نداشته است. همچنین بیشتر تحریم‌ها اثر غیرمستقیم نیز بر اقتصاد نداشته‌اند. این آثار به صورت غیرمستقیم از طریق محدود کردن واردات کل، واردات کالاهای سرمایه‌ای، واردات کالاهای واسطه‌ای و اولیه و صادرات منجر به کاهش رشد اقتصادی کشور شده است.
۲۰. فدایی، مهدی؛ و درخشان، مرتضی (۱۳۹۳) با استفاده از روش ARDL و با در نظر گرفتن یک متغیر موهومی برای تحریم به بررسی و تحلیل اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت تحریم‌های اقتصادی بر رشد اقتصادی در ایران در بازه زمانی ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۲ پرداخته‌اند. نتایج تخمین کوتاه‌مدت نشان می‌دهد اعمال تحریم‌های ضعیف تأثیر معناداری بر رشد اقتصادی نداشته ولی تحریم‌های متوسط و قوی در کوتاه‌مدت تأثیر منفی بر رشد اقتصادی داشته است. نتایج رابطه بلندمدت نشان می‌دهد که اعمال تحریم‌های اقتصادی ضعیف و قوی در بلندمدت تأثیر معناداری بر رشد اقتصادی نداشته ولی تحریم‌های متوسط در بلندمدت تأثیر منفی بر رشد اقتصادی داشته است.
۲۱. مهدوی عادل، محمدحسین؛ قزلباش، اعظم؛ و دانش‌نیا، محمد (۱۳۹۱)، به بررسی اثر تغییرات قیمت نفت بر متغیرهای عمده کلان اقتصاد ایران در بازه زمانی ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۶ در قالب مدل VAR پرداخته‌اند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد نوسانات قیمت نفت اثر مثبت بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران دارد. همچنین قیمت نفت نقش اصلی را در توضیح واریانس خطای پیش‌بینی نرخ تورم و عرضه پول ایفا می‌کند.
۲۲. سولتونو<sup>۱</sup> (۲۰۲۰)، با استفاده از مدل EGARCH در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۸ به بررسی اثرات تحریم‌های بین‌المللی بر بازارهای مالی کشور روسیه پرداخته است. بر اساس نتایج این تحقیق تحریم‌ها تأثیر مثبت و معناداری در کوتاه‌مدت بر بازه نرخ ارز دارد. همچنین تحریم‌های اقتصادی در بلندمدت تأثیر منفی و معناداری بر بازه و واریانس نرخ ارز و تأثیر مثبت بلندمدت بر بازه شاخص قیمت سهام دارد.
۲۳. کنستانتین و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) با استفاده از مدل SVAR در بازه زمانی ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۸ به بررسی اثرات تحریم بر اقتصاد روسیه و اروپا پرداخته و چنین نتیجه گرفته است که تولید ناخالص داخلی روسیه و منطقه یورو در نتیجه تحریم‌ها کاهش یافته است. همچنین اثرات تحریم‌ها بر نرخ موثر واقعی ارز ناچیز است.
۲۴. علی‌خالد<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) با استفاده از مدل SVAR آثار شوک‌های کلان اقتصادی را بر صنعت گردشگری مالزی در بازه زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۲ مورد بررسی قرار داده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد شوک‌های قیمت نفت، رشد اقتصادی، نرخ ارز و صادرات تأثیر معکوس همزمان بر درآمد‌های گردشگری دارند به جز شاخص قیمت مصرف‌کننده که تأثیر مثبت دارد.

1 Mirzosaid Sultonov

2 Konstantin A. Kholodilina, b and Aleksei Netšunajev

3 Ali Khalid

۲۵. احمدی، سید روح الله (۲۰۱۶) با استفاده از مدل Panel Data و در بازه زمانی ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۳ به بررسی اثرات تحریم بر تجارت درون صنعتی بین ایران و کشورهای سازمان همکاری شانگهای (SCO) پرداخته است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد اولاً شاخص‌های موانع تجاری و تفاوت در موجودی عوامل در تعیین شاخص‌های IIT<sup>۱</sup> بسیار مهم‌اند. دوم، شاخص تحریم تأثیر قابل توجهی در مقادیر IIT ندارد.
۲۶. شیرازی، همایون؛ آذربایجانی، کریم؛ و صامتی، مرتضی (۲۰۱۶)، با استفاده از مدل جاذبه مستخرج از مدل اندرسون و ون وینکوپ و نیز با استفاده از روش PPML برای تخمین ضرایب بدون تورش در بازه زمانی ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ اثرات تحریم بر صادرات ایران را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد تحریم‌های اعمال شده علیه ایران تأثیر قابل توجه و منفی بر میزان صادرات نفت ایران به تمام شرکای تجاری آن داشته است و ارزش صادرات ایران به طور متوسط سالانه ۳۳ درصد کاهش یافته است.
۲۷. فرزندگان، محمدرضا؛ محمدی، محمد؛ و صادقی، حسین (۲۰۱۵) در مطالعه خود از ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM) و یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE) برای شبیه‌سازی سناریوهای منتخب که در آن صادرات نفت از ایران به بقیه جهان ممنوع است، استفاده کرده‌اند. بر اساس نتایج تحقیق، خانوارهایی که درآمد بالاتری دارند تحت تحریم‌های نفتی ضرر بیشتری دارند. واردات، صادرات، مصرف خصوصی و تولید ناخالص داخلی در واکنش به تحریم‌های نفتی کاهش می‌یابد. جالب توجه اینجاست که خالص مالیات غیر مستقیم در زمان کاهش درآمد نفت افزایش می‌یابد. همچنین نرخ واقعی ارز در بحران تحریم نفت افزایش می‌یابد. و درآمد نیروی کار در حالی افزایش می‌یابد که درآمد سرمایه در پاسخ به تحریم‌های نفتی در ایران کاهش می‌یابد.
- در پژوهش‌های بالا که اثرات تحریم مورد بررسی قرار گرفته است چهار مؤلفه اصلی وجود دارد: متغیر(های) هدف، شاخص‌های تحریم، مدل استفاده شده در تحقیق و بازه زمانی استفاده شده در تحقیق. از طرف دیگر این چهار مؤلفه برای پژوهش حاضر نیز عبارتند از: متغیر(های) هدف: «تولید ناخالص داخلی»، «شاخص قیمت مصرف‌کننده»، «درآمدهای مالیاتی»، «سرمایه‌گذاری»، و «مصرف». شاخص‌های تحریم: «درآمد صادرات نفت خام»، «واردات مواد اولیه، کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای»، «نرخ ارز»، و «خالص ورود سرمایه». مدل استفاده شده: SVAR. بازه زمانی: ۱۳۷۸-۱۳۹۷. حال پس از ذکر این مقدمه، نقاط اشتراک و افتراق مقالات را با پژوهش حاضر برمی‌شماریم:
۱. در خصوص متغیر هدف: از ۲۷ مقاله بررسی شده، تنها ۳ مقاله (مقالات شماره ۱۷ و ۲۱ و ۲۷) به بررسی آثار تحریم بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران پرداخته‌اند. اما این سه مقاله از جهات دیگر با پژوهش حاضر تفاوت دارند:
- ❖ مقاله شماره ۱۷: این مقاله از ۳ جهت با پژوهش حاضر تفاوت اساسی دارد:

- بازه زمانی بررسی شده در این مقاله عبارت است از: ۱۳۵۷ تا ۱۳۸۹. این در حالی است که تحریم‌های سال‌های ۸۹ تا ۹۹ که مربوط به دولت‌های یازدهم و دوازدهم (آقای حسن روحانی) بوده است در این تحقیق لحاظ نشده است.
- مدل استفاده شده: در این مقاله از روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای استفاده شده است در حالیکه مدل استفاده شده در پژوهش حاضر SVAR می‌باشد.
- شاخص تحریم: در این مقاله با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی با استفاده از ۱۱ زیرشاخص، یک شاخص جدید برای تحریم ساخته شده است و به عبارت دیگر انواع تحریم‌ها را تجمیع کرده است. در حالیکه در پژوهش حاضر، از پنج شاخص اصلی تحریم استفاده شده است که می‌توان به صورت جداگانه اثرات تحریم‌های مختلف را بر متغیرهای اقتصاد کلان مورد بررسی قرار داد.
- ❖ مقاله شماره ۲۱: این مقاله سه تفاوت اساسی با پژوهش حاضر دارد:
  - مدل استفاده شده: VAR
  - شاخص تحریم: تغییرات قیمت نفت
  - بازه زمانی: ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۶
- ❖ مقاله شماره ۲۷: این مقاله نیز حداقل از ۲ جهت با پژوهش حاضر تفاوت اساسی دارد:
  - مدل استفاده شده: در این مقاله از مدل CGE استفاده شده است.
  - شاخص تحریم: در این مقاله صرفاً اثرات تحریم نفتی مورد بررسی قرار گرفته است و سایر تحریم‌ها را لحاظ نکرده است.
- ۲. در خصوص شاخص تحریم: اکثر مقالات از متغیر مجازی استفاده کرده‌اند؛ ۲ مقاله (مقالات شماره ۳ و ۱۷) با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی یک شاخص جدید برای تحریم ساخته‌اند. ۲ مقاله (مقالات شماره ۱ و ۵) نیز از ۴ شاخص اصلی (مشابه پژوهش حاضر) برای متغیر تحریم استفاده کرده‌اند. فارغ از اینکه در پژوهش حاضر یک شاخص دیگر (شاخص مربوط به خالص ورودی سرمایه) نیز برای متغیر تحریم استفاده شده است، این دو مقاله از جهات دیگر نیز با پژوهش حاضر تفاوت دارند:
- ❖ مقاله شماره ۱: در این مقاله متغیر هدف، ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد است: ارزش افزوده بخش صنعت، ارزش افزوده بخش کشاورزی، و ارزش افزوده بخش ساختمان. در حالیکه متغیر هدف در پژوهش حاضر، ۶ متغیر اصلی اقتصاد کلان است.
- ❖ مقاله شماره ۵: متغیر هدف در این مقاله، شاخص زیست‌محیطی کشور ایران است.
- ۳. در خصوص مدل استفاده‌شده: از بین ۲۷ مقاله فوق، تنها ۹ مقاله از مدل SVAR استفاده کرده‌اند (مقالات شماره ۱، ۲، ۴، ۵، ۶، ۷، ۱۵، ۲۳ و ۲۴). وجه تمایز اصلی پژوهش حاضر با این مقالات یا در متغیر هدف است یا در بازه زمانی استفاده شده؛ بطوریکه متغیر هدف در این مقالات به ترتیب عبارت است از: ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد، بازار مسکن، شکاف تولید، شاخص زیست‌محیطی، توان‌پذیری قیمت مسکن شهری در ایران، شاخص قیمت تولیدکننده، نرخ ارز، متغیرهای بخش واقعی اقتصاد و صنعت گردشگری مالزی. در حالیکه همانطور که قبلاً گفته شد متغیر هدف در پژوهش حاضر، ۶ متغیر اصلی اقتصاد کلان می‌باشد. در

خصوص مقاله ۲۳ لازم به ذکر است که این مقاله برای کشور روسیه در بازه زمانی ۱۹۹۷-۲۰۱۸ انجام شده است.

### ۳. روش شناسی پژوهش

#### ۳-۱. نوع تحقیق

نوع تحقیق بر اساس هدف کاربردی و بر اساس بعد زمان، گذشته‌نگر می‌باشد به این صورت که بر مبنای داده‌های آماری و با استفاده از نظریات موجود در اقتصاد متعارف (رابطه بین متغیرها) و مدل‌های موجود در اقتصادسنجی راه‌های تأثیر تحریم بر اقتصاد ایران را شناسایی و میزان تأثیر هر یک را تعیین می‌نماید.

#### ۳-۲. روش تحقیق

از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی و از نظر جمع‌آوری داده‌ها، کمی است. به این صورت که ابتدا شاخص‌های مربوط به متغیرهای اثرگذار (شوک‌های تحریمی) و سپس شاخص‌های مربوط به متغیرهای اثرپذیر (متغیرهای اقتصاد کلان) تعیین می‌شود. سپس داده‌های سری زمانی متغیرهای مذکور استخراج شده و با روش‌های اقتصادسنجی (SVAR) رابطه بین متغیرها شناسایی و تحلیل می‌شود.

#### ۳-۳. روش و ابزار جمع‌آوری داده‌ها

روش جمع‌آوری داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای و از طریق فیش‌برداری از مقالات و کتب مختلف انجام می‌شود.

#### ۳-۴. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

جهت بررسی آثار تحریم‌های اقتصادی بر اقتصاد کلان کشور از چهار شاخص «شوک درآمد صادرات نفت خام» (ExOil)، «شوک واردات مواد اولیه، کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای» (Im)، «شوک نرخ ارز» (ExRate)، و «شوک خالص ورود سرمایه» (CI) استفاده می‌شود. همچنین آثار تحریم‌های اقتصادی به صورت همزمان بر متغیرهای اقتصاد کلان کشور از جمله: «تولید ناخالص داخلی» (GDP)، «شاخص قیمت مصرف‌کننده» (CPI)، «درآمدهای مالیاتی» (TAX)، «سرمایه‌گذاری» (I)، و «مصرف» (C) مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای این منظور از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) استفاده می‌شود. با استفاده از مدل رگرسیون برداری ساختاری می‌توان تأثیر ابعاد مختلف شوک‌های ناشی از تحریم‌های اقتصادی را بر متغیرهای کلان اقتصادی مورد ارزیابی قرار داد. برای این کار لازم است توابع واکنش آنی محاسبه گردد. با استفاده از این معیار می‌توان مدت زمان تأثیر شوک و حداکثر تأثیر آن را پس از وقوع مشخص نمود. مدل کلی مطالعه حاضر به صورت زیر است:

$$A_0 Y_t = C_0 + \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در آن  $Y_t$  یک بردار  $9 \times 1$  از متغیرهای درون‌زای سیستم به صورت زیر است:

$$Y_t = [ExOil \ ExRate \ Im \ CI \ GDP \ CPI \ TAX \ I \ C] \quad \text{رابطه (۲)}$$

و  $A_0$  ماتریس  $9 \times 9$  ضرایب همزمان،  $C_0$  بردار  $9 \times 1$  جملات ثابت،  $A_i$  ماتریس  $9 \times 9$  ضرایب خود رگرسیون و  $\varepsilon_t$  بردار  $9 \times 1$  اختلالات ساختاری است که فرض می‌شود کوواریانس صفر دارد.

جهت دستیابی به فرم تعدیل شده ساختاری، طرفین رابطه فوق در  $A^{-1}_0$  ضرب می‌شود؛ بنابراین خواهیم داشت:

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p B_i Y_{t-i} + e_t \quad \text{رابطه (۳)}$$

که در آن:

$$e_t = A_0^{-1} \varepsilon_t, A_0^{-1} \varepsilon_t, A_0^{-1} A_i = B_i, A_0^{-1} C_0 = a_0 \quad \text{رابطه (۴)}$$

در نتیجه معادله بردار شوک‌ها (اختلالات ساختاری) به صورت زیر خواهد بود:

$$\varepsilon_t = A_0 e_t \quad \text{رابطه (۵)}$$

بر این اساس معادلات همزمان ساختاری و ارتباط میان متغیرها به صورت زیر خواهد بود:

$\varepsilon(ExOil)$		1	0	0	0	0	0	0	0	$e(ExOil)$	
$\varepsilon(ExRate)$		C(1)	1	0	0	0	0	0	0	$e(ExRate)$	
$\varepsilon(Im)$		C(2)	C(9)	1	0	0	0	0	0	$e(Im)$	
$\varepsilon(CI)$		C(3)	C(10)	C(16)	1	0	0	0	0	$e(CI)$	
$\varepsilon(GDP)$	=	C(4)	C(11)	C(17)	C(22)	1	0	0	0	* $e(GDP)$	
$\varepsilon(I)$		C(5)	C(12)	C(18)	C(23)	C(27)	1	0	0	$e(I)$	
$\varepsilon(TAX)$		C(6)	C(13)	C(19)	C(24)	C(28)	C(31)	1	0	$e(TAX)$	
$\varepsilon(CPI)$		C(7)	C(14)	C(20)	C(25)	C(29)	C(32)	C(34)	1	0	
$\varepsilon(C)$		C(8)	C(15)	C(21)	C(26)	C(30)	C(33)	C(35)	C(36)	1	$e(C)$

بطوریکه بردار  $\varepsilon_{it}$  شامل اختلالات ساختاری است. که مؤلفه‌های آن به ترتیب عبارتند از: شوک صادرات نفتی (درآمد نفتی)، شوک واردات، شوک نرخ ارز، شوک ورود و خروج سرمایه، شوک تولید ناخالص داخلی، شوک شاخص قیمت مصرف‌کننده، شوک درآمدهای مالیاتی، شوک سرمایه‌گذاری، و شوک مصرف. همچنین:

محدودیت سطر اول ماتریس از این واقعیت نشأت می‌گیرد که به دلیل کوچک بودن اقتصاد ایران در مقابل بازار جهانی نفت، درآمد صادرات نفت خام عمدتاً تحت تاثیر شوک‌های مربوط به خود متغیر است. محدودیت سطر دوم نشان می‌دهد که نرخ ارز در کوتاه مدت عمدتاً تحت تاثیر شوک‌های مربوط به درآمد صادرات نفت خام، و خود متغیر قرار دارد.

محدودیت سطر سوم نشان می‌دهد که میزان واردات مواد اولیه کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای در کوتاه‌مدت عمدتاً تحت تاثیر شوک‌های مربوط به خود متغیر، نرخ ارز، و درآمدهای حاصل از صادرات نفتی است. محدودیت سطر چهارم نشان می‌دهد که میزان خالص ورود سرمایه به کشور، عمدتاً تحت تاثیر شوک‌های مربوط به خود متغیر، نرخ ارز، صادرات نفتی و واردات است.



محدودیت سطر پنجم نشان می‌دهد که تولید ناخالص داخلی تحت تأثیر شوک‌های مربوط به درآمدهای نفتی، نرخ ارز، واردات، میزان خالص ورود سرمایه به کشور و خود متغیر است.

محدودیت سطر ششم نشان می‌دهد که میزان سرمایه‌گذاری عمدتاً تحت تأثیر شوک‌های مربوط به درآمدهای نفتی، نرخ ارز، واردات، میزان خالص ورود سرمایه به کشور، تولید ناخالص داخلی و خود متغیر است. محدودیت سطر هفتم نشان می‌دهد که درآمدهای مالیاتی تحت تأثیر شوک‌های مربوط به درآمدهای نفتی، نرخ ارز، واردات، میزان خالص ورود سرمایه به کشور، تولید ناخالص داخلی، میزان سرمایه‌گذاری و خود متغیر است.

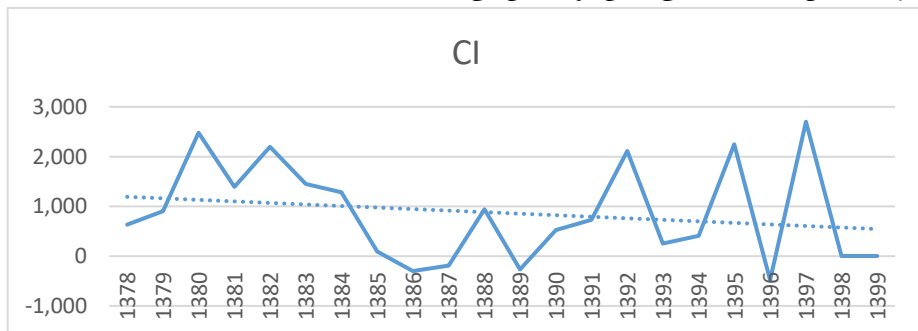
محدودیت سطر هشتم نشان می‌دهد که شاخص قیمت مصرف‌کننده عمدتاً تحت تأثیر شوک‌های مربوط به درآمدهای نفتی، نرخ ارز، واردات، میزان خالص ورود سرمایه به کشور، تولید ناخالص داخلی، میزان سرمایه‌گذاری، درآمدهای مالیاتی و خود متغیر است.

محدودیت سطر نهم نشان می‌دهد که متغیر مصرف عمدتاً تحت تأثیر شوک‌های مربوط به درآمدهای نفتی، نرخ ارز، واردات، میزان خالص ورود سرمایه به کشور، تولید ناخالص داخلی، میزان سرمایه‌گذاری، درآمدهای مالیاتی، شاخص قیمت مصرف‌کننده و خود متغیر است.

## ۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

### ۴-۱. توصیف متغیرها

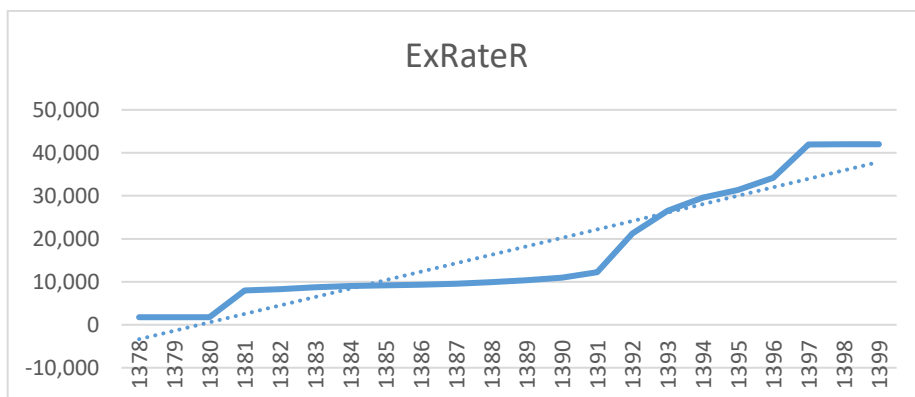
به منظور شناخت بهتر وضعیت متغیرهای تحقیق، در این بخش سری زمانی‌های مربوطه بررسی می‌گردد. سه نمودار اول، روند پنج متغیر شاخص تحریم اقتصادی را طی دوره ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۹ و سایر نمودارها نیز روند متغیرهای کلان اقتصادی را طی همین دوره نشان می‌دهد.



نمودار شماره (۱) روند ورود و خروج سرمایه (میلیون دلار)

منبع: بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی بانک مرکزی ج.ا.ا.

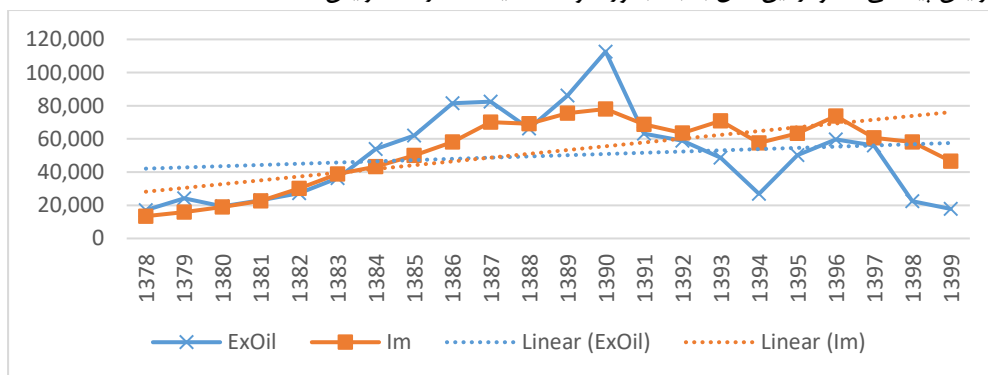
بر اساس نمودار شماره (۱)، ورود و خروج سرمایه در طی دوره مورد مطالعه یک روند پرنوسان را داشته است بطوریکه مقدار این شاخص بطور متوسط برابر ۹۵۶ میلیون دلار بوده است.



نمودار شماره (۲) روند نرخ ارز رسمی (دلار)

منبع: بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی بانک مرکزی ج.ا.ا.

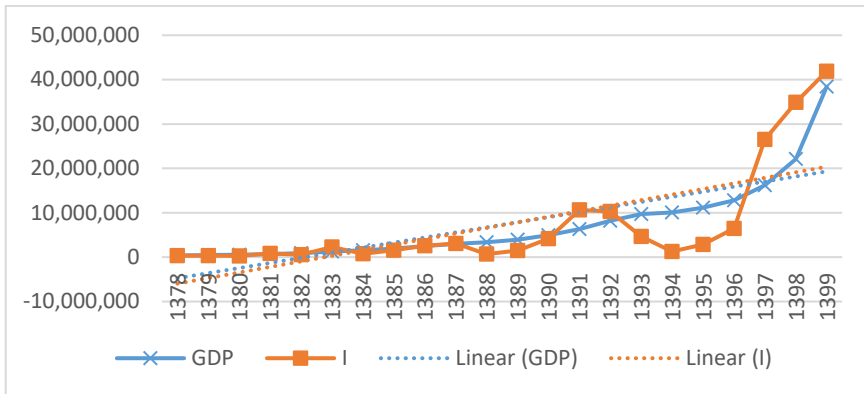
نمودار شماره (۲) روند نرخ ارز رسمی دلار را نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود، این متغیر در سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۰ روند باثباتی داشته است اما در سال ۱۳۸۱ با افزایش ۳۵۰ درصدی از ۱،۷۵۵ ریال به ۷،۹۵۸ ریال افزایش پیدا می‌کند. سپس تا سال ۱۳۹۱ روند با ثباتی را طی کرده است بطوریکه سالانه بطور میانگین ۴/۵ درصد رشد داشته است. اما مجدداً در سال ۱۳۹۲ با افزایش ۷۴ درصدی از ۱۲،۲۶۰ ریال به ۲۱،۲۵۳ ریال افزایش پیدا می‌کند و از این سال به بعد بطور متوسط سالیانه ۱۳ درصد افزایش داشته است.



نمودار شماره (۳) روند صادرات نفتی و واردات مواد اولیه (میلیون دلار)

منبع: بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی بانک مرکزی ج.ا.ا.

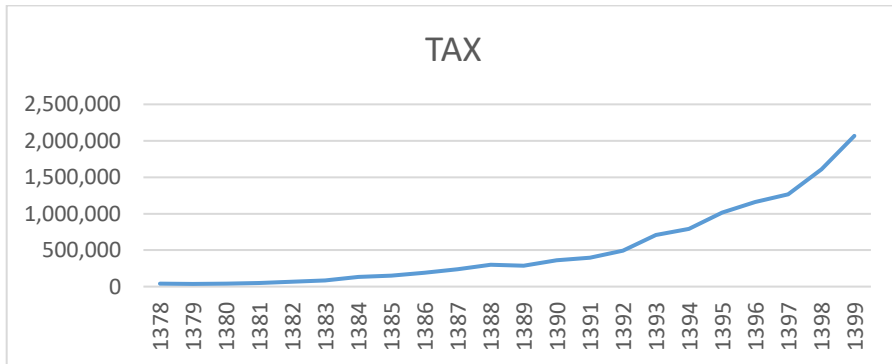
نمودار شماره (۳)، دو متغیر صادرات نفتی و واردات را بر حسب میلیون دلار نشان می‌دهد. بر اساس این نمودار، روند صادرات نفتی و واردات تا حدودی مشابه هم بوده است بطوریکه در سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۰ تقریباً روند صعودی داشته‌اند اما در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ روند به شدت نزولی داشته‌اند و بعد از آن باز به روند افزایشی خود ادامه داده‌اند.



نمودار شماره (۴) روند تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌گذاری (میلیارد ریال)

منبع: بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی بانک مرکزی ج.ا.ا.

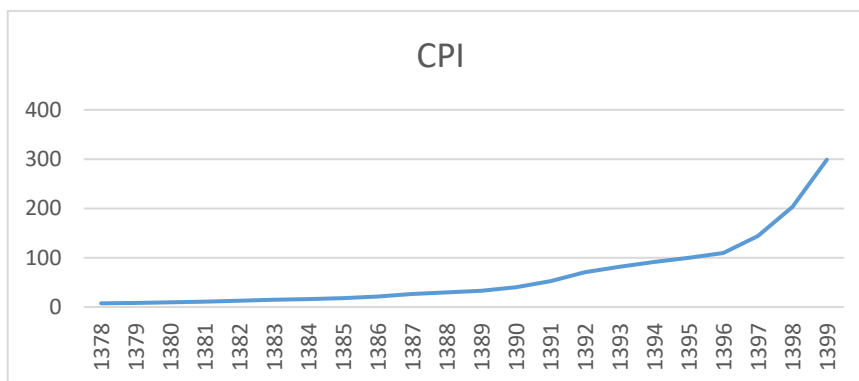
نمودار شماره (۴) روند دو متغیر تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌گذاری را بر حسب میلیارد ریال نشان می‌دهد. تولید ناخالص داخلی بطور متوسط سالیانه ۲۳ درصد افزایش داشته است. متغیر سرمایه‌گذاری نیز با اینکه در سال‌های ۱۳۸۴، ۱۳۸۸، ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ به شدت کاهش پیدا کرده است ولی در سایر دوره‌ها تقریباً رو به رشد بوده است.



نمودار شماره (۵) روند درآمدهای مالیاتی (میلیارد ریال)

منبع: بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی بانک مرکزی ج.ا.ا.

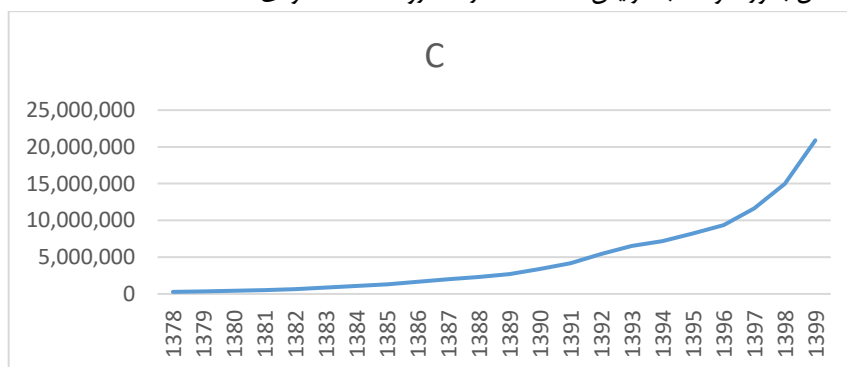
بر اساس نمودار شماره (۵)، درآمدهای مالیاتی غیر از سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۸۹ که به ترتیب ۹ و ۵ درصد کاهش داشته است اما در سال‌های دیگر روند کاملاً صعودی داشته است و بطور متوسط سالانه ۲۱ درصد افزایش یافته است.



نمودار شماره (۶) روند شاخص قیمت مصرف‌کننده سال پایه: ۱۳۹۵ (بدون واحد)

منبع: بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی بانک مرکزی ج.ا.ا.

نمودار شماره (۶) شاخص قیمت مصرف‌کننده را نشان می‌دهد که بر اساس آن، شاخص قیمت مصرف‌کننده در طول ۱۹ سال بطور متوسط با افزایش سالانه ۱۷ درصد، روند کاملاً صعودی داشته است.



نمودار شماره (۷) روند مصرف سال پایه: ۱۳۹۰ به قیمت‌های جاری (میلیارد ریال)

منبع: بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی بانک مرکزی ج.ا.ا.

و اما نمودار آخر، روند مصرف را بر اساس سال پایه ۱۳۹۰ به قیمت‌های جاری بر حسب میلیارد ریال نشان می‌دهد. این متغیر نیز با رشد متوسط ۲۲ درصد روند کاملاً صعودی داشته است.

#### ۴-۲. بررسی مانایی متغیرها

اولین گام قبل از تخمین الگو، آزمون مانایی متغیرهاست. متغیرهای مانا دارای یک مقدار تعادلی با یک روند تعادلی هستند که در طول زمان به سمت آن حرکت می‌کنند. اگر متغیرهای الگو مانا باشند آنگاه وضعیت تعادلی وجود دارد، در غیر این صورت تمامی نتایجی که از تحلیل رگرسیون به دست می‌آید نامعتبر خواهد بود. رگرسیون‌هایی که دارای سری‌های زمانی ناماننا باشند ممکن است هیچ‌گونه معنای خاصی نداشته باشند؛ از این

رو رگرسیون کاذب نامیده می‌شوند. جدول زیر نتایج بررسی ایستایی متغیرهای تحقیق را با استفاده از دو آزمون دیکی فولر تعمیم یافته<sup>۱</sup> و فلیپس پرون<sup>۲</sup> نشان می‌دهد.

جدول شماره (۱) نتایج آزمون مانایی

نام متغیر	نماد متغیر	آماره ADF				آماره PP		
		سطح	نتیجه	تفاضل مرتبه اول	نتیجه	سطح	نتیجه	تفاضل مرتبه اول
صادرات نفتی (درآمد نفتی)	ExOil	-۱/۹۰۹۳	نامانا	-۴/۳۶۶۸	مانا	-۱/۸۹۹۳	نامانا	-۴/۴۰۸۱
واردات	Im	-۲/۹۲۷۲	مانا ۱۰٪	-	-	-۱/۹۴۵	نامانا	-۳/۸۴۳۷
نرخ ارز	ExRate	۲/۰۱۱۹	نامانا	-۴/۹۵۳۱	مانا	۱/۸۳۱	نامانا	-۶/۴۵۷۴
ورود و خروج سرمایه	CI	۳/۹۹۳۷	مانا	-	-	-۴/۰۹۲	مانا	-
تولید ناخالص داخلی	GDP	۶/۱۰۷۳	مانا	-	-	۵/۰۱۶۷	مانا	-
شاخص قیمت مصرف‌کننده	CPI	۷/۲۶۸۱	مانا	-	-	۶/۰۸۷	مانا	-
درآمدهای مالیاتی	TAX	۳/۰۷۰۵	مانا ۵٪	-	-	۴/۰۸۵۸	مانا	-
سرمایه‌گذاری	I	۶/۰۱۳۳	مانا	-	-	۲/۸۴۱۷	مانا ۵٪	-
مصرف	C	۹/۳۳۱۶	مانا	-	-	۷/۹۶۷۲	مانا	-

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که در جدول بالا مشاهده می‌شود، بر اساس آماره ADF، هشت متغیر در سطح، و سه متغیر نیز در تفاضل مرتبه اول مانا هستند. از هشت متغیر مذکور، متغیر واردات در سطح ۱۰ درصد، متغیر درآمد مالیاتی در سطح ۵ درصد و سایر متغیرها در سطح ۱ درصد مانا هستند. اما بر اساس آماره PP، شش متغیر در سطح، و پنج متغیر در تفاضل مرتبه اول مانا هستند. از شش متغیر مذکور، متغیر سرمایه‌گذاری، در سطح ۵ درصد و سایر متغیرها در سطح ۱ درصد مانا هستند.

#### ۴-۳. تعیین وقفه بهینه

از آنجایی که با افزایش وقفه، درجه آزادی سیستم کاهش می‌یابد لذا در تصریح مدل خودرگرسیون برداری ساختاری می‌بایست پس از بررسی ایستایی، طول وقفه بهینه مدل تعیین شود. در اینجا برای تعیین طول وقفه

1 Augmented Dickey-Fuller (ADF)

2 Phillips-Perron (PP)

بهینه از معیارهای شوارتز-بیزین<sup>۱</sup> (SC)، آکائیک<sup>۲</sup> (AIC)، خطای نهایی پیش‌بینی<sup>۳</sup> (FPE)، حنان کوئین<sup>۴</sup> (HQ)، و نسبت راستمایی<sup>۵</sup> (LR) استفاده شده است. نتایج جدول شماره (۲) نشان می‌دهد که وقفه بهینه الگو، وقفه اول می‌باشد.

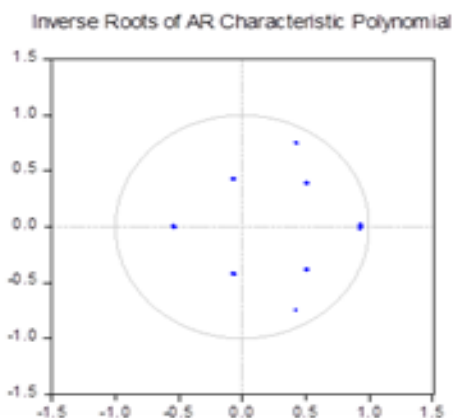
جدول شماره (۲) نتایج تعیین وقفه بهینه مدل

HQ	SC	AIC	FPE	LogL	Lag
-۲/۸۱۹۰۶	-۲/۴۴۷۴۱	-۲/۸۹۴۷۷	۴/۴۸	۳۶/۵۰۰۳۴	۰
-۱۸/۶۹۱۴۳*	۱۴/۹۷۴۸۹*	-۱۹/۴۴۸۵۵*	۸/۳۲۲۰*	۳۴۷/۷۶۱۲	۱

منبع: یافته‌های پژوهش

#### ۴-۴. آزمون ریشه واحد دایره

از آنجا که بر اساس آزمون ADF، برخی متغیرهای تحقیق در سطح نامانا هستند و در قسمت قبل نیز مشخص شد که وقفه یک برای مدل تحقیق وقفه بهینه است لذا در این قسمت مدل تحقیق به صورت تصحیح خطای برداری با یک وقفه برآورد شد. جهت اطمینان از کاذب نبودن رگرسیون اقدام به آزمون ریشه واحد کل مدل رگرسیونی نیز شد. در صورت عدم ثبات الگوی SVAR نتایج به دست آمده قابل اطمینان نیستند. بدین منظور از نمودار AR استفاده می‌کنیم. این نمودار معکوس ریشه‌های مشخصه یک فرآیند AR را نشان می‌دهد. اگر قدر مطلق تمام این ریشه‌ها کوچکتر از واحد باشند و داخل دایره واحد قرار گیرند مدل SVAR تخمین زده شده پایدار است. شکل زیر نشان می‌دهد که مدل SVAR تخمینی شرط پایداری را تأمین می‌کند.



شکل شماره (۲) آزمون ریشه واحد

منبع: یافته‌های پژوهش

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

### ۴-۵. برآورد مدل تحقیق

در این بخش ابتدا ضرایب تخمین و سپس توابع عکس‌العمل آنی برآورد می‌شود.  
جدول شماره (۳) برآورد ضرایب تخمین

احتمال	آماره t	انحراف معیار	مقدار ضریب	ضریب	شرح ضریب
۰/۰۹۵۸	۲/۰۷۹۰	۰/۱۲۸۲	۰/۲۶۶۸	C(1)	ضریب درآمد نفتی در معادله نرخ ارز
۰/۰۴۹۸	-۰/۰۲۲۱	۱۴/۹۷۵۰	-۳/۱۸۲۰۲	C(2)	ضریب درآمد نفتی در معادله واردات
۰/۰۲۲۶	۰/۱۵۱۰	۱۹/۱۰۸۰	۲/۶۹۷۲	C(3)	ضریب درآمد نفتی در معادله ورود و خروج سرمایه
۰/۵۱۱۶	-۲/۳۶۴۰	۰/۰۰۹	۰/۰۲۷۵	C(4)	ضریب درآمد نفتی در معادله تولید ناخالص داخلی
۰/۸۱۶۵	-۱/۳۵۴۰	۰/۰۳۷۵	-۰/۰۹۰۹	C(5)	ضریب درآمد نفتی در معادله سرمایه‌گذاری
۰/۷۲۹۶	-۲/۳۴۵۰	۰/۰۰۷۸	-۰/۰۱۲۲	C(6)	ضریب درآمد نفتی در معادله درآمدهای مالیاتی
۰/۸۳۱۸	-۱/۹۸۷۰	۰/۰۶۳۸	-۰/۱۰۱۸	C(7)	ضریب درآمد نفتی در معادله شاخص قیمت مصرف‌کننده
۰/۸۸۷۷	-۲/۶۳۵۵	۰/۰۱۳۰	۰/۰۷۱۶	C(8)	ضریب درآمد نفتی در معادله مصرف
۰/۰۰۰	-۲/۳۵۴۶	۰/۰۱۳۰	-۰/۰۷۱۱	C(9)	ضریب نرخ ارز در معادله واردات
۰/۰۹۱۱	-۰/۶۵۴۷	۰/۰۱۹۷	-۰/۰۰۱۹	C(10)	ضریب نرخ ارز در معادله ورود و خروج سرمایه
۰/۸۱۴۷	-۲/۶۵۴۶	۰/۰۰۱۴	-۰/۰۲۲۷	C(11)	ضریب نرخ ارز در معادله تولید ناخالص داخلی
۰/۵۸۵۲	-۱/۶۵۴۰	۰/۰۰۵۷	۰/۰۳۲۶	C(12)	ضریب نرخ ارز در معادله سرمایه‌گذاری
۰/۴۹۰۲	۳/۴۷۵۹	۰/۰۰۰۱	-۰/۰۲۶۰	C(13)	ضریب نرخ ارز در معادله درآمدهای مالیاتی
۰/۶۶۰۸	-۳/۴۳۲۶	۰/۰۵۳۴	۰/۲۰۶۰	C(14)	ضریب نرخ ارز در معادله شاخص قیمت مصرف‌کننده
۰/۷۲۰۰	۴/۷۶۸۸	۰/۱۱۲۰	-۰/۰۵۱۴	C(15)	ضریب نرخ ارز در معادله مصرف
۰/۰۰۰۰	۸/۸۵۹۹	۰/۲۵۱۹	-۰/۱۷۳۱	C(16)	ضریب واردات در معادله ورود و خروج سرمایه
۰/۹۱۳۳	۲/۱۴۶۳	۰/۲۹۶۸	-۰/۰۱۸۶	C(17)	ضریب واردات در معادله تولید ناخالص داخلی
۰/۶۵۴۱	-۶/۲۶۷۵	۰/۱۳۸۱	-۰/۰۱۵۲	C(18)	ضریب واردات در معادله سرمایه‌گذاری
۰/۶۵۴۲	-۴/۱۶۴۱	۰/۰۰۹۵	۰/۰۰۸۳	C(19)	ضریب واردات در معادله درآمدهای مالیاتی
۰/۷۲۱۸	۶/۴۰۲۸	۰/۶۱۶۰	۰/۰۰۰۸	C(20)	ضریب واردات در معادله شاخص قیمت مصرف‌کننده
۰/۶۵۲۶	۵/۷۷۲۷	۰/۰۴۱۰	-۰/۰۲۵۱	C(21)	ضریب واردات در معادله مصرف
۰/۷۲۱۲	-۱/۳۹۸۲	۰/۰۱۵۲	۰/۰۰۲۵	C(22)	ضریب ورود و خروج سرمایه در معادله تولید ناخالص داخلی
۰/۷۲۹۰	-۴/۵۱۹۱	۰/۰۱۲۲	۰/۰۰۳۱	C(23)	ضریب ورود و خروج سرمایه در معادله سرمایه‌گذاری
۰/۶۱۱۰	-۲/۹۶۲۰	۰/۰۱۱۲	۰/۰۳۷۵	C(24)	ضریب ورود و خروج سرمایه در معادله درآمدهای مالیاتی
۰/۵۱۷۰	-۲/۸۷۳۶	۱/۲۵۳۰	۰/۰۷۱۳	C(25)	ضریب ورود و خروج سرمایه در معادله شاخص قیمت مصرف‌کننده
۰/۵۱۴۶	۷/۶۳۴۴	۰/۰۱۲۷	۰/۰۵۸۴	C(26)	ضریب ورود و خروج سرمایه در معادله مصرف
۰/۰۴۰۳	-۷/۵۳۴۰	۰/۶۵۴۱	-۰/۳۴۷۱	C(27)	ضریب تولید ناخالص داخلی در معادله سرمایه‌گذاری
۰/۰۹۹۹	۰/۷۴۲۹	۰/۰۰۰۴	۰/۳۰۲۷	C(28)	ضریب تولید ناخالص داخلی در معادله درآمدهای مالیاتی
۰/۰۱۲۸	-۴/۶۱۴۷	۰/۱۳۳۲	۰/۷۵۶۳	C(29)	ضریب تولید ناخالص داخلی در معادله شاخص قیمت مصرف‌کننده
۰/۰۷۳۶	۰/۲۷۲۹	۰/۲۵۴۵	-۰/۴۲۶۶	C(30)	ضریب تولید ناخالص داخلی در معادله مصرف
۰/۰۴۵۸	۲/۷۲۲۸	۰/۳۵۴۰	-۰/۰۰۴۷	C(31)	ضریب سرمایه‌گذاری در معادله درآمدهای مالیاتی
۰/۰۴۳۰	-۶/۱۸۱۴	۰/۶۴۶۵	-۰/۱۱۲۲	C(32)	ضریب سرمایه‌گذاری در معادله شاخص قیمت مصرف‌کننده

۰/۰۰۰	-۷/۱۳۱۴	۰/۶۱۳۲	-۱/۰۲۳۳	C(33)	ضریب سرمایه‌گذاری در معادله مصرف
۰/۰۰۰	۸/۷۲۸۰	-۰/۳۴۳۵	۰/۴۹۳۷	C(34)	ضریب درآمدهای مالیاتی در معادله شاخص قیمت مصرف‌کننده
۰/۰۰۰	۶/۴۰۰۱	-۰/۳۱۰۰	۱/۱۴۹۰	C(35)	ضریب درآمدهای مالیاتی در معادله مصرف

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از تخمین مدل SVAR گویای این مطلب است که ضرایب اکثر متغیرهای اصلی و تأثیرگذار بر بخش حقیقی اقتصاد، معنی‌دار و مطابق با شرایط اقتصاد ایران می‌باشد. اصلی‌ترین ضرایبی که در نتایج مدل SVAR لازم و قابل تحلیل می‌باشند بر اساس نتایج جدول فوق:

- ضرایب مربوط به درآمد نفتی نشان می‌دهد که یک شوک مثبت به درآمد نفتی (افزایش قیمت نفت و در نتیجه افزایش صادرات نفتی) باعث افزایش ۲ درصدی تولید ناخالص داخلی، کاهش ۹ درصدی سرمایه‌گذاری، کاهش ۱ درصدی درآمدهای مالیاتی، افزایش ۷ درصدی مصرف و کاهش ۱۰ درصدی شاخص قیمت مصرف‌کننده می‌شود.
  - ضرایب مربوط به نرخ ارز نشان می‌دهد که یک شوک مثبت به نرخ ارز (افزایش نرخ ارز یا کاهش ارزش پول ملی) باعث کاهش ۲ درصدی تولید ناخالص داخلی، افزایش ۳ درصدی سرمایه‌گذاری، کاهش ۲ درصدی درآمدهای مالیاتی، کاهش ۵ درصدی مصرف و افزایش ۲۰ درصدی شاخص قیمت مصرف‌کننده می‌شود.
  - ضرایب مربوط به ورود و خروج سرمایه نشان می‌دهد که یک شوک مثبت به ورود و خروج سرمایه (افزایش خالص ورود سرمایه) باعث افزایش ۰/۲ درصدی تولید ناخالص داخلی، افزایش ۰/۳ درصدی سرمایه‌گذاری، افزایش ۲ درصدی درآمدهای مالیاتی، افزایش ۵ درصدی مصرف و افزایش ۷ درصدی شاخص قیمت مصرف‌کننده می‌شود.
  - همچنین ضرایب مربوط به واردات مواد اولیه نشان می‌دهد که یک شوک مثبت به این متغیر باعث کاهش ۲ درصدی تولید ناخالص داخلی، افزایش ۱ درصدی سرمایه‌گذاری، افزایش ۰/۵ درصدی درآمدهای مالیاتی، و کاهش ۳ درصدی مصرف می‌شود. لازم به ذکر است که شاخص قیمت مصرف‌کننده در اولین دوره تغییری نمی‌کند اما در دوره دوم و سوم صعودی شده و تا ۱۰ درصد افزایش پیدا می‌کند.
- لازم به ذکر است متغیرهایی که افزایش آنها از نظر اقتصادی مطلوب است (مثل تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری، درآمدهای مالیاتی و مصرف) با علامت مثبت و متغیرهایی که افزایش آنها از نظر اقتصادی نامطلوب است (مثل شاخص قیمت مصرف‌کننده) با علامت منفی مشخص شده‌اند و تجمیع اثرات شوک‌ها بر متغیرهای اقتصاد کلان (ستون آخر جداول شماره ۵ و ۶) نیز بر همین اساس انجام شده است؛ همچنین در خصوص تجمیع اثرپذیری متغیرهای اقتصاد کلان از شوک‌ها (ردیف آخر جدول) نیز همین قاعده رعایت شده است. به عنوان مثال شاخص قیمت مصرف‌کننده ۱۷ درصد بدتر شده است در حالیکه متغیر مصرف مجموعاً ۴ درصد افزایش (بهبود) داشته است.



جدول شماره (۴) میزان تأثیر کوتاه‌مدت شوک‌های حاصل از تحریم اقتصادی بر متغیرهای اقتصاد کلان

شوک‌های حاصل از تحریم	تولید ناخالص داخلی (+)	سرمایه‌گذاری (+)	درآمدهای مالیاتی (+)	شاخص قیمت مصرف‌کننده (-)	مصرف (+)	جمع
خالص خروج سرمایه	۰/۲٪	۰/۳٪	۲٪	۷٪	۵٪	۰/۵٪
صادرات نفتی	۲٪	-۹٪	-۱٪	-۱۰٪	۷٪	۹٪
نرخ ارز	-۲٪	۳٪	-۲٪	۲۰٪	-۵٪	-۲۶٪
واردات مواد اولیه	-۲٪	۱٪	۰/۵٪	۰	-۳٪	-۳/۵٪
جمع	-۲٪	-۵٪	-۱٪	۱۷٪	۴٪	

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج حاصله، در کوتاه‌مدت، شوک‌های حاصل از نرخ ارز و واردات مواد اولیه به ترتیب بیشترین اثرات منفی را بر متغیرهای اقتصاد کلان داشته‌اند. همچنین متغیرهای شاخص قیمت مصرف‌کننده، سرمایه‌گذاری، تولید ناخالص داخلی و درآمدهای مالیاتی به ترتیب بیشترین تأثیرپذیری منفی را از تحریم‌های اقتصادی داشته‌اند.

#### ۴-۶. توابع عکس‌العمل آنی

برای اینکه بتوانیم نتایج رابطه تعادلی بلندمدت برای مدل خودرگرسیون برداری ساختاری SVAR را به خوبی تحلیل کنیم نیازمند بررسی توابع عکس‌العمل آنی<sup>۱</sup> هستیم.

یک تابع عکس‌العمل آنی، در حقیقت اثرات یک انحراف معیار شوک وارده به متغیرهای درون‌زا در الگو را بیان می‌کند. برای الگوی مورد استفاده در این تحقیق، عکس‌العمل متغیرهای اقتصاد کلان نسبت به تکانه یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در هر یک از متغیرهای مربوط به شاخص تحریم به صورت شکل زیر نشان داده شده است. روی محور افقی، زمان به صورت سالانه و روی محور عمودی درصد رشد تغییرات متغیر قرار گرفته است.

تحلیل اثرات شوک نرخ ارز بر متغیرهای اقتصاد کلان:

بر اساس تابع عکس‌العمل آنی تولید ناخالص داخلی به شوک نرخ ارز، با اعمال شوک به مدل، تولید ناخالص داخلی نسبت به سطح تعادلی خود کاهش می‌یابد. با توجه به نتایج تابع عکس‌العمل آنی به نظر می‌رسد در ایران، کانال هزینه که اثر انقباضی بر تولید دارد نسبت به کانال طرف تقاضا (صادرات و واردات) قوی‌تر است و لذا تولید در اثر افزایش نرخ ارز و یا کاهش ارزش پول ملی نسبت به حالت تعادلی خود کاهش می‌یابد.

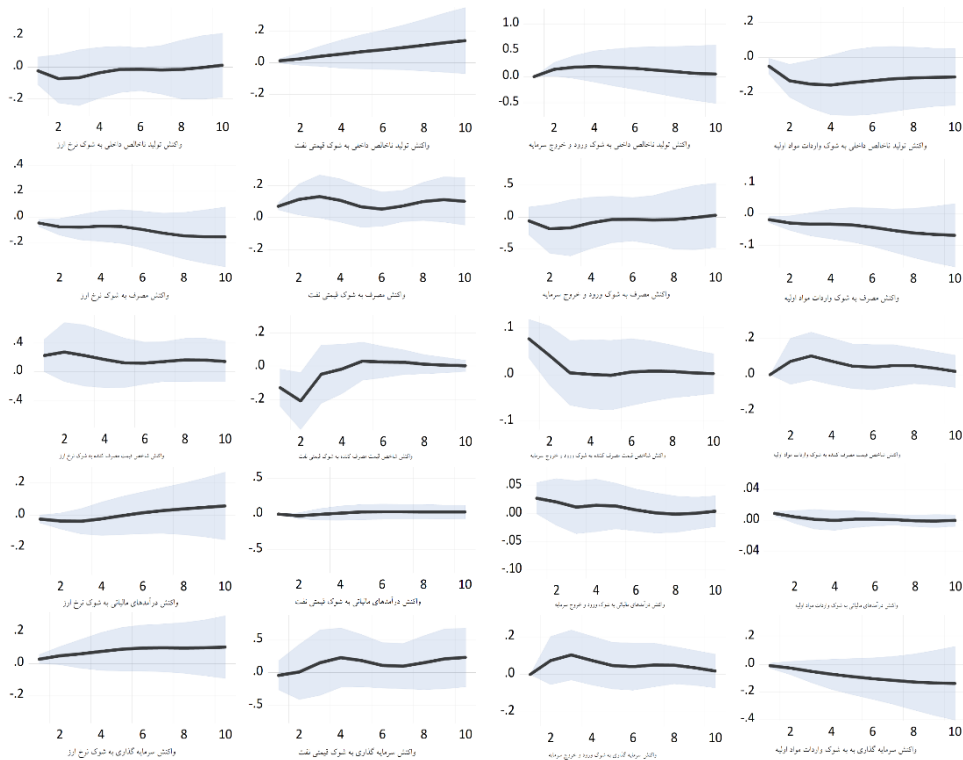
به عبارت دیگر افزایش نرخ ارز از طریق کاهش قیمت خارجی کالاهای صادراتی کشور و افزایش قیمت داخلی کالاهای وارداتی به کشور باعث افزایش صادرات و کاهش واردات خواهد شد که این امر از طریق افزایش تقاضای کل، آثار انبساطی بر تولید خواهد داشت. از سوی دیگر افزایش نرخ ارز باعث افزایش قیمت نهاده‌های تولیدی وارداتی می‌شود که این امر نیز افزایش هزینه‌های تولیدی را در بر دارد که آثار انقباضی بر تولید خواهد داشت.

1 Impulse Response Functions

این نتیجه با نظر کروگمن و تیلور (۱۹۷۶) و ادواردز (۱۹۸۶) در خصوص کشورهای در حال توسعه مبنی بر قابل توجه بودن اثر کانال هزینه و اثر انقباضی کاهش ارزش پول در کشورهای در حال توسعه همخوانی دارد. وابستگی تولید در این کشورها به واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای باعث می‌شود کاهش ارزش پول ملی موجب افزایش هزینه‌های تولید شده و در نهایت تولید را کاهش دهد. از طرف دیگر وابستگی تولید به واردات کالاهای اولیه، واسطه‌ای و سرمایه‌ای، افزایش نرخ ارز بر سطح قیمت‌ها نیز اثر افزایشی خواهد داشت. افزایش نرخ ارز هم باعث افزایش قیمت کالاهای تولید داخل می‌شود و هم قیمت کالاهای نهایی وارداتی را افزایش می‌دهد. واکنش سطح عمومی قیمت‌ها (شاخص قیمت مصرف‌کننده) به شوک مثبت نرخ ارز از روی توابع عکس‌العمل آنی واضح است. بنابراین افزایش نرخ ارز باعث افزایش سطح عمومی قیمت‌ها نسبت به روند تعادلی خود می‌شود. به بیان دیگر افزایش نرخ ارز علاوه بر کاهش تولید نسبت به روند تعادلی، باعث افزایش سطح قیمت‌ها نیز خواهد شد.

تابع عکس‌العمل آنی درآمدهای مالیاتی به شوک نرخ ارز نشان می‌دهد که یک شوک مثبت نرخ ارز منجر به کاهش درآمد مالیاتی در کوتاه مدت و افزایش آن در بلندمدت می‌شود. البته باید توجه داشت که به علت کاهش ارزش پول ملی خالص سرمایه‌گذاری خارجی در بلندمدت افزایش یافته و همین امر باعث افزایش تولید و درآمدهای مالیاتی در بلندمدت می‌شود. اثرات افزایش نرخ ارز:

- افزایش صادرات (کوتاه‌مدت) < افزایش تولید (کوتاه‌مدت)
- افزایش قیمت کالاهای وارداتی (کوتاه‌مدت)
- افزایش قیمت مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای (کوتاه‌مدت) < افزایش هزینه تولید (کوتاه‌مدت)
- افزایش سطح عمومی قیمت‌ها (بلندمدت)
- افزایش قیمت کالاهای وارداتی مصرفی < افزایش سطح عمومی قیمت‌ها (بلندمدت)
- افزایش خالص سرمایه‌گذاری خارجی (بلندمدت)
- افزایش تولید ناخالص داخلی و درآمدهای مالیاتی (بلندمدت)



شکل شماره (۳) توابع عکس‌العمل آنی

منبع: یافته‌های پژوهش

تحلیل اثرات شوک صادرات نفتی بر متغیرهای اقتصاد کلان:

بر اساس تابع عکس‌العمل آنی شاخص قیمت مصرف‌کننده به شوک صادرات نفتی، ایجاد یک شوک مثبت در قیمت نفت در کوتاه‌مدت بر شاخص قیمت‌ها اثر منفی می‌گذارد؛ اما در بلندمدت باعث افزایش مداوم شاخص قیمت‌ها در ایران می‌شود، زیرا با افزایش قیمت نفت در ایران، واردات کالاها افزایش می‌یابد اما در بلندمدت با توجه به تأثیر نامطلوب افزایش درآمدهای نفتی و عدم استفاده صحیح از درآمدهای نفتی در ایران جهت ایجاد زیرساخت‌های اقتصادی و عدم ایجاد بستر مناسب کسب و کار و تولید توسط دولت، شرایط تولید و عرضه داخلی نامناسب می‌شود و از سوی دیگر با تبدیل ارزهای حاصل از فروش نفت به ریال و افزایش عرضه پول، تقاضا افزایش می‌یابد که در مجموع منجر به افزایش قیمت‌ها و شاخص قیمت در ایران می‌شود. از طرفی با توجه به ساختار اقتصاد ایران که به درآمدهای نفتی بسیار وابسته است و درآمدهای مالیاتی سهم اندکی در آن دارند لذا واضح است که یک شوک مثبت در قیمت نفت باعث افزایش تولید ناخالص داخلی و

تاثیرپذیری بسیار اندک درآمدهای مالیاتی در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌شود. همچنین توابع عکس‌العمل آنی مصرف و سرمایه‌گذاری نشان می‌دهند که این دو متغیر نیز در بلندمدت افزایش پیدا کرده‌اند.

تحلیل اثرات شوک ورود و خروج سرمایه بر متغیرهای اقتصاد کلان:

تابع عکس‌العمل آنی مصرف به شوک ورود و خروج سرمایه نشان می‌دهد که واکنش مخارج مصرفی بخش خصوصی به یک واحد تکانه وارد شده از ناحیه حساب سرمایه به گونه‌ای می‌باشد که در ابتدا این تأثیر کاهشی بوده است اما بعد از دوره ششم اثر این شوک کاهش یافته است و این اثرگذاری در بلندمدت از بین رفته است. با وارد شدن شوک حساب سرمایه می‌توان انتظار داشت که میزان استقراض دولت از مؤسسات و کشورهای دیگر یا فروختن دارایی‌ها بجای درآمد صورت گرفته است و این امر می‌تواند تأثیرگذاری منفی بر انگیزه‌های مصرفی داشته باشد زیرا درآمد حقیقی خانوارها افزایش نیافته است. همچنین مشاهده می‌شود که مخارج سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به گونه‌ای است که با وارد شدن یک واحد تکانه از سمت حساب سرمایه در کوتاه‌مدت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی افزایش می‌یابد اما بعد از دوره چهارم اثر مثبت این شوک کاهش یافته و در بلندمدت کاملاً از بین رفته است. در خصوص شاخص قیمت مصرف‌کننده و درآمدهای مالیاتی دولت نیز مشاهده می‌شود که این دو متغیر پس از شوک وارد شده از ناحیه حساب سرمایه در کوتاه‌مدت روند افزایشی داشته‌اند اما در بلندمدت این اثر از بین رفته است.

همچنین تابع عکس‌العمل آنی تولید ناخالص داخلی به شوک حساب سرمایه نشان می‌دهد که هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت واکنش مثبت داشته است. با توجه به تئوری‌های اقتصادی می‌توان انتظار داشت که این شوک منجر به افزایش در اجزاء سمت تقاضا شده و با تحریک بخش عرضه، باعث افزایش تولید می‌شود.

تحلیل اثرات شوک واردات مواد اولیه بر متغیرهای اقتصاد کلان:

بر اساس تابع عکس‌العمل آنی تولید ناخالص داخلی به شوک واردات مواد اولیه، با اعمال شوک به مدل، تولید ناخالص داخلی نسبت به سطح تعادلی خود کاهش می‌یابد. توضیح اینکه وابستگی تولید به واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای باعث می‌شود تا شوکی قیمت وارد شده به کالاهای واسطه‌ای موجب افزایش هزینه‌های تولید شده و در نهایت تولید را کاهش دهد. از طرف دیگر وابستگی تولید به واردات کالاهای اولیه، واسطه‌ای و سرمایه‌ای، این شوک قیمتی بر شاخص قیمت مصرف‌کننده نیز اثر افزایشی خواهد داشت. با کاهش تولید و افزایش شاخص قیمت مصرف‌کننده، سطح سرمایه‌گذاری و مصرف کاهش می‌یابد اما این شوک اثر چندانی بر درآمدهای مالیاتی ندارد (به علت کاهش تولید و افزایش سطح قیمت‌ها).

در جدول زیر، تأثیر بلندمدت شوک‌های حاصل از تحریم بر متغیرهای کلان اقتصادی که برگرفته از توابع عکس‌العمل آنی است نشان داده شده است.

جدول شماره (۵) میزان تأثیر بلندمدت شوک‌های حاصل از تحریم اقتصادی بر متغیرهای اقتصاد کلان

شوکه‌های حاصل از تحریم	تولید ناخالص داخلی (+)	سرمایه‌گذاری (+)	درآمدهای مالیاتی (+)	شاخص قیمت مصرف‌کننده (-)	مصرف (+)	جمع
خالص ورود سرمایه	۱۰٪	۲٪	۰٫۷٪	۰	۰	۱۳٪
صادرات نفتی	۱۹٪	۲۰٪	۰	۰	۱۰٪	۴۹٪

شوک‌های حاصل از تحریم	تولید ناخالص داخلی (+)	سرمایه‌گذاری (+)	درآمدهای مالیاتی (+)	شاخص قیمت مصرف‌کننده (-)	مصرف (+)	جمع
نرخ ارز	٪۱	٪۸	٪۵	٪۱۵	٪۱۷-	٪۱۸-
واردات مواد اولیه	٪۹-	٪۱۰-	۰	٪۴	٪۷-	٪۳۰-
جمع	٪۲۱	٪۲۰	٪۶	٪۱۹	٪۱۴-	

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که ملاحظه می‌شود متغیرهای شاخص قیمت مصرف‌کننده و مصرف به ترتیب در بلندمدت بیشترین تأثیرپذیری منفی را از شوک‌های تحریم داشته‌اند. از طرف دیگر شوک‌های واردات مواد اولیه و نرخ ارز نیز به ترتیب بیشترین اثرات منفی را روی متغیرهای اقتصاد کلان داشته‌اند.

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

جهت بررسی آثار تحریم‌های اقتصادی بر اقتصاد کلان کشور از چهار شاخص «شوک درآمد صادرات نفت خام»، «شوک واردات مواد اولیه، کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای»، «شوک نرخ ارز»، و «شوک خالص ورود سرمایه» استفاده شد. همچنین آثار تحریم‌های اقتصادی به صورت همزمان بر متغیرهای اقتصاد کلان کشور شامل «تولید ناخالص داخلی»، «شاخص قیمت مصرف‌کننده»، «درآمدهای مالیاتی»، «سرمایه‌گذاری»، و «مصرف» در قالب مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور مراحل زیر انجام گرفت: توصیف و تحلیل آماری متغیرها؛ بررسی مانایی و تعیین وقفه بهینه؛ استفاده از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) جهت تحلیل اثرات حاصل از شوک‌های تحریم بر متغیرهای اقتصاد کلان؛ برآورد مدل و محاسبه ضرایب تخمین؛ برآورد توابع عکس‌العمل آبی (IRF) جهت تجزیه و تحلیل اثرات متقابل پویا از تکانه‌های ایجادشده در الگو.

نتایج حاصل از مطالعه نشان می‌دهد در کوتاه‌مدت: ۱. شوک‌های حاصل از نرخ ارز و واردات مواد اولیه به ترتیب بیشترین اثرات منفی را بر متغیرهای اقتصاد کلان داشته‌اند. ۲. متغیرهای شاخص قیمت مصرف‌کننده، سرمایه‌گذاری، تولید ناخالص داخلی و درآمدهای مالیاتی نیز به ترتیب بیشترین تأثیرپذیری منفی را از شوک‌های اقتصادی داشته‌اند. و در بلندمدت: ۱. شوک‌های حاصل از واردات مواد اولیه و نرخ ارز به ترتیب بیشترین اثرات منفی را روی متغیرهای اقتصاد کلان داشته‌اند. ۲. متغیرهای شاخص قیمت مصرف‌کننده و مصرف نیز به ترتیب بیشترین تأثیرپذیری منفی را از شوک‌های حاصل از تحریم داشته‌اند.

با توجه به نتایج به‌دست آمده که نشان می‌دهد ضعف اقتصاد ایران هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت شوک‌های حاصل از نرخ ارز بوده است بطوریکه تکیه شدید به دریافتی‌های ارزی حاصل از فروش نفت به شدت اقتصاد ایران را تحت تأثیر قرار داده است به همین منظور سیاستگذاران کلان باید با برنامه‌ریزی بلندمدت و اتخاذ سیاست‌های مناسب به تنوع‌سازی محصولات صادراتی پرداخته و با توسعه آن از وابستگی به ذخایر ارزی به دریافتی‌های ارزی حاصل از فروش نفت بکاهند تا از این طریق در صورت وارد آمدن تکانه به بازار نفت،

اقتصاد کشور به میزان کمتری تحت تأثیر قرار بگیرد و بتواند با استفاده از منابع ارزی دیگری که از سایر محصولات صادراتی تأمین می‌شود سیاست‌های خود را پیش برده و با مشکل مواجه نشود. بر این اساس، جهت کاهش وابستگی اقتصاد ایران به دلار و درآمدهای حاصل از فروش نفت، موارد زیر پیشنهاد می‌شود: تقویت هر نوع اتحادیه‌ی منطقه‌ای و انعقاد تفاهم‌نامه‌های تجاری دوجانبه و چندجانبه با کشورهای همسایه و مشترک‌المنافع؛ حمایت‌های قانونی و مالی از شرکت‌های دانش‌بنیان که این امر می‌تواند به کاهش وابستگی به درآمدهای ارزی منجر شود؛ لزوم جداسازی درآمد نفت از حساب بودجه و التزام به هزینه کردن آن فقط در جهت سرمایه‌گذاری مولد؛ پرهیز از واردات بی‌رویه (مخصوصاً کالاهای نهایی و لوکس که مشابه داخلی نیز دارند) و بازگشت به سیاست تولید داخل؛ ارتقای بنیان‌های تولید و کمک به تغییر استراتژی تولید از سنتی به تولید تجاری و دانش پایه؛ ایجاد درآمدهای پایدار مثل مالیات و...؛ افزایش صادرات غیرنفتی مثل: فرش، خاویار، پسته و...؛ جایگزین کردن صنایع سودآور اقتصادی مثل گردشگری به جای صادرات نفت؛ استفاده از ارز ملی در معاملات چندجانبه؛ و استفاده از فناوری‌های نوین مالی مثل رمزارزها.

## منابع و مأخذ

### منابع فارسی

- احمدی، سیدوحید؛ عباسی، ابراهیم و محسنی، رضا (۱۳۹۹). اثر شوک درآمد‌های نفتی بر توان‌پذیری قیمت مسکن شهری در ایران. *سیاست‌گذاری اقتصادی*، دوره ۱۲، شماره ۲۳، صص ۱۳۳-۱۶۶.
- برخوردار، سجاد و جلیلی بوالحسنی، حسین (۱۳۹۷). عوامل تعیین‌کننده نرخ ارز در ایران با تأکید بر نقش تحریم‌های اقتصادی، *فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، دوره ۷، شماره ۲۸، صص ۳۵-۵۹.
- پورمهر، مهدی؛ سپهردوست، حمید؛ نظیری، محمدکاظم و مهرگان، نادر (۱۳۹۷). تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی و کیفیت مدیریت بر سودآوری بانک‌های خصوصی؛ رهیافت الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری، *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، دوره ۹، شماره ۳۴، صص ۲۰۱-۲۵۴.
- پیش‌بهار، اسماعیل؛ دشتی، قادر و خلیلی‌ملکشاه، سمانه (۱۳۹۵). بررسی آثار متغیرهای کلان اقتصادی بر قیمت محصولات کشاورزی ایران: رویکرد الگوی خودتوضیح برداری ساختاری (SVAR) و گراف‌های غیرچرخشی سودار، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، دوره ۲۴، شماره ۹۵، صص ۲۵-۴۷.
- پیله‌فروش، میثم (۱۳۹۱). رد پای نفت در بودجه، *فصلنامه تازه‌های اقتصاد*، دوره ۷۲، شماره ۱۳۶، صص ۴۸-۵۰.
- توفیق، فیروز و متین، شهاب (۱۳۹۵). بررسی آثار تحریم‌های نفتی بر رشد بخش‌های اقتصادی ایران با استفاده از الگوی متغیر مختلط داده-ستانده. *فصلنامه اقتصاد دفاع*، دوره ۲، شماره ۱، صص ۱۱۱-۱۳۳.
- حسونند، داریوش و جلیلی کامجو، سیدپرویز (۱۳۹۸). ارزیابی تأثیر شوک‌های ساختاری بر بی‌ثباتی تولید در اقتصاد ایران، *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، دوره ۸، شماره ۳۰، صص ۵۷-۸۵.
- حسونند، علی اکبر؛ حسونند، داریوش و نادمی، یونس (۱۳۹۷). تأثیر تحریم‌ها بر صادرات غیرنفتی ایران. *فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان*، دوره ۴، شماره ۶، صص ۶۶۶-۶۸۷.
- حسین پور، عبدالکریم؛ محمودی، نرگس و رضایی، محمد (۱۳۹۶). بررسی بهره‌وری کل عوامل تولید در شرایط تحریم‌های اقتصادی. *فصلنامه اقتصاد دفاع*، دوره ۴، شماره ۲، صص ۵۱-۶۹.
- حسینی، سیدشمس‌الدین (۱۳۹۲). اقتصاد ایران همراه با تحریم با تأکید بر عملکرد سال ۱۳۹۱. *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، دوره ۲، شماره ۱، صص ۵-۲۰.
- حیدری، حسن و رشیدی، مهسا (۱۳۹۸). برآورد تاثیر تغییرات نرخ ارز بر شاخص قیمت تولیدکننده در بخش‌های عمده اقتصاد ایران، *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، دوره ۹، شماره ۳۵، صص ۱۶۷-۲۰۰.
- دمیری، فاطمه؛ اسلام‌لوییان، کریم؛ هادیان، ابراهیم و اکبریان، رضا (۱۳۹۶). تأثیر تکانه نفتی بر تراز تجاری و متغیرهای کلان اقتصاد ایران با استفاده از یک مدل تعدل عمومی پویای تصادفی، *فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، دوره ۶، شماره ۲۳، صص ۳۵-۶۰.

- رجایی، حسینعلی؛ جلالی‌اسفندآبادی، سیدعبدالمجید و زاینده‌رودی، محسن (۱۳۹۹): بررسی تاثیر تکانه‌های موقت و دائم نرخ ارز بر شکاف تولید در اقتصاد ایران با استفاده از الگوی خود رگرسیو برداری ساختاری (روش بلانچارد - کوا)، *مطالعات و سیاست‌های اقتصادی*، دوره ۷، شماره ۱۳، ص ۲۵۷-۲۷۹.
- رحمانی، تیمور و سیاه‌پوش، تقی (۱۳۹۸). رابطه بین ضریب فزاینده مخارج دولت و متغیرهای کلان اقتصادی ایران با استفاده از روش SVAR، *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، دوره ۸، شماره ۳۱، ص ۲۰۱-۲۲۱.
- رضازاده، علی (۱۳۹۵). بررسی تاثیر شوک‌های نفتی بر نرخ ارز در ایران: رهیافت غیرخطی مارکوف-سوئیچینگ، *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، دوره ۲۴، شماره ۷۹، ص ۱۲۳-۱۴۴.
- زهرانی، مصطفی (۱۳۸۷). مبانی نظری تحریم‌های اقتصادی علیه جمهوری اسلامی ایران: موانع و چالش‌های نفت ایران، *مجله بررسی مسائل اقتصاد انرژی*، دوره ۱، شماره ۲، ص ۴-۲۳.
- صادقی، عبدالرسول و طیبی، سید کامیل (۱۳۹۶). اثرات تحریم‌های بین‌المللی و سایر عوامل تأثیرگذار بر نرخ ارز در ایران، *فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات اقتصادی*، دوره ۳، شماره ۵۲، ص ۶۴۱-۶۶۱.
- طغیان، مهدی؛ حیدری، محمدرضا و باستانی‌فر، ایمان (۱۳۹۲). *مبانی نظری و تاریخچه تحریم در ایران و جهان*، اصفهان: انتشارات پژوهشکده اقتصاد دانشگاه اصفهان.
- عباسی، مریم؛ موسوی، سیدنعمت‌اله و امینی‌فرد، عباس (۱۳۹۹). بررسی اثرات همزمان شوک‌های تحریم‌های اقتصادی بر بخش‌های مولد اقتصاد ایران. *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، دوره ۹، شماره ۳۴، ص ۲۵۱-۲۷۵.
- عبداللهی‌آرانی، مصعب؛ قاسمی، محمدرضا و صفاکیش، محمد (۱۳۹۶). بررسی تاثیر تکانه‌های سیاست‌های پولی و مالی بر بخش صنعت ایران: دوره ۱۳۹۵-۱۳۸۳ (رهیافت SVAR)، *برنامه‌ریزی و بودجه*، دوره ۲۲، شماره ۱۳۸، ص ۱۰۹-۱۴۰.
- عزتی، مرتضی؛ حیدری، حسن و مریدی، پروین (۱۳۹۹). بررسی اثر تحریم‌های اقتصادی بر تولید و اشتغال بخش صنعت ایران. *فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان*، دوره ۱، شماره ۸، ص ۳۹-۶۵.
- عزتی، مرتضی و سلمان، یونس (۱۳۹۳). بررسی آثار مستقیم و غیرمستقیم تحریم‌ها در رشد اقتصادی ایران با تأکید بر بخش خارجی اقتصاد. *فصلنامه آفاق امنیت*، دوره ۷، شماره ۲۵، ص ۱۴۹-۱۷۵.
- عظیمی، سارا؛ نیسی، عبدالساده و محمدی، تیمور (۱۳۹۸). بررسی نقش شوک‌های ساختاری بر نوسانات قیمت نفت خام. *نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، دوره ۶، شماره ۲۰، ص ۲۴۱-۲۶۴.
- فتحی‌زاده، حسین؛ نونزاد، مسعود؛ حقیقت، علی و امینی‌فرد، عباس (۱۳۹۹). رابطه بین رشد اقتصادی، شدت انرژی و توسعه مالی در بخش‌های اقتصاد ایران، *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۱۰، شماره ۴۰، ص ۵۵-۷۶.



- فدایی، مهدی و درخشان، مرتضی (۱۳۹۳). تحلیل اثرات کوتاه مدت و بلندمدت تحریم‌های اقتصادی بر رشد اقتصادی در ایران، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۵، شماره ۱۸، ص ۱۱۳-۱۳۲.
- فهیمی‌فرد، سیدمحمد (۱۳۹۹). بررسی آثار ناشی از تحریم‌های اقتصادی بر شاخص‌های زیست محیطی ایران (رهیافت مدل خودرگرسیون برداری ساختاری SVAR)، مدل‌سازی اقتصادسنجی، دوره ۵، شماره ۱۸، ص ۹۳-۱۱۹.
- قلیچ، وهاب و شاکری، عباس (۱۳۹۴). عوامل مؤثر بر چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران؛ یک مدل خودرگرسیون برداری ساختاری. پژوهش‌های پولی - بانکی، دوره ۸، شماره ۲۵، ص ۴۵۵-۴۸۰.
- کمالی‌دهکردی، پروانه (۱۳۹۹). تحلیل اثر شوک ارزی، تحریم‌های اقتصادی و قیمت نفت بر بازار مسکن (با بکارگیری الگوی خود رگرسیونی برداری ساختاری SVAR)، نظریه‌های کاربردی اقتصاد، دوره ۷، شماره ۲۷، صص ۲۷-۵۶.
- گرشاسبی، علیرضا و یوسفی دیندارلو، مجتبی (۱۳۹۵). بررسی اثرات تحریم بین‌المللی بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، دوره ۷، شماره ۲۵، ص ۱۲۹-۱۸۲.
- مرزبان، حسین و استادزاد، علی حسین (۱۳۹۴). تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر تولید و رفاه اجتماعی ایران: رهیافتی از الگوی رشد تعمیم‌یافته تصادفی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۲۰، شماره ۶۳، ص ۳۷-۶۹.
- مطلبی، معصومه؛ علیزاده، محمد و نظری‌فارسانی، محسن (۱۳۹۸). بررسی رابطه متقابل بین کارآفرینی در بخش صنعت، رشد اقتصادی و اشتغال با استفاده از روش‌های SUR و SVAR، نظریه‌های کاربردی اقتصاد، دوره ۶، شماره ۲۲، ص ۲۱۵-۲۴۰.
- مهدوی عادل، محمدحسین؛ قزلباش، اعظم و دانش‌نیا، محمد (۱۳۹۱). اثر تغییرات قیمت نفت بر متغیرهای عمده کلان اقتصاد ایران. فصلنامه اقتصاد محیط زیست و انرژی، دوره ۱، شماره ۳، ص ۱۳۱-۱۷۰.
- نادمی، یونس؛ جلیلی کامجو، سید پرویز و خوچپانی، رامین (۱۳۹۶). مدل‌سازی اقتصادسنجی تأثیر تحریم‌ها بر بازار ارز و مکانیسم انتقال آن به متغیرهای اقتصاد کلان ایران، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادسنجی، دوره ۲، شماره ۲، ص ۶۱-۸۷.
- هالستی، کی جی (۱۹۳۵). مبانی تحلیل سیاست بین‌الملل، ترجمه بهرام مستقیمی و مسعود طارم‌سری، تهران: انتشارات وزارت امور خارجه.
- یآوری، کاظم و محسنی، رضا (۱۳۸۹). آثار تحریم‌های تجاری و مالی بر اقتصاد ایران: تجزیه و تحلیل تاریخی، فصلنامه مجلس و راهبرد، شماره ۶۱، صص ۱۰-۵۳.

## منابع لاتین

- Afesorbor., S. K. & Renuka., M. (2016). The impact of economic sanctions on income inequality of target states. *World Development*. 83 (2), 1-11
- Ahmadi, Seyed-Rohollah. (2016). The Impact of Sanction on Bilateral Intra-Industry Trade between Iran and SCO Countries. In *Iranian Economic Review (IER), Faculty of Economics, University of Tehran* 20 (3), 277–293.
- Ali., Ghulam. Zaman., Khalid. & Islam., Talat. (2018). Macroeconomic Shocks and Malaysian Tourism Industry: Evidence from a Structural VAR Model. In *Iranian Economic Reveiw* 53 (22), 1113–1137.
- Caruso., R. (2003). The Impact of International Economic Sanctions on Trade: an Emprical Analysys, *Peace Economics, Pease Sience and Public Policy*, 9(2), 112-131.
- Eyler., R. (2007). *Economic Sanctions International Policy and Political Economy at Work*, Palgrave Macmillan.
- Farzanegan., MohammadReza. Mohammadikhabbazan., Mohammad. & Sadeghi., Hossein. (2015). *Effect of Oil Sanctions on the Macroeconomic and Household Welfare in Iran: New Evidence from a CGE Model*. In *MAGKS Papers on Economics 201507*, Philipps-Universität Marburg.
- Gurvich., Evsey. & Prilepskiy., Ilay (2015): The impact of financial sanctions on the Russian economy. In *Russian Journal of Economics* (1), pp. 359–385.
- Hufbauer, G., C., Schott, J., Kimberly Ann Elliot, & Oegg, B. (2007). *Economic Sanctions Reconcidered: History and Current Policy*, 3<sup>rd</sup> ed, Institute for International Economics, Washington DC.
- Kholodilin, Konstantin A.; Netšunajev, Aleksei (2019): Crimea and punishment: the impact of sanctions on Russian economy and economies of the euro area. *Baltic Journal of Economics* 19 (1), 39–51.
- Maboudian., Eisa. & SeyyedShokri., Khashayar. (2015). Reinvestigation of Oil Price-Stock Market Nexus in Iran: A SVAR Approach. In *Iranian Economic Reveiw* 39 (19),. 81–90.
- Shirazi., Homayoun. Azarbaiejani., Karim. & Sameti., Morteza. (2016). The Effect of Economic Sanctions on Iran's Export. In *Iranian Economic Review* 20 (1), 111–124. DOI: 10.22059/ier.2016.58273.
- Steil., B. & Litan., R. E. (2006). *Financial Statecraft*, New Haven, CT: Yale University Press.
- Sultonov., Mirzosaid .(2020). The Impact of International Sanctions on Russian Financial Markets. In *Economies*, 8 (4), p. 107-121.

## **Examining the effects of Oil, Financial and Commercial Sanctions on Macroeconomic Variables using Structural Vector Autoregressive Model**

Davood Manzoor<sup>1</sup>  
Mojtaba Seyyed Hosseinzadeh Yazdi<sup>2\*</sup>

### **Abstract**

This study examines the effects of economic sanctions on the macroeconomic indicators of the Iranian economy by considering ‘oil income shocks’, ‘primary materials import shocks’, ‘exchange rate shocks’ and ‘net capital inflow shocks’. Furthermore the examines the effects of economic sanctions on macroeconomic variables such as ‘Gross Domestic Product’, ‘Consumer Price Index’, ‘Tax Revenues’, ‘Investment’, and ‘Consumption’ by using a Structural Vector Autoregression (SVAR) model. Subsequently, after conducting statistical analysis and stationary test of the variables and determining the optimal interval, Impulse Response Functions (IRF) were extracted. The results of the study indicate that over the short term: (a) the shocks resulting from the exchange rate fluctuations and the import of raw materials respectively have had the most negative effects on macro-economic variables, whilst (b) Consumer price index, investment, gross domestic product, and tax revenues have been most negatively impacted by economic sanctions, respectively. On the other hand, over the long term: (a) the shocks resulting from the import of raw materials and the exchange rate have had the most negative effects on macroeconomic variables, whilst (b) the Consumer Price Index and consumption have been most negatively influenced by shocks resulting from the sanctions, respectively.

**Keywords:** Economic sanctions, Macroeconomics Variables, structural vector autoregressive (SVAR) model.

---

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Imam Sadiq University, Tehran, Iran. (manzoordavood@gmail.com)

<sup>2</sup> Ph.D. in Economics, Faculty of Economics, Management and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran. Corresponding Author. (14mojtaba@gmail.com)