

بررسی تأثیر نرخ موثر ارز (از کانال سیاست‌های ارزی و تجاری) بر صادرات صنعت پتروشیمی

ایران (۱۳۹۸-۱۳۵۰)

زینب نظری^۱، *عبداله شایان^۲

۱. کارشناسی ارشد اقتصاد انرژی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام، ایران

۲. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام، ایران

(دریافت: ۱۴۰۰/۲/۲۳ بازنگری: ۱۴۰۰/۷/۱۰ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۸)

Investigating the Impact of the Effective Exchange Rate (through Foreign Exchange and Trade Policy Channels) on Exports of Iran's Petrochemical Industry (1971-2019)

Zeinab Nazari¹, *Abdullah Shayan²

1. Master in Energy Economics, Faculty of Literature and Human Science, Ilam University, Iran

2. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Literature and Human Science, Ilam University, Iran

(Received: 13/May/2021 Revised: 2/Oct/2021 Accepted: 18/Jan/2022)

چکیده:

Abstract:

This research has been conducted to investigate the effect of foreign exchange and trade policies on Iran's petrochemical exports during the years 1971 to 2019 and to provide necessary policy solutions in this field. In this study, the effective exchange rate of export approach, which is the official exchange rate adjusted by government subsidies paid to the export sector, has been used to assess the impact of foreign exchange and trade policies. Vector autoregressive with exogenous variables approach is used to estimate the model. Then, to study the impact of foreign exchange and trade policies, the effective exchange rate of the petrochemical exports has been considered in the petrochemical exports model. According to the results, foreign exchange and trade policies in the review-under period have been effective in strengthening petrochemical exports. Also, the other results indicate the lower impact of foreign exchange policies through the devaluation of money than the impact of trade policies through subsidies paid to exporters, on petrochemical exports; Another result is the negative effect of the relative difference between the unofficial exchange rate and the effective exchange rate of exports on the export of petrochemical products.

Keywords: Foreign Exchange and Trade Policies, Effective Exchange Rates, Petrochemical Products Exports, Iran.

JEL: F14, L52, L88, O24.

این تحقیق به منظور بررسی تأثیر سیاست‌های ارزی و تجاری بر صادرات پتروشیمی ایران طی سال‌های (۱۳۵۰-۹۸) و ارائه راهکارهای سیاستی لازم در این زمینه، تدوین شده است. در این بررسی از رهیافت نرخ مؤثر ارز صادرات که عبارت است از نرخ رسمی ارز تعدیل شده به وسیله یارانه‌های پرداخت شده دولت به بخش صادرات، جهت ارزیابی تأثیر سیاست‌های ارزی و تجاری استفاده گردیده است. جهت تخمین مدل تحقیق از روش خودرگرسیون برداری با متغیرهای برونزا استفاده شده است. سپس برای بررسی تأثیر سیاست‌های ارزی و تجاری، نرخ مؤثر ارز صادرات پتروشیمی در مدل صادرات پتروشیمی لحاظ شده است. طبق نتایج، سیاست‌های ارزی و تجاری در دوره مورد بررسی در تقویت صادرات پتروشیمی مؤثر بوده است. همچنین، دیگر نتایج به تأثیر کمتر سیاست‌های ارزی از طریق کاهش ارزش پول نسبت به تأثیر سیاست‌های تجاری از طریق یارانه‌ی پرداختی به صادرکنندگان، بر صادرات پتروشیمی دلالت دارند؛ نتیجه دیگر اثر منفی اختلاف نسبی نرخ آزاد ارز و نرخ مؤثر ارز صادرات بر صادرات محصولات پتروشیمی است.

واژه‌های کلیدی: سیاست‌های ارزی و تجاری، نرخ مؤثر ارز، صادرات محصولات پتروشیمی، ایران.

طبقه‌بندی JEL: O24, L88, L52, F14.

۱- مقدمه

سیاست‌های ارزی و تجاری و مقایسه‌ی اثرات آنها، یارانه‌ی پرداختی به صادرات پتروشیمی وارد مدل صادرات شده است در نهایت جهت بررسی تأثیر هزینه‌ی فرصت صادرات از اختلاف نسبی نرخ رسمی ارز و نرخ مؤثر ارز صادرات، در مدل استفاده شده است. بر این اساس پژوهش حاضر در پنج بخش پی ریزی شده است؛ بخش اول پس از یک مقدمه کلی به مبانی نظری موضوع پرداخته می‌شود، در ادامه ادبیات تجربی مرتبط با موضوع مورد بررسی ارائه می‌شود، در بخش بعد نیز روش تحقیق و مدل مورد استفاده در این بررسی ارائه و برآورد می‌شود و نهایتاً در بخش آخر نیز نتیجه‌گیری و پیشنهادات از مباحث مطرح شده انجام می‌شود.

۲- مبانی نظری تحقیق

در این قسمت ابتدا مفاهیم مورد استفاده در تحقیق بیان می‌شوند و سپس به بیان رابطه‌ی نرخ مؤثر ارز صادرات با صادرات پتروشیمی خواهیم پرداخت.

مفاهیم و تعاریف: سیاست‌های ارزی، شامل سیاست‌هایی مانند انتخاب رژیم ارزی، تخصیص منابع ارزی و کاهش ارزش پول رایج می‌باشند. سیاست‌های تجاری عبارت است از مجموعه قوانین و مقررات حاکم بر تجارت خارجی کشور که به وسیله‌ی قانون‌گذار وضع شده و به مرحله‌ی اجرا در می‌آید هدف از اجرای این سیاست‌ها ایجاد درآمد برای دولت و تحت تأثیر قرار دادن جریان تجارت خارجی، حمایت از صنایع داخلی تشویق صادرات است. سیاست‌های تجاری به منظور حمایت از تولید داخلی و بهبود تراز پرداخت‌ها و در درجه‌ی بعدی کسب درآمد برای دولت اتخاذ می‌گردد. از سوی دیگر دولت برای حمایت از تولید کالاهای نهایی با کاهش نرخ تعرفه کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای درصدد حمایت از آنهاست. (یاوری، قلی‌زاده و آقایی، ۱۳۹۰). در ایران طی سال‌های قبل از انقلاب پنج برنامه‌ی توسعه‌ی عمرانی وجود داشته است که در هیچ یک از دو برنامه‌ی اول، تأکیدی بر جایگزینی واردات و تلاش برای تولید کالاهای وارداتی در دخل کشور نشده است. سیاست جایگزین واردات در برنامه‌ی سوم عمرانی به‌عنوان راهبرد توسعه به کار گرفته شد. در برنامه‌های سوم و چهارم قبل از انقلاب اتخاذ راهبرد جایگزین واردات در اولویت کار برنامه‌ریزان قرار گرفت. هر چند که سیاست‌گذاران در برنامه‌ی چهارم یکی از هدف‌های عمده‌ی خود را تنوع بخشیدن به صادرات بیان کرده‌اند. لذا به راهبرد جایگزینی واردات کالاهای مصرفی توجه ویژه‌ای داشتند. در برنامه‌های توسعه بعد از انقلاب نیز سیر تحولات سیاست‌های تجاری به سمت تشویق

اتخاذ سیاست‌هایی برای تنوع‌بخشی و گسترش صادرات غیرنفتی با از میان برداشتن موانع و نیز ارائه‌ی راهکارهای مناسب در این زمینه در تمام کشورهای در حال توسعه‌ی دارای اقتصاد تک‌محصولی امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. مهم‌ترین مشخصه‌ی اقتصاد ایران نیز وابستگی به درآمد نفت است و هرگونه نوسان در قیمت نفت موجب بروز مشکلاتی از جمله کاهش درآمدهای صادراتی خواهد شد، امروزه رشد صادرات غیرنفتی و افزایش سهم کشور در تجارت جهانی و بازارهای بین‌المللی به منظور کاهش وابستگی اقتصاد به درآمد نفت یکی از اهداف مهم اقتصادی تلقی شده و از این رو همواره مورد توجه اقتصاددانان بوده است (یاوری، قلی‌زاده و آقایی، ۱۳۹۰). صادرات پتروشیمی بخشی مهم از صادرات غیرنفتی در ایران است. به‌طور کلی مواد پتروشیمی به گروهی از مواد شیمیایی اطلاق می‌شود که از طریق تغییر شکل یافتن یا فعل و انفعالات هیدروکربن‌های نفت یا گاز طبیعی تهیه می‌شوند. تولید این محصولات به گونه‌ای است که معمولاً یک واحد در بالادست، ماده‌ی اولیه‌ی واحدهای دیگر را تولید می‌کند و بر این اساس شرکت‌های فعال در صنعت پتروشیمی به سه گروه بالادستی، میان‌دستی و پایین دستی تقسیم می‌شوند. در صنعت پتروشیمی صنایع بالاتر سرمایه‌بر و دارای ارزش افزوده‌ی کمتری هستند و آلودگی بیشتری به محیط زیست وارد می‌کنند هر چه به محصولات نهایی متمایل می‌شویم، ارزش افزوده بیشتر و سرمایه‌بری کمتر می‌شود (حسینی، ۱۳۹۴). اگرچه در حوزه‌ی سیاست‌های ارزی و تجاری و تأثیر آن بر صادرات محصولات غیرنفتی مطالعاتی صورت گرفته است اما در خصوص تأثیر سیاست‌های ارزی و تجاری بر صادرات محصولات پتروشیمی در ایران مطالعه‌ی صورت نگرفته است، لذا در این مطالعه به بررسی تأثیر سیاست‌های سیاست‌های ارزی و تجاری بر صادرات محصولات پتروشیمی ایران (۹۸-۱۳۵۰) پرداخته شده است. با توجه به موضوع مورد بررسی، در این پژوهش در نظر است به بررسی سؤالات و فرضیات زیر پرداخته شود. آیا سیاست‌های ارزی بر صادرات محصولات پتروشیمی در ایران تأثیر دارند؟ آیا سیاست‌های تجاری بر صادرات محصولات پتروشیمی در ایران تأثیر دارند؟ آیا نسبت نرخ آزاد ارز به نرخ مؤثر ارز صادرات، بر صادرات محصولات پتروشیمی تأثیر دارد؟ آیا کاهش ارزش پول در مقایسه با افزایش یارانه‌ی صادرات محصولات پتروشیمی تأثیری بر میزان صادرات این محصولات دارد؟ لازم به ذکر است در این بررسی برای تفکیک اثرات

صادرات را نیز شامل می‌شود. نرخ مؤثر ارز صادرات برای یک یا گروهی از کالاها و نیز کل صادرات قابل محاسبه است (نقیبی و واحدی، ۱۳۹۷). سیاست‌های بازرگانی باعث می‌شوند که بهای اسمی ارز، منعکس‌کننده‌ی واقعی تعداد واحدهای پول داخلی دریافت‌شده توسط صادرکننده نباشد. در این زمینه افرادی مانند (کرونگر^۲، ۱۹۷۸) برای بیان تأثیر تغییرات نرخ ارز و اثرات اقتصادی، شاخص نرخ مؤثر ارز را مطلوب می‌دانند. روش محاسبه نرخ مؤثر ارز به صورت زیر است:

(۱)

$$EERX = Ex(1 + Sx + Vx - tx)$$

E_x ، نرخ اسمی ارز بر حسب پول داخلی برای صادرات، S_x ، یارانه صادرات، V_x ، سایر موارد تشویقی صادرات، t_x ، تعرفه بر صادرات نرخ واقعی مؤثر ارز به صورت زیر محاسبه می‌شود:

(۲)

$$REERX = EERX \times \frac{P_f}{P_d}$$

$EERX$ ، نرخ مؤثر ارز صادرات، P_f ، شاخص قیمت خارجی کالاهای تجاری، P_d ، شاخص قیمت داخلی کالاهای غیرتجاری است. رایج ترین شاخص برای قیمت داخلی کالاهای غیرتجاری CPI است.

افزایش نرخ مؤثر ارز صادرات، ناشی از افزایش نرخ ارز اسمی و یا عناصر غیرارزی نرخ مؤثر ارز است. این امر علاوه بر اینکه باعث افزایش قیمت کالاهای صادراتی و افزایش صادرات کالاها می‌شود، موجب افزایش قیمت کالاهای غیرمبادله‌ای داخل کشور نیز می‌شود. با افزایش نرخ مؤثر ارز صادرات، عوامل تولید از تولید کالاهای داخلی غیرمبادله‌ای به بخش تولید کالاهای صادراتی انتقال می‌یابد که باعث کمبود عرضه در بازار داخلی و افزایش قیمت‌های داخلی اما نه به نسبت افزایش نرخ مؤثر ارز صادرات می‌شود اما عملکرد مکانیزم قیمت‌ها مجدداً باعث انتقال مقداری از عوامل تولید به بازار کالاهای غیرمبادله‌ای می‌شود. در نتیجه افزایش نرخ ارز مؤثر واقعی نسبت به نرخ ارز مؤثر اسمی، صادرات افزایش کمتری می‌یابد و مقداری از افزایش نرخ مؤثر ارز صادرات به وسیله‌ی شاخص قیمت‌های داخلی که افزایش یافته خنثی می‌شود (دورنبوش^۳، ۱۹۷۴). سیاست‌های تجاری مانند پرداخت سوبسیدها بر ساختار قیمت‌های وارداتی و صادراتی نسبت به قیمت کالاهای داخلی اثر می‌گذارد سوبسید باعث افزایش قیمت کالاهای صادراتی نسبت به کالاهای وارداتی و داخلی

صادرات بوده است. به‌طور کلی می‌توان گفت که اصلاحات در سیاست‌های تجاری کشور در دو برنامه‌ی اول و دوم توسعه تدریجی و بسیار کند بود، ولی در برنامه‌های سوم و چهارم و پنجم توسعه، اصلاحات مناسبی در سیاست‌های تجاری ایران صورت پذیرفته است. (سحابی، ابراهیمی، ولدبیگی و یآوری، ۱۳۹۷). در مورد سیاست‌های ارزی به صورت کاهش ارزش پول و سیاست‌های جایگزین، افزایش نرخ ارز (افزایش کمیت‌های پول داخلی در مقابل یک واحد ارز خارجی) است. یکی از اهداف اساسی کاهش ارزش پول داخلی (یا افزایش نرخ ارز)، کاهش سطح قیمت‌ها در داخل بر اساس پول خارجی است. این سیاست در صورت کسری در تراز پرداختها ممکن است اتخاذ می‌شود. به‌طور کلی در عمل در بسیاری موارد سیاست کاهش ارزش پول داخلی همراه با تغییرات در شاخص‌های سیاست بازرگانی است که این همراهی باعث می‌شود کاهش ناخالص ارزش پول با کاهش خالص ارزش پول یعنی افزایش نرخ مؤثر ارز متفاوت باشد (آهنگری، ۱۳۸۰).

تأثیر نرخ ارز بر صادرات

یکی از متغیرهای مهم و تأثیرپذیر از نرخ ارز، صادرات است. کیفیت ارتباط میان این متغیر و نرخ ارز در هر کشور می‌تواند سیاست‌گذاران کشور را در اخذ سیاست مناسب ارزی راهنمایی کند. اگر شرط مارشال لرنر برقرار باشد، و چسبندگی‌های اسمی وجود نداشته باشند، کاهش ارزش پول داخلی منجر به رونق خالص صادرات شده و از این طریق تولید را افزایش می‌دهد و منجر به اثرات انبساطی در اقتصاد می‌گردد. این مسئله زمانی که تأثیرات منفی کاهش ارزش پول داخلی نسبت به اثرات مثبت آن سلطه نداشته باشد صادق است. عوامل انقباضی بودن اثر افزایش نرخ ارز عبارتند از: افزایش هزینه‌ی واردات و مواد اولیه، مشکلات موجود در طرف عرضه و نبود زیر ساخت‌ها و ظرفیت‌های لازم در بخش صادرات، تغییر توزیع درآمد و دیگر اثرات مالی انقباضی همچون تأثیرات وارد بر تراز پرداخت‌ها، مشکلات مربوط به حساب سرمایه، کاهش اعتماد تجاری و غیره می‌باشند (رضوی، سلیمی‌فر و ناجی میدانی، ۱۳۹۲).

نرخ مؤثر ارز صادرات (EERX) و تخمین آن

نرخ مؤثر ارز صادرات عبارت است از: میزان واحد‌های پول داخلی که در واقع به‌ازای یک دلار صادرات نصیب صادرکننده می‌شود این نرخ علاوه بر نرخ اسمی ارز، یارانه و تعرفه‌های

2. Krueger
3. Dornbush

1. Effective Exchange Rate of Export

می‌شود که موجب کاهش تقاضا داخلی برای کالاهای صادراتی می‌شود.

یارانه صادرات، یکی از ابزارهای توسعه‌ی صادرات پتروشیمی می‌باشد که به‌عنوان یک روش حمایتی با توجه به انواع سیاست‌های حاکم بر کشورها از سابقه طولانی در جهان برخوردار است. یارانه‌های صادراتی از مهم‌ترین کمک‌هایی هستند که جهت گسترش و توسعه‌ی صادرات به تولیدات مربوط به بخش خارجی تعلق می‌گیرد. افزایش تراز تجاری و اشتغال‌زایی از جمله آثار مثبت بکارگیری یارانه‌ی صادراتی است (آذربایجانی، سرخوش‌سرا و اسماعیلی‌پور، ۱۳۹۴). اصولاً سیاست یارانه بر صادرات زمانی اعمال می‌شود که کشورهای صادرکننده در بازار جهانی دارای مزیت نسبی نباشند که با پرداخت یارانه صادرکنندگان را یاری می‌دهند. پرداخت یارانه در صورتی منجر به افزایش صادرات یک کشور می‌شود که با واکنش سایر کشورها مواجه نشود.

جدول ۱. نرخ مؤثر ارز صادرات محصولات پتروشیمی و تغییرات

آن (۱۳۸۴-۹۵)

سال	نرخ مؤثر ارز صادرات	سال	نرخ مؤثر ارز صادرات
۱۳۸۴	۵۲۳۹۱/۱	۱۳۸۵	۵۳۸۱۰/۹
۱۳۸۶	۵۱۵۷۴/۸	۱۳۸۷	۷۸۸۶۸/۶
۱۳۸۸	۶۳۴۸۵/۳	۱۳۸۹	۵۲۶۴۴/۸
۱۳۹۰	۱۳۵۶۸	۱۳۹۱	۲۶۰۵۹
۱۳۹۲	۳۱۸۳۹	۱۳۹۳	۳۲۸۰۱
۱۳۹۴	۳۴۵۰۱	۱۳۹۵	۳۶۴۴۰

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر

۳- پیشینه پژوهش

آهنگری (۱۳۸۰)، به بررسی سیاست‌های ارزی و تجاری و تأثیر آن بر تحولات بخش صنعت در ایران پرداخته است. در این تحقیق از رهیافت نرخ مؤثر ارز جهت بررسی تأثیر سیاست‌های ارزی و تجاری بر صادرات و ارزش افزوده‌ی بخش صنعت استفاده شده است. در این تحقیق تأثیر نرخ مؤثر ارز بر صادرات ارزیابی شده است. طبق نتایج حاصله افزایش ۱۰ درصدی نرخ مؤثر ارز صادرات باعث افزایش صادرات صنعتی به میزان ۱۶ درصد خواهد شد. همچنین عنوان شده است که افزایش اختلاف نرخ آزاد و مؤثر ارز یکی از موانع در توسعه صادرات صنعتی است که باید سیاست‌های ارزی و تجاری دولت در جهت حذف این اختلاف حرکت نماید.

مجرد و رازی‌نی (۱۳۸۳)، در مقاله‌ای با عنوان رقابت‌پذیری

مبتنی بر نرخ ارز مؤثر واقعی در ایران به بررسی تأثیر عوامل بنیادین اقتصادی بر نرخ مؤثر واقعی ارز پرداخته‌اند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که با توجه به آمارهای مختلف، مدلی که در آن متغیر وابسته، نرخ مؤثر واقعی ارز مبتنی بر ارزش واحد صادرات باشد، به‌عنوان مدل مناسب تشخیص داده شده است. رابطه‌ی برآوردی برای نرخ مؤثر واقعی ارز بیانگر یک رابطه‌ی بلندمدت بوده و مشاهده گردیده که در بلندمدت، تمامی ضرایب برآوردی دارای علامت مورد انتظار بوده و با مبانی نظری سازگار است.

شهبابی، شریفی و آذربایجانی (۱۳۹۲)، در مطالعه‌ی خود به شناسایی عوامل مؤثر بر نرخ ارز مؤثر واقعی با استفاده از رویکرد هم‌جمعی یوهانسن و یوسیلیوس پرداخته‌اند. هدف از مطالعه‌ی آنها شناسایی عوامل تأثیرگذار بر نرخ ارز مؤثر واقعی در اقتصاد ایران در سال‌های ۸۹-۱۳۶۸ است. آنها در مطالعه‌ی خود به بررسی وجود رابطه‌ی بلندمدت میان نرخ ارز واقعی و عوامل بنیادین اقتصادی از جمله رشد تولید ناخالص داخلی، شرایط تجاری و تمایل اجتماعی به مصرف پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش آنها نشان می‌دهد که در بلندمدت افزایش در تمایل اجتماعی به مصرف، افزایش رشد تولید ناخالص داخلی و تغییر شرایط تجاری به بروز تغییرات قابل توجهی در نرخ ارز واقعی و ارزش پول ملی منجر می‌شود.

اصغر پور، مهدیلو و اسماعیلی (۱۳۹۳)، در مطالعه‌ی خود به شناسایی عوامل تأثیرگذار بر نرخ ارز مؤثر با استفاده از رگرسیون فازی پرداخته‌اند. رویکرد آنها با توجه به استفاده از رگرسیون فازی بازه‌ای، از نوآوری خاصی برخوردار بوده و ضرایب برآورد شده در این رویکرد، در فاصله‌ی اطمینان مشخصی به شکل بازه ارائه می‌شوند که این امر مطالعه‌ی آنها را از مطالعات دیگران، متمایز می‌سازد. در این راستا آنها، از رشد بهره‌وری، مخارج دولت، سیاست‌های تجاری، قیمت هر بشکه نفت و اسکناس و مسکوک در دست مردم به‌عنوان عوامل اثرگذار بر نرخ ارز مؤثر نام برده‌اند. یافته‌های مطالعه‌ی آنها نشان می‌دهد تغییرات مخارج دولت و نرخ رشد بهره‌وری با نرخ ارز مؤثر رابطه‌ی مستقیم و تغییرات قیمت هر بشکه نفت، حجم اسکناس و مسکوک در دست مردم و سیاست‌های تجاری با نرخ ارز مؤثر رابطه‌ی مبهمی دارد.

ثاقب (۱۴۰۰)، در یک بررسی به شناسایی زمینه‌های متنوع‌سازی صادرات محصولات صنعتی: کاربرد رویکرد پیچیدگی اقتصادی و فضای محصول در حوزه صنایع شیمیایی و پتروشیمی با استفاده از دو رویکرد پیچیدگی اقتصادی و فضای محصول پرداخته است. براساس نتایج این بررسی صنعت پتروشیمی ایران تنها در ۱۳ گروه کالایی از ۶۰ گروه

اثرات منفی قابل توجهی از نوسانات نرخ ارز بر روی صادرات کشورهای موجود در نمونه است.

اکیلو و آدجملو^۴ (۲۰۱۴) به بررسی اثر بی‌ثباتی نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی نیجریه در طول دوره‌ی ۲۰۰۸-۱۹۶۸ پرداختند نتایج مطالعه‌ی آنها نشان می‌دهد بی‌ثباتی نرخ ارز در بلندمدت اثر مثبت و معنی‌داری بر واردات و اثر منفی و معنی‌داری بر صادرات غیرنفتی نیجریه دارد. در نهایت با توجه با مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور، لازم به توضیح است که تاکنون تاثیر نرخ موثر ارز صادرات در بخش پتروشیمی بر صادرات این بخش در ایران بررسی نشده است و از این جهت بررسی حاضر دارای نوآوری است.

۴- ساختار الگو و تجزیه و تحلیل داده‌ها

در مطالعه‌ی حاضر با استفاده از رویکرد نرخ ارز مؤثر صادرات پتروشیمی (EERX) به برآورد تأثیر سیاست‌های ارزی و تجاری بر صادرات پتروشیمی در ایران پرداخته می‌شود. فرم خاص از معادله در این مطالعه در قالب مدل VAR مطرح شود، به صورت زیر خواهیم داشت: مطابق اوکامپو و رودریگز^۵ (۲۰۱۲)، در تمام بخش‌ها مدل VAR - X ساختاری که فرم خلاصه شده $X(p, q) - VAR$ است در نظر گرفته خواهد شد، فرض بر این است که این سیستم دارای n متغیر درون زا (Y_t) و m متغیر برون زا (X_t) است. متغیرها در Y_t و X_t ممکن است در سطح یا تفاضل اول باشند، این به مشخصات داده بستگی دارد، شکل خلاصه شده مدل ساختاری شامل اولین وقفه‌های p از متغیرهای درونزا، مقادیر همزمان و اولین وقفه‌های q از متغیرهای برونزا و یک بردار ثابت است. طبق این مشخصات فرض بر این است که مدل پایدار است و باقیمانده‌های گاوسی با نوفه سفید (e_t) را ارائه می‌دهد، یعنی $(e_t \sim N(0, \Sigma))^{iid}$ ، به علاوه فرض میشود X_t ها با e_t برای همه وقفه‌ها ناهمبسته است.

فرم خلاصه شده $X(p, q) - VAR$ را می‌توان مانند معادله (۳) یا معادله (۴) نشان داد، که در آن v یک بردار n است، B_i ماتریس‌های $n \times n$ هستند با $i \in \{1, \dots, p\}$ و θ_j ماتریس‌های $n \times m$ با $j \in \{1, \dots, q\}$ در معادله (۵)، $\Theta(L) = \Theta_0 + \dots + B(L) = B_1 + \dots + B_p L^p$ ، هر دو ماتریس چندجمله‌ای در عملگر وقفه L .

(۳)

مورد بررسی از مزیت نسبی صادراتی برخوردار است. بنابراین با اتکا به قابلیت‌های موجود پیشنهاد شده حمایت از تولید و صادرات این صنایع تداوم یابد.

دی چین^۱ (۲۰۰۵)، در مطالعه‌ای به بررسی روش‌های متعدد در محاسبه‌ی نرخ ارز مؤثر واقعی و شناسایی مفاهیم نظری و ساختار اصلی آنها می‌پردازد. وی با تمرکز بر شاخص‌های نوین و پیشرفته‌ی اقتصادسنجی، مشخصات تجربی این روش‌ها را در آمریکا، منطقه‌ی یورو و کشورهای شرق آسیا مورد بررسی قرار داده است. نرخ‌های محاسبه شده در این زمینه رفتار سیاست‌گذاران را به چالش می‌کشد. وی در پژوهش‌های خود مشکلات استفاده از نظریه‌های اقتصاد باز را بررسی کرده و به دنبال کاربردی کردن چارچوب نظری مطالعات اقتصاد باز است. نتایج مطالعات وی نشان دهنده‌ی اهمیت استفاده از محاسبه‌ی وزن‌ها و تعدیل‌کننده‌های مناسب در محاسبه‌ی نرخ ارز واقعی مؤثر است.

موسا^۲ (۲۰۰۹)، اثر نرخ مؤثر ارز را بر تولید ناخالص داخلی اوگاندا تحلیل و بررسی کرد. به گفته‌ی او در این رابطه دو دیدگاه نظری مطرح است. نخستین دیدگاه آن است که افزایش واقعی پول داخلی هزینه‌ی واردات مواد خام را کاهش می‌دهد و باعث افزایش تولید می‌گردد؛ در حالی که دیدگاه سنتی آن است که افزایش واقعی پول داخلی رقابت بین‌المللی را کاهش می‌دهد و سبب کاهش صادرات خالص و تقاضای کل می‌گردد. یافته‌های وی نشان داد که تغییرات نرخ مؤثر ارز با رشد تولید ناخالص داخلی رابطه‌ی عکس دارد، بنابراین کاهش نرخ مؤثر واقعی ارز (REER) بر GDP اوگاندا تأثیر انقباضی دارد.

باک^۳ (۲۰۱۲)، به برآورد نرخ ارز تعادلی با استفاده از رویکرد BEER که از متغیرهای شرایط قابل تجارت، قیمت نسبی کالاهای غیرقابل تجارت به کالاهای قابل مبادله، وزن شریک تجاری، خالص‌داری‌های خارجی و تفاوت نرخ بهره واقعی استفاده شده است. نتایج مطالعه‌ی او نشان می‌دهد که نرخ مؤثر واقعی برای کره‌ی جنوبی در اکثر اوقات بیش از حد ارزش‌گذاری شده است.

سرنسیو سونیس^۴ (۲۰۱۳)، به بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز برای یک مجموعه از صادرات بخشی برای دو کشور کرواسی و قبرس در طول دوره‌ی ۲۰۱۲-۱۹۹۰ پرداخته‌اند. نتایج حاکی از

1. Di chin
2. Musa
3. Baak
4. Serenis & Tsounis

$$y_t = v + B_1 y_{t-1} + \dots + B_p y_{t-p} + \Theta_0 X_t + \dots + \Theta_q x_{t-q} + e_t \quad (۹)$$

$$\Lambda(L)x_t = \Psi(L)\Theta(L)x_t \quad (۱۰)$$

$$C(L)\epsilon_t = \Psi(L)e_t$$

از معادلات (۸)، (۹) و (۱۰) مشخص است که درج متغیرهای برونزا در مدل تأثیری در شناسایی شوک های ساختاری ندارد. معادله (۱۰) همچنین برای یک مدل ساختاری VAR صدق می کند

بر این اساس ساختار کلی مدل با توجه به متغیرهای مورد استفاده که در ادامه معرفی میشوند به صورت زیر است:

$$Y_t = \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^q B_j X_{t-j} + CD_t + U_t \quad (۱۱)$$

$$U_t \sim (0, \Sigma u)$$

با توجه به ساختار بالا همه متغیرهای مورد استفاده به صورت زیر است که در مراحل مختلف با توجه به سوالات تحقیق در برآوردها استفاده می شوند:

$$Lpex = F(Leerx, Lpva, Pfpd, Lfi, Loer, Lfer, Leaor, Lftor)$$

که در معادله ی فوق Lpex که متغیر وابسته ی مطالعه ی حاضر می باشد برای لگاریتم صادرات پتروشیمی می باشد. متغیرهای مستقل پژوهش حاضر به ترتیب برابر است با:

Leerx: لگاریتم نرخ مؤثر ارز صادرات

Lpva: لگاریتم ارزش افزوده ی پتروشیمی

Pfpd: لگاریتم نسبت تورم خارجی به داخلی

Lfi: لگاریتم درآمد خارجی

Loer: لگاریتم نرخ رسمی ارز

Lfer: لگاریتم نرخ آزاد ارز

Leaor: لگاریتم یارانه صادرات بخش پتروشیمی

Lftor: لگاریتم نرخ آزاد به مؤثر ارز

این مدل برای دوره ی زمانی ۹۵-۱۳۵۰ برآورد خواهد شد داده های فوق از گزارش های رسمی بانک مرکزی استخراج شده است و نرخ ارز مؤثر واقعی نیز به دلیل اینکه سیاست های ارزی و تجاری در برخی سالها برای کلیه ی صادرات غیر نفتی یکسان بوده بنابراین در این تحقیق برای محاسبه نرخ مؤثر ارز صادرات در برخی از سالها از نرخ های برآورد شده توسط تحقیق دیگری استفاده شده است (آهنگری و زینی وند، ۱۳۸۳). با توجه به شرایط اقتصاد ایران گاهی ممکن است بر اساس پیمان ارزی به صادرکننده اجازه داده شود درصدی از ارز حاصل از صادرات را با یک نرخ رسمی و مابقی را با نرخ آزاد بفروشد که در این صورت مبلغی جایزه به ازای هر دلار صادرات نصیب صادرکننده می شود، نرخ مؤثر ارز

$$y_t = v + B_1 y_{t-1} + \dots + B_p y_{t-p} + \Theta_0 X_t + \dots + \Theta_q x_{t-q} + e_t \quad (۴)$$

$$y_t = v + B(L)y_t + \Theta(L)x_t + e_t$$

$$\Psi(L) = \Psi_0 + \Psi_1 L + \dots = [I - \dots]$$

$B(L)^{-1}$ به عنوان یک چند جمله ای بیکران عملگر وقفه

L، نماینده مدل VMA-X، معادله (۵) است:

$$y_t = \Psi(1)v + \Psi(L)\Theta(L)x_t + \Psi(L)e_t \quad (۵)$$

سرانجام، یک مدل ساختاری VAR-X وجود دارد که با معادلات فوق مرتبط است، بیشتر برنامه ها از آن به دست می آیند. به جای باقیمانده ها (e)، که می تواند بین آن ها هم بسته باشد، مدل ساختاری دارای اختلالات ساختاری با تفسیر اقتصادی است (E)، این چیزی است که آن را برای تجزیه و تحلیل سیاست مفید می سازد. ارائه مدل با فرم میانگین متحرک برداری (VMA-X)، معادله (۶) مناسب خواهد بود.

$$y_t = \mu + C(L)\epsilon_t + \Lambda(L)x_t \quad (۶)$$

که در آن که در آن متغیرهای درون زا به عنوان تابعی از یک بردار ثابت (μ) و مقادیر فعلی و گذشته شوک های ساختاری (ϵ) و متغیرهای برونزا بیان می شوند. فرض بر این است که ϵ یک بردار از اختلالات گاوسی نوفه سفید با ماتریس کوواریانس تشخیص است، یعنی، $e_t \sim N(0, \Sigma)$ هر دو $C(L)$ و $\Lambda(L)$ چند جمله ای بیکران عملگر وقفه L. هر ماتریس $C(L)$ ($C_0 C_1 \dots$) دارای اندازه $n \times n$ و هر ماتریس $\Lambda(L)$ ($\Lambda_0 \Lambda_1 \dots$) دارای اندازه $n \times m$ است.

شناسایی شوک های ساختاری:

شناسایی شوک های ساختاری به عنوان روشی که اقتصاددان را قادر می سازد پارامترهای یک VAR-X ساختاری را از پارامترهای تخمینی شکل کاهش یافته مدل بدست آورد، قابل درک است. به صورتی که معادله ۷ و ۸ با یکدیگر برابر می شوند:

$$\mu + \Lambda(L)x_t + C(L)\epsilon_t = \Psi(1)v + \Psi(L)\Theta(L)x_t + \Psi(L)e_t$$

سپس می توان برابری های زیر را استنباط کرد:

$$\mu = \Psi(1)v \quad (۸)$$

صادرات به صورت رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

(۱۳)

$$EERX = \alpha(OER) + \beta(FER) + K$$

FER، نرخ آزاد ارز، K، میزان جایزه به ازای هر دلار صادرات است که می‌تواند شامل مواردی مانند برگشتی حق الثبت سفارش کالا و معافیت سود بازرگانی باشد.

-آزمون‌های اولیه برای برآورد مدل

با توجه به نامانا بودن بیشتر سری‌های زمانی در اقتصاد کلان و ناکارایی روش‌های سنتی در برآورد الگوهای اقتصادسنجی، روش انتخابی در این پژوهش، روش سری‌های زمانی مبتنی بر تکنیک‌های هم‌انباشتگی است مفهوم هم‌انباشتگی از جهاتی بااهمیت است؛ اول آنکه هم‌انباشتگی دو متغیر به معنای وجود یک رابطه‌ی بلندمدت و تعادلی بین آن دو متغیر است که این خود مشکل رگرسیون کاذب^۱ را از بین می‌برد. به عبارت دیگر رگرسیون‌هایی که با استفاده از متغیرهای نامانا تخمین زده می‌شوند در صورتی پارامترهای مدل از قابلیت اطمینان برخوردارند که متغیرها دارای رابطه‌ی هم‌انباشتگی باشند. بر مبنای این روش ابتدا باید به آزمون مانایی متغیرها پرداخته و پس از تعیین طول وقفه در الگوی خودرگرسیون برداری، از طریق آزمون‌های هم‌انباشتگی حداکثر درست‌نمایی جوهانسن-جوسیلیوس^۲ تعداد بردارهای همگرا را مشخص نمود. در اینجا برای تبیین روابط متغیرها از توابع عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس استفاده می‌شود.

-بررسی آزمون‌های ریشه واحد و تعیین درجه هم‌انباشتگی

در جدول (۲) نتایج آزمون مانایی متغیرهای مدل ارائه شده است. با توجه به وجود ریشه‌ی واحد در متغیرهای مدل و بروز مسئله‌ی رگرسیون کاذب باید از روش هم‌انباشتگی استفاده کرد (پترسون^۳، ۲۰۰۰). در واقع با توجه به این‌که تمامی متغیرهای مدل ایستا نیستند، هم‌انباشتگی به ما کمک می‌کند تا بتوانیم رگرسیون را بدون ترس از کاذب بودن و براساس سطح متغیرهای سری زمانی برآورد کنیم (نوفرستی، ۱۳۹۱).

جدول ۲. آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم یافته برای سطح

داده‌ها

متغیر	احتمال I(0)	احتمال I(1)	نتیجه آزمون
Lpex	۰/۵۸۳۱	۰/۰۰۰	I(1)
Leerx	۰/۳۵۳۴	۰/۰۰۰	I(1)
Loer	۰/۲۴۴۸	۰/۰۹۰	I(1)
Lfer	۰/۷۵۱۷	۰/۰۰۰	I(1)
Lpva	۰/۱۴۹۵	۰/۰۰۰	I(1)
Pfpd	۰/۰۰۴۱	۰/۰۰۰	I(0)
Lfi	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰	I(0)
Leaor	۰/۲۲۳۱	۰/۰۰۰	I(1)
Lftor	۰/۲۱۸۶	۰/۰۰۳	I(1)

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر

-تعیین وقفه بهینه مدل (فرضیه اول و دوم)

بعد از تشخیص مانایی متغیرهای مدل، اولین مسئله در مدل‌های خودرگرسیون برداری تعیین وقفه‌ی بهینه است. در اینجا برای تعیین طول وقفه‌ی بهینه معیار آکائیک (AIC)، معیار اطلاعاتی شوارتز-بیزین (SC) و حنان کوئیک (HQ) گزارش شده است. برای اندازه‌گیری این معیارها، مدل در ابتدا مدل خودرگرسیون برداری غیرمقید با وقفه‌های مختلف برآورده می‌شود و در هر برآوردی معیارهای مذکور اندازه‌گیری می‌شود. قبل از تعیین درجه‌ی هم‌انباشتگی و برای برآورد مدل باید مرتبه‌ی الگوی خودرگرسیون برداری را تعیین کنیم. با توجه به نتایج ایوانو و کیلیان (۲۰۰۵) که بیان می‌کند در نمونه‌های با حجم کمتر از ۱۲۰، مناسب‌ترین معیار، معیار اطلاعاتی شوارتز-بیزین است، براساس نتایج جدول در نتیجه وقفه بهینه یک انتخاب و بر این اساس مدل برآورد خواهد شد.

جدول ۳. تعیین وقفه بهینه مدل

HQ	SC	AIC	Lag
۸/۳۱۶	۸/۵۵۹	۸/۱۷۹	۰
۳/۰۷۶	*۳/۵۶۱	۲/۸۰۱	۱
۳/۰۴۲	۳/۷۷۰	۲/۶۳۰	۲
۲/۹۰۲	۳/۸۷۲	۲/۳۵۲	۳
*۲/۸۸۴	۴/۰۹۷	*۲/۱۹۷	۴

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر

-بردار همجمعی

جوهانسن و جوسیلیوس با ارائه روش همگرایی که در آن، روش برآورد به طریق حداکثر درست‌نمایی (ML) صورت می‌گیرد، نقص روش‌هایی مانند انگل-گرنجر در تعیین بردارهای همگرایی را رفع کردند. همچنین از مزایای روش

1. Spurious Regression
2. Johansen and Juselius
3. Petterson

نباشد، در این صورت معمولاً از واکنش متغیرها در مقابل یک انحراف معیار شوک مثبت در معادله‌ی مربوط به درک رفتار دو متغیر نسبت به هم استفاده می‌شود. در نمودار (۱) عکس‌العمل لگاریتم صادرات پتروشیمی نسبت به یک انحراف معیار تکانه در متغیرهای لگاریتم صادرات پتروشیمی، لگاریتم نرخ مؤثر ارز صادرات و لگاریتم ارزش افزوده‌ی پتروشیمی بررسی می‌شود. به طوری که در نمودار اول تغییر صادرات پتروشیمی (به اندازه‌ی یک انحراف معیار) بر خود صادرات پتروشیمی بررسی می‌شود. اگر صادرات پتروشیمی به اندازه‌ی یک انحراف معیار تغییر کند، در همان دوره‌ی اول صادرات پتروشیمی به اندازه‌ی ۰/۵۳، افزایش می‌یابد. این اثر تا دوره‌ی پنج مثبت است یعنی اگر صادرات پتروشیمی به اندازه‌ی یک انحراف معیار تغییر کند باعث افزایش در صادرات پتروشیمی را تا دوره‌ی پنج می‌شود؛ و بعد از آن این اثر تا دوره‌ی ۲۰ کاهش می‌یابد. نمودار دوم اثر تکانه‌ی وارده را بر صادرات پتروشیمی از طرف متغیر نرخ مؤثر ارز صادرات بررسی می‌کند؛ به طوری که اگر نرخ مؤثر ارز صادرات به اندازه‌ی یک انحراف معیار افزایش یابد، در همان دوره‌ی اول تأثیری بر صادرات پتروشیمی ندارد و این اثر صفر است. در دوره‌ی بعد به اندازه‌ی ۱۳/۱، واحد صادرات پتروشیمی را کاهش می‌دهد. در دوره‌های بعد تا دوره ۲۰ افزایش نرخ مؤثر ارز صادرات موجب افزایش صادرات پتروشیمی می‌شود به طوری که در دوره‌ی ۳ از ۰/۵۷، به مقدار ۱/۹۸ در دوره‌ی ۲۰ می‌رسد. این رابطه‌ی مثبت در مطالعات لوپز و همکاران (۲۰۰۴) و اصغرپور و همکاران تأیید شده است. نمودار سوم یک شوک به اندازه‌ی یک انحراف معیار در ارزش افزوده را بررسی می‌کند تأثیر آن در دوره‌ی اول صفر است و صادرات پتروشیمی با تغییر این متغیر تغییر نمی‌کند از دوره‌ی ۲ تا ۲۰ این اثر مثبت و به طور فزاینده‌ای صعودی می‌شود.

جوهانسن این است که تمامی متغیرها در آن به صورت درون‌زا در نظر گرفته می‌شود و انتخاب متغیر وابسته در نتایج نهایی تأثیری ندارد. در این تحقیق از آزمون اثر جوهانسون برای تعیین درجه‌ی انباشتگی بین متغیرها استفاده شده است. بین متغیرهای مدل وجود سه بردار همگرایی در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود.

با توجه به جدول شماره (۴) مشکل رگرسیون کاذب وجود ندارد با توجه به وجود رابطه‌ی تعادلی بلندمدت بین متغیرها می‌توان مدل خودرگرسیونی برداری را تخمین زد.

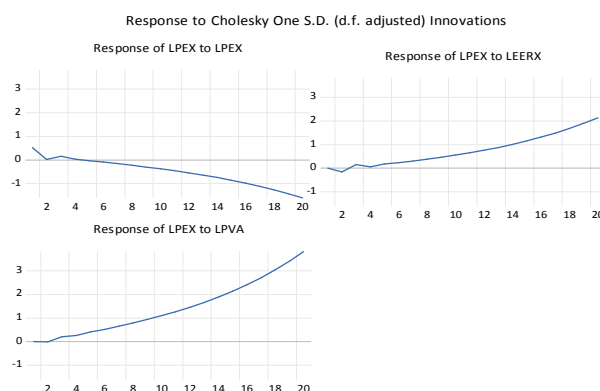
جدول ۴. نتایج آزمون جوهانسون

Hypothesized No. of CE(s)	Eigen value	آماره اثر	مقدار بحرانی در سطح ۵ درصد	احتمال
None *	۰/۷۵۳	۱۲۸/۲۵	۷۶/۹۷۳	۰/۰۰۰
At most 1 *	۰/۴۹۵	۶۶/۷۲۵	۵۴/۰۷۹	۰/۰۰۳
At most 2 *	۰/۴۳۳	۳۶/۶۵۸	۳۵/۱۹۳	۰/۰۳۵
At most 3	۰/۱۹۴	۱۱/۷۰۹	۲۰/۲۶۲	۰/۴۷۵
At most 4	۰/۰۴۹	۲/۲۰۵	۹/۱۶۵	۰/۷۳۷

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر

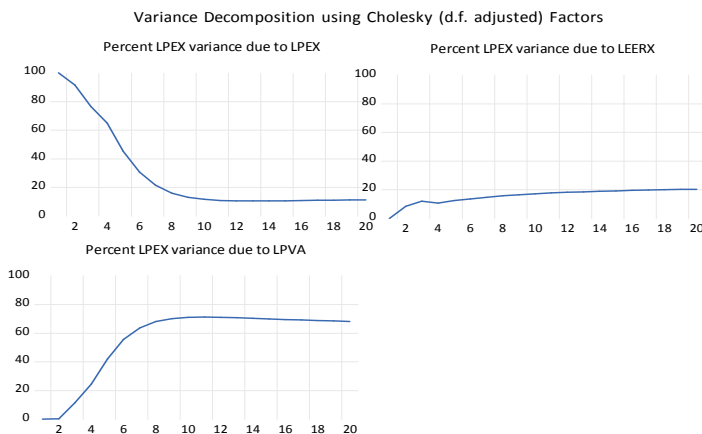
بررسی توابع عکس‌العمل آنی

لوتکیپل و رایمرس (۱۹۹۲) تجزیه و تحلیل واکنش به ضربه را ابزاری مناسب برای بررسی و دستیابی به اطلاعات پیرامون تأثیرات متقابل میان متغیرها در الگوهای خودرگرسیونی معرفی می‌کنند. معمولاً وقتی یک الگوی خود توضیحی برداری برآورد می‌شود، انتظار نمی‌رود که کلیه‌ی ضرایب برآوردی مربوط به وقفه‌های متغیرها از لحاظ آماری معنی‌دار باشند، اما ممکن است مجموع ضرایب بر اساس آماره‌ی F معنی‌دار باشد. علاوه بر این ممکن است علامت ضرایب وقفه‌های مختلف یکسان



نمودار ۱. نتایج توابع عکس‌العمل آنی

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر



نمودار ۲. نتایج تحلیل واریانس

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر

بررسی و تجزیه و تحلیل نمودارهای تجزیه واریانس

در روش تجزیه‌ی واریانس، سهم تکانه‌های وارد شده به متغیرهای مختلف الگو، در واریانس خطای پیش‌بینی یک متغیر کوتاه‌مدت و بلندمدت مشخص می‌شود. به‌طور مثال اگر متغیری مبتنی بر مقادیر با وقفه‌ی خود به‌طور بهینه قابل پیش‌بینی باشد، آنگاه واریانس خطای پیش‌بینی، سهم نوسانات هر متغیر در واکنش به تکانه‌های واردشده به متغیرهای الگو تقسیم می‌شوند؛ بدین ترتیب قادر خواهیم بود سهم هر متغیر را بر روی تغییر متغیرهای دیگر در طول زمان اندازه‌گیری کنیم (ابریشیمی و محسنی ۱۳۸۱، ص ۲۷). نمودار اول نشان می‌دهد صددرصد صادرات پتروشیمی ناشی از خود صادرات پتروشیمی است تکانه‌ی وارده بر خود این متغیر دو دوره‌ی دوم بیش از ۸۳ درصد از تغییرات صادرات پتروشیمی ناشی از صادرات پتروشیمی است این اثر در دوره‌های بعد به‌صورت تصاعدی کاهش می‌یابد به‌طوری‌که در دوره‌ی ۲۰ به نزدیک ۱۰ درصد می‌رسد. نمودار دوم تجزیه‌ی واریانس مربوط به متغیر نرخ مؤثر ارز صادرات است. در دوره‌ی اول تأثیری بر صادرات پتروشیمی ندارد. در دوره ۲ تا ۲۰ این اثر افزایش می‌یابد به‌طوری‌که از حدود ۶ درصد در دوره ۲ به حدود ۱۹ درصد در دوره‌ی ۲۰ می‌رسد. نمودار سوم مربوط به تأثیرگذاری تجزیه واریانس ارزش افزوده بر صادرات پتروشیمی است تأثیر این متغیر به‌صورت فزاینده‌ای در حال افزایش است به‌طوری‌که از دوره‌ی ۲ تا ۲۰ مقدار حدود ۲ درصد تا ۷۰ درصد افزایش می‌یابد.

تعیین وقفه بهینه مدل (فرضیه سوم)

قبل از تعیین درجه‌ی هم‌انباشتگی و برای برآورد مدل باید مرتبه‌ی الگوی خودرگرسیون برداری را تعیین کنیم که با توجه به تعداد داده‌ها براساس نتیجه معیار اطلاعاتی شوارتز-بیزین (SC) وقفه (۱) برای متغیرهای الگو وقفه بهینه است.

جدول ۵. تعیین وقفه بهینه مدل

Lag	AIC	SC	HQ
۰	۱۱/۳۱۳	۱۱/۸۱۹	۱۱/۴۹۶
۱	۵/۶۰۶	۶/۷۸۸*	۶/۰۳۳*
۲	۵/۷۴۳	۷/۶۰۱	۶/۴۱۵
۳	۵/۴۹۵	۸/۰۲۸	۶/۴۱۱
۴	۵/۱۷۶*	۸/۳۸۶	۶/۳۳۷

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر

بردار هم‌جمعی

در این تحقیق از آزمون اثر یوهانسون برای تعیین درجه‌ی هم‌انباشتگی بین متغیرها استفاده شده است. بین پنج متغیر مورد استفاده وجود یک بردار هم‌گرایی در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود.

جدول ۶. نتایج آزمون یوهانسون

Hypothesized No. of CE(s)	Eigen value	آماره اثر	مقدار بحرانی در سطح ۵ درصد	احتمال
None *	۰/۵۸۳	۵۶/۵۲۷	۴۰/۱۷۵	۰/۰۰۱
At most 1	۰/۲۳۶	۱۹/۷۴۲	۲۴/۲۷۶	۰/۱۶۸
At most 2	۰/۱۷۸	۸/۴۳۶	۱۲/۳۲۱	۰/۲۰۵
At most 3	۰/۰۰۵	۰/۲۱۰	۴/۱۳۰	۰/۷۰۳

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر

بررسی توابع عکس‌العمل آنی

تجزیه و تحلیل اثرات پویا از شوک‌های ایجاد شده در الگو با استفاده از روش توابع عکس‌العمل آنی (IRF) صورت می‌گیرد. نمودار اول تأثیر تغییرات صادرات پتروشیمی به اندازه‌ی یک انحراف معیار بر خود صادرات پتروشیمی بررسی می‌شود در دوره‌ی اول صادرات پتروشیمی به اندازه‌ی حدود ۰/۶ افزایش می‌یابد این اثر در دوره‌ی دوم به بعد کاهش می‌یابد. نمودار دوم اثر تکانه وارده بر صادرات پتروشیمی از طرف متغیر نرخ ارز رسمی را بررسی می‌کند در دوره‌ی اول تأثیری بر صادرات پتروشیمی ندارد در دوره‌ی ۲ تا ۲۰ این اثر مثبت، فزاینده و ملایم است این رابطه‌ی مثبت در مطالعه‌ی آذربایجانی و همکاران (۱۳۹۴) تأیید شده است. همچنین تأثیر یارانه صادرات پتروشیمی در نمودار آخر بر صادرات پتروشیمی مثبت و فزاینده است.

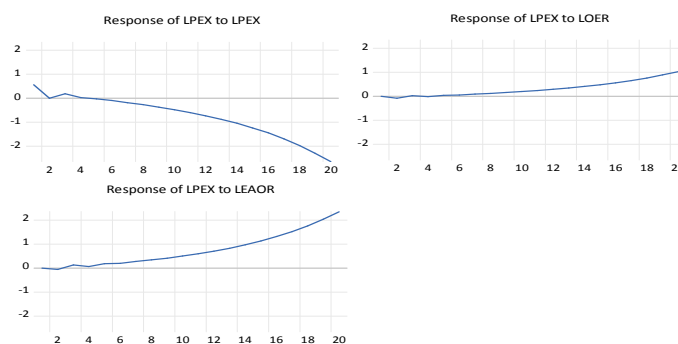
بررسی و تجزیه و تحلیل نمودارهای تجزیه واریانس

تجزیه واریانس تغییرات در یک متغیر درون‌زا را نسبت به شوک‌های متغیرهای درون‌زای دیگر تفکیک می‌کند. بنابراین

تجزیه‌ی واریانس اطلاعاتی در رابطه با اهمیت نسبی هر یک از شوک‌های تصادفی برای تحت تأثیر قرار دادن متغیرهای مدل آماده می‌کند. در روش تجزیه‌ی واریانس، سهم شوک‌های وارد شده بر متغیرهای مختلف الگو در واریانس خطای پیش‌بینی یک متغیر در کوتاه‌مدت و بلندمدت مشخص می‌گردد.

در نمودار اول تجزیه‌ی واریانس مربوط به متغیر صادرات پتروشیمی آورده شده است. در دوره‌ی اول صد درصد تغییرات صادرات پتروشیمی ناشی از خود صادرات پتروشیمی است در دوره‌ی دوم این تغییر حدود ۹۰ درصد است و این اثر در دوره‌های بعد به صورت تصاعدی کاهش می‌یابد به طوری که در دوره‌ی ۲۰ به حدود ۱۰ درصد می‌رسد. نمودار دوم تجزیه واریانس مربوط به نرخ ارز رسمی است. در دوره‌ی اول تأثیری بر صادرات پتروشیمی ندارد این اثر از دوره‌ی ۲ تا ۲۰ افزایش ملایمی می‌یابد. در نمودار سوم نیز تأثیر یارانه صادرات پتروشیمی بر صادرات پتروشیمی افزایشی است و به حدود ۱۰ درصد در دوره ۲۰ ام می‌رسد.

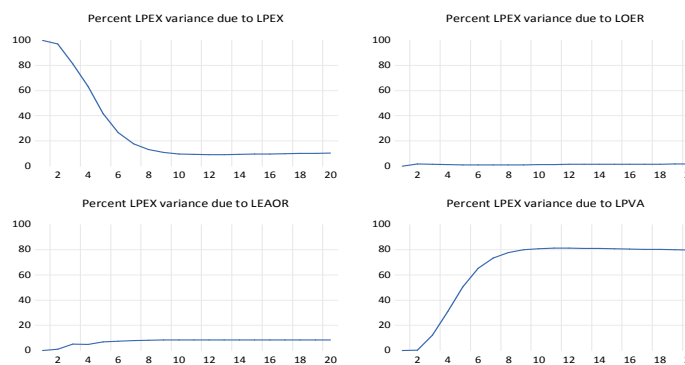
Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations



نمودار ۳. نتایج شوک توابع عکس‌العمل آنی

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر

Variance Decomposition using Cholesky (d.f. adjusted) Factors



نمودار ۴. نتایج تحلیل واریانس

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر

پتروشیمی به اندازه‌ی یک انحراف معیار تغییر پیدا کند، در همان دوره (دوره‌ی اول) صادرات پتروشیمی به اندازه ۰/۵۴۳ واحد افزایش می‌یابد. این اثر تا دوره بیستم مثبت و صعودی است. نمودار دوم اثر تکانه‌ی وارده را بر صادرات پتروشیمی از طرف متغیر نسبت نرخ آزاد ارز به نرخ مؤثر ارز را بررسی می‌کند؛ به طوری که اگر نسبت نرخ آزاد به مؤثر به اندازه‌ی یک انحراف معیار افزایش یابد، در همان دوره‌ی اول تأثیری بر صادرات پتروشیمی ندارد یعنی تغییرات یک انحراف معیاری نسبت نرخ آزاد به نرخ مؤثر تأثیری بر صادرات پتروشیمی ندارد و این اثر صفر است. ولی در دوره‌ی بعد به اندازه ۰/۲۲۴ واحد صادرات پتروشیمی را افزایش می‌دهد. در دوره‌های بعد تا دوره ۲۰ افزایش نسبت نرخ آزاد به نرخ مؤثر موجب کاهش صادرات پتروشیمی می‌شود به طوری که از دوره ۳ از ۰/۱۴۲- به مقدار ۱/۶۱- صادرات پتروشیمی را کاهش می‌دهد یعنی یک شوک مثبت متغیر نسبت نرخ آزاد به نرخ مؤثر ارز موجب کاهش صادرات پتروشیمی می‌شود. که این رابطه‌ی منفی در مطالعه‌ی آهنگری (۱۳۸۰) تأیید شده است. و همان‌گونه که از نمودار دوم پیداست تأثیر متغیر نسبت نرخ آزاد به نرخ مؤثر بر صادرات پتروشیمی به صورت فزاینده‌ای منفی است.

بررسی و تجزیه و تحلیل نمودارهای تجزیه واریانس

تجزیه‌ی واریانس متغیرهای الگو در نمودار شماره شش ارائه شده است. نمودار اول نشان می‌دهد، در دوره‌ی اول صد درصد تغییرات صادرات پتروشیمی ناشی از خود صادرات پتروشیمی است. در دوره دوم بیش از ۸۰ درصد از تغییرات صادرات پتروشیمی ناشی از صادرات پتروشیمی می‌باشد و این اثر در دوره‌های بعد به صورت تصاعدی کاهش می‌یابد. به طوری که در دوره ۲۰ به زیر بیست درصد می‌رسد. نمودار دوم تجزیه‌ی واریانس مربوط به متغیر نسبت نرخ آزاد به نرخ مؤثر ارز صادرات آورده شده است. در دوره‌ی اول تأثیری بر صادرات پتروشیمی ندارد. این تأثیر در دوره دوم به ۹/۶۵ می‌رسد ولی از دوره دوم به بعد این اثر در حال کاهش می‌باشد به طوری که در دوره دوم از مقدار ۹/۶۵ به مقدار ۰/۷۴ می‌رسد. نمودار سوم نشان از تأثیر فزاینده‌ی ارزش افزوده پتروشیمی بر صادرات پتروشیمی دارد.

-تعیین وقفه بهینه مدل (فرضیه چهارم)

قبل از تعیین درجه هم‌انباشتگی و برای برآورد مدل باید مرتبه مدل خودرگرسیون برداری را تعیین کنیم بر اساس کلیه آزمون‌ها وقفه (۳) برای متغیرهای الگو بهترین وقفه است.

جدول ۷. تعیین وقفه بهینه مدل

Lag	AIC	SC	HQ
۰	۶/۸۸۶	۷/۲۶۶	۷/۰۲۳
۱	۲/۳۵۸	۳/۱۱۸	۲/۶۳۳
۲	۲/۰۵۰	۳/۱۹۰	۲/۴۶۲
۳	۱/۰۰۱*	۲/۵۲۰*	۱/۵۴۹*
۴	۱/۰۶۲	۲/۹۶۲	۱/۷۴۹

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر

-بردار همجمعی

در این تحقیق از آزمون اثر یوهانسون برای تعیین درجه‌ی انباشتگی بین متغیرها استفاده شده است. بین متغیرهای مورد استفاده وجود یک بردار همگرایی در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود.

جدول ۸. نتایج آزمون یوهانسون

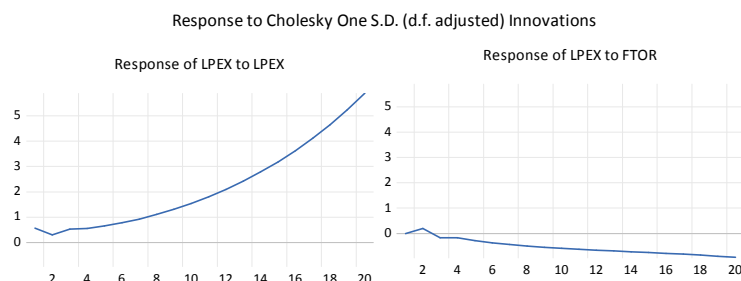
Hypothesized No. of CE(s)	Eigen value	آماره اثر	مقدار بحرانی در سطح ۵ درصد	احتمال
None *	۰/۵۷۸	۴۱/۳۴۲	۳۵/۰۱۱	۰/۰۰۹
At most 1	۰/۱۴۹	۶/۸۷۶	۱۸/۳۹۸	۰/۷۹۴
At most 2	۰/۰۱۱	۰/۴۲۳	۳/۸۴۱	۰/۵۱۶

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر

بر اساس جدول مشکل رگرسیون کاذب وجود ندارد و با توجه به وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها می‌توان مدل خودرگرسویی برداری را تخمین زد.

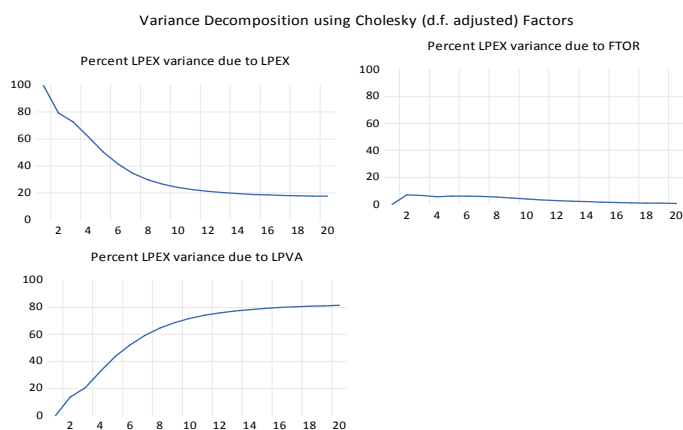
-بررسی توابع عکس‌العمل آنی

در نمودار شماره ۵ عکس‌العمل صادرات پتروشیمی (Ipex) نسبت به یک انحراف معیار (تکانه) در متغیرهای لگاریتم صادرات پتروشیمی و لگاریتم نسبت نرخ آزاد ارز به نرخ مؤثر ارز صادرات بررسی می‌شود. به طوری که در نمودار اول اثر تغییرات صادرات پتروشیمی (به اندازه‌ی یک انحراف معیار) بر خود صادرات پتروشیمی بررسی می‌شود. اگر صادرات



نمودار ۵. نتایج شوک توابع عکس العمل آنی

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر



نمودار ۶. نتایج تحلیل واریانس

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر

مثبت بر صادرات پتروشیمی دارد. با ایجاد شوکی به اندازه‌ی یک انحراف معیار از طرف متغیر نسبت نرخ آزاد ارز به نرخ مؤثر، در همان دوره‌ی اول تأثیری بر صادرات پتروشیمی ندارد ولی در دوره‌های بعدی با افزایش نسبت نرخ آزاد ارز به نرخ مؤثر صادرات پتروشیمی کاهش می‌یابد بنابراین نسبت نرخ آزاد به نرخ مؤثر تأثیر منفی بر صادرات پتروشیمی دارد. بنابراین، کلیه فرضیه‌ها جز فرضیه‌ی چهارم مورد تأیید می‌باشند.

بعنوان پیشنهاد می‌توان گفت: حساسیت محصولات پتروشیمی به کاهش ارزش پول نسبت به افزایش یارانه‌ی صادرات پتروشیمی بیشتر است بنابراین دولت در تصمیم‌گیری بهتر است نسبت به سیاست کاهش ارزش پول توجه بیشتری داشته باشد. همچنین با توجه به تأثیر مثبت و بالای ارزش افزوده پتروشیمی بر صادرات پتروشیمی هم در توابع عکس‌العمل آنی و هم نمودار تجزیه‌ی واریانس پیشنهاد می‌شود که مسئولین توجه بیشتری بر این بخش داشته باشند که با افزایش و تغییرات این بخش به هدف اصلی که صادرات پتروشیمی است برسند. با توجه به تأثیر منفی نسبت نرخ آزاد ارز به نرخ مؤثر ارز بر صادرات پتروشیمی، دولت روند مناسبی

۵- بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعه‌ی حاضر هدف اصلی بررسی تأثیر سیاست‌های ارزی و تجاری بر صادرات محصولات پتروشیمی ایران با استفاده از نرخ مؤثر ارز صادرات بوده است. نوع روش مورد استفاده در پژوهش حاضر رهیافت خودرگرسیون برداری با متغیرهای برونزا (VARX) بوده است. به دلیل مانا شدن برخی از متغیرها در تفاضل اول و برای جلوگیری از مواجهه شده با رگرسیون جعلی آزمون همجمعی یوهانسون انجام شده که رابطه تعادلی بلند مدت بین متغیرهای مدل تایید شد. سپس برای برآورد رهیافت خودرگرسیونی برداری ابتدا طول وقفه‌ی بهینه تعیین شد. سپس مدل خودرگرسیون برداری با متغیرهای برونزا برآورد گردیده و بر اساس تابع عکس‌العمل آنی به بررسی شوک‌های وارده بر متغیر صادرات از جانب سایر متغیرها پرداخته شد. اهم نتایج به شرح زیر بود: با ایجاد شوکی به اندازه‌ی یک انحراف معیار از طرف متغیر نرخ مؤثر ارز صادرات بر صادرات پتروشیمی، در همان دوره‌ی اول تأثیری بر صادرات پتروشیمی ندارد. ولی در دوره‌های بعدی با افزایش نرخ مؤثر ارز صادرات، صادرات پتروشیمی افزایش می‌یابد. بنابراین نرخ مؤثر ارز تأثیر

آزاد ارز نزدیک کند و شکاف میان دو نرخ مذکور را از بین ببرد، تا انگیزه‌ی صادرکنندگان در زمینه‌ی صدور کالا از کانال رسمی کاهش پیدا نکند و گرایش به سمت قاچاق افزایش نیابد.

(۱۳۹۲). عوامل مؤثر بر نرخ ارز واقعی در ایران با استفاده از رویکرد هم‌جمعی یوهانسون و جوسیلیوس. همایش الکترونیکی ملی چشم‌انداز اقتصاد ایران.

مجرد، محمدجعفر و ابراهیم علی رازینی (۱۳۸۳). رقابت‌پذیری مبتنی بر نرخ ارز مؤثر واقعی در ایران. پژوهش‌های اقتصادی. ۱۳۱، ۱۷۹-۱۳۱.

نقیبی، محمد و پیمان واحدی (۱۳۹۷). بررسی تأثیر نرخ ارز مؤثر واقعی و ناطمینانی‌های آن بر ارزش افزوده بخش صنعت اقتصاد ایران. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی/رشد و توسعه پایدار*. ۱۸ (۲)، ۸۰-۴۹.

نورفرستی، محمد (۱۳۹۱). ریشه‌ی واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی. چاپ چهارم، تهران نشر مؤسسه خدمات فرهنگ‌سرا.

یاوری، کاظم؛ رضا قلی زاده، مهدیه و مجید آقایی (۱۳۹۰). بررسی تأثیر سیاست‌های ارزی در توسعه صادرات غیرنفتی کشور (با تأکید بر سیاست پیمان ارزی و سیاست تک‌نرخ ارز). *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*. ۲، ۸۶-۵۹.

یاوری، کاظم؛ ولدبیگی، حسن؛ ابراهیمی، ایلناز و بهرام سبحانی (۱۳۹۷). تحلیل سیاست‌های تجاری و ارزی در ایران در چارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. *سیاست‌گذاری اقتصادی*. ۱۹، ۸۸-۵۳.

در پوشش دادن هزینه‌های فرصت ناشی از نرخ ارز صادرات پتروشیمی در زمینه‌ی اعمال سیاست‌های ارزی و تجاری داشته است دولت باید در جهت جلوگیری کلی سیاست‌های ارزی و تجاری به گونه‌ای عمل کند که نرخ مؤثر ارز صادرات را به نرخ

منابع

اصغرپور، حسین و مهدیلو، علی و اسماعیلی، سیدمیثم (۱۳۹۳). بررسی عوامل تعیین کننده نرخ ارز مؤثر واقعی در ایران با استفاده از رگرسیون فازی، *فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، (۳۱)، ۵۶-۲۵.

آهنگری، عبدالمجید و عبدالله زینوند (۱۳۸۳). سیاست‌های ارزی و تجاری و تأثیر آن بر صادرات محصولات کشاورزی. *فصلنامه اقتصاد مقداری*. ۲، ۱۵-۱.

آهنگری، عبدالمجید (۱۳۸۰). سیاست‌های ارزی و تجاری و تأثیر آن بر بخش صنعت. پایان نامه دکتری اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس.

ثاقب، حسن (۱۴۰۰). شناسایی زمینه‌های متنوع‌سازی صادرات محصولات صنعتی: کاربرد رویکرد پیچیدگی اقتصادی و فضای محصول. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی*، (۱۲)۴، ۵۶-۳۵.

حسینی، سمیه (۱۳۹۴). بررسی تحلیلی صنعت پتروشیمی ایران، بخش‌های اول و دوم و پنجم. نشر کارگزاری مدبر.

رضوی، سیدعبدالله؛ سلیمی‌فر، مصطفی و علی‌اکبر ناجی میدانی (۱۳۹۳). نرخ ارز و تأثیر آن بر صادرات غیرنفتی (رویکرد خودرگرسیون برداری VAR). *فصلنامه علمی-پژوهشی راهبرد اقتصاد*. پژوهش‌کده تحقیقات راهبردی. ۸، ۵۳-۳۵.

شهبابی، فروغ؛ شریفی‌رنانی، حسین و کریم آذربایجانی

Paper No 11521, August.

Dornbush, R. (1974). The Tariffs and Non-Traded Goods, *G.Int, Economics*. 4, 177-185.

Krueger, A.O. (1978). Foreign Trade Regimes and Economic Development; Liberalization Attempt: A Consequence," *Cambridge Mass Ballinger, NBER*.

Musa .M. (2009). Econometric analysis of real effective exchange rate on gross domestic product of Uganda, *E- Journal of Business and Economic Issues*. 1-5.

Akinlo A, Adejumo, V. (2014). "Exchange Rate Volatility and Non-oil Exports in Nigeria: 1986-2008", *International Business and Management*. 9(2), 70-79.

Baak, S. J. (2012). "Measuring Misalignments in the Korean Exchange Rate", *Japan and the World Economy*. 24(4), 227-234.

Di chin, M. (2005). A Primer on Real Effective Exchange Rates. Determinants over Valuation, Trade Flows and Competitive Devaluation. *NBER Working*

Serenis, D., & Tsounis, N. (2013). Exchange Rate Volatility and Foreign Trade: The

case for Cyprus and Croatia, *Procedia Economics and Finance*. 5, 677-685.