

## اثر تلاطم نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی ایران به کشورهای عمده طرف تجاری

مسعود نونژاد<sup>۱</sup>، فریده پرویزی کشکولی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۶/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۲۷

### چکیده

هدف اصلی این مطالعه بررسی اثر تلاطم نرخ حقیقی ارز بر صادرات غیرنفتی ایران به کشورهای عمده طرف تجاری با استفاده از داده‌های فصلی در بازه زمانی ۲۰۱۴:۴-۲۰۱۰:۱ است. در این راستا، ابتدا تلاطم نرخ حقیقی ارز با استفاده از روش واریانس ناهمسانی شرطی خود بازگشتی تعمیم یافته (GARCH) محاسبه شده است. سپس، اثر تلاطم نرخ حقیقی ارز بر صادرات غیرنفتی ایران با تکیه بر مدل جاذبه و به روش رویکرد عملی حداقل مربعات تعمیم یافته (FGLS) برآورد شده است. نتایج کلی نشان می‌دهند که، تولید ناخالص داخلی ایران و تولید ناخالص داخلی کشورهای عمده طرف تجاری دارای اثر مثبت و معنادار، از طرف دیگر، فاصله جغرافیایی بین ایران و کشورهای عمده طرف تجاری، متغیر لیندر و تلاطم نرخ حقیقی ارز دارای اثر منفی و معنادار بر صادرات غیرنفتی ایران به کشورهای عمده طرف تجاری است. بنابراین مطابق انتظار افزایش در تلاطم نرخ حقیقی ارز موجب کاهش صادرات غیرنفتی ایران به کشورهای عمده طرف تجاری می‌شود.

طبقه بندی JEL: C33, F14, F15, F31

واژگان کلیدی: تلاطم نرخ حقیقی ارز، صادرات غیرنفتی، مدل GARCH، مدل جاذبه، روش FGLS

۱. دانشیار و عضو هیأت علمی گروه اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

Email: mnonejad.laushiraz@yahoo.com

Email: F\_parvizi90@yahoo.com

۲. کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه آزاد شیراز (نویسنده مسئول)

## مقدمه

امروزه کشورها به طرق مختلف با یکدیگر ارتباط دارند بخشی از این ارتباطات به روابط تجاری، از جمله صادرات مربوط می‌شود. رونق صادرات از جمله عوامل مهم دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی پایدار است، کشورها با استفاده از صادرات می‌توانند تولید و اشتغال را افزایش دهند؛ همچنین، منابع ارزی لازم را جهت نیازهای ارزی کشور، تأمین کنند.

یکی از مهم‌ترین مشکلات کشورهای در حال توسعه و جهان سوم تک محصولی بودن و وابستگی اقتصاد آنها به صدور مواد خام و اولیه است که آثاری منفی در ساختار اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و حتی فرهنگی بر جای گذاشته است. از آنجایی که بخش بزرگی از درآمدهای ارزی این کشورها فقط با صدور یک یا چند قلم مواد خام و اولیه به دست می‌آید، در برابر ناملایمات و فشارهای خارجی بسیار ضعیف و شکننده (حداقل در بلندمدت) قرار دارند. بدیهی است در چنین شرایطی هرگونه نوسان غیرعادی که در قیمت این کالا یا کالاهای محدودی که منابع اصلی درآمد این کشورها را تشکیل می‌دهد به وجود آید، آثار پدیده‌های بر ساختار اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و حتی فرهنگی آنها بر جای خواهد گذاشت (محنت‌فر و خاکپور، ۱۳۸۴، ص ۹۲).

اتکا به صادرات نفتی و تأکید بر واردات، از ویژگی‌های خاص اقتصاد ایران به ویژه از سال‌های دهه ۱۳۵۰ به بعد بوده و طی سالیان متمادی وابستگی به درآمدهای ارزی حاصل از فروش نفت وجود داشته است. این مورد از جمله مواردی است که باعث شده اقتصاد کشور دچار مشکلات گوناگونی گردد که جز با اصرار و تأکید به رهایی از اقتصاد تک محصولی سر و سامان نگیرد. بنابراین رهایی از اقتصاد تک محصولی به عنوان یک هدف اصلی در راه رسیدن به استقلال سیاسی و اقتصادی طرح گردید که این کار نیازمند تنوع سازی در تولید کالا و بازاریابی برای این کالاها به منظور افزایش روز افزون صادرات کالاهای غیرنفتی است (سحابی و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۸۲). با توجه به ضرورت توسعه صادرات غیرنفتی، شناسایی عوامل مؤثر بر آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. یکی از عوامل مهم اثرگذار بر صادرات غیرنفتی، نرخ حقیقی ارز است.

نرخ حقیقی ارز یکی از متغیرهای کلیدی در تعیین میزان رقابت‌پذیری صادرات و تبیین وضعیت داخلی اقتصاد هر کشور به شمار می‌رود. در یک اقتصاد باز، نرخ حقیقی ارز به دلیل ارتباط متقابل آن با سایر متغیرهای اقتصادی، متغیری کلیدی محسوب شده و از این رو توجه بسیاری از سیاست‌گذاران اقتصادی را به خود جلب کرده و در کانون توجه مطالعات تجربی قرار گرفته است. به طوری که این متغیر خود متأثر از سیاست‌های اقتصادی داخلی و خارجی و تحولات اقتصادی بوده و خود منشأ تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی از جمله صادرات، واردات، رشد اقتصادی، تورم و غیره است (اصغر پور و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۱۲۲). با عنایت به تأثیر و اهمیت نرخ حقیقی ارز در بازارهای تجارت جهانی، تلاطم نرخ حقیقی ارز<sup>۱</sup> نیز تبعات خاص



خود را دارست. نیه<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) تلاطم را یک متغیر نماینده یا جانشین برای نااطمینانی تعریف می‌کند. نااطمینانی در مورد نرخ ارز به دلیل تغییرات پی در پی آن می‌تواند صادرات و واردات را تحت تأثیر قرار دهد. کوته<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) بیان می‌کند که تلاطم نرخ ارز به افزایش نااطمینانی منجر می‌شود و از آن طریق به افزایش ریسک فعالیت‌های تجاری و نهایتاً به کاهش حجم تجارت می‌انجامد.

نوسانات نامنظم نرخ حقیقی ارز قادر است ارزش کالاهای صادراتی و هزینه کالاهای وارداتی به پول ملی را شدیداً تحت تأثیر قرار دهد و باعث کاهش ریسک‌پذیری دست‌اندرکاران تجارت خارجی کشور نسبت به نوسانات آن نماید. ممکن است برخی از واردکنندگان و صادرکنندگان به طور کلی دست از فعالیت‌های قابل تجارت خود بردارند و یا آن دسته از صادرکنندگان و واردکنندگان که به فعالیت خود در بازارهای جهانی و در فضای نامطمئن و بی‌ثبات نرخ ارز ادامه می‌دهند، برای تحمل خطرات آن سود بیشتری را مطالبه کنند (حلافی، ۱۳۸۶، ص ۶۰).

در این مطالعه با توجه به اهمیت صادرات غیر نفتی در اقتصاد کشور و تأثیر تلاطم نرخ ارز بر آن، اثر تلاطم نرخ حقیقی ارز بر صادرات غیرنفتی ایران به دوازده کشور عمده طرف تجاری، مورد بررسی قرار گرفته است. ساختار این مطالعه بدین شرح است. بخش اول به بیان مقدمه اختصاص یافته است. در بخش دوم، مطالعات انجام شده در زمینه موضوع مورد مطالعه آورده شده است. در بخش سوم به تصریح مدل پرداخته شده است. بخش چهارم به بیان منابع و جامعه آماری اختصاص یافته است. روش تخمین و تجزیه و تحلیل در بخش پنجم ارائه شده است. در نهایت در بخش ششم نتایج و پیشنهادات بیان شده است.

### ۱. مروری بر مطالعات انجام شده

از جمله موضوعات اساسی مورد توجه پژوهشگران اقتصادی، تأثیر تلاطم نرخ ارز بر جریان تجاری به ویژه صادرات است. لذا، مطالعات تئوریک و تجربی بسیاری در این خصوص صورت گرفته است. مشاهده می‌شود که برخی مطالعات اثر مثبت تلاطم نرخ ارز بر حجم تجارت و برخی دیگر اثر منفی و حتی بی اثر بودن آن را نشان می‌دهند. بنابراین، نتایج بدست آمده در این زمینه یکسان نیست. در ادامه به چند مورد از مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور در ارتباط با این موضوع اشاره شده است.

اصغر پور و همکاران (۱۳۹۱)، مطالعه‌ای را با عنوان «بررسی اثر بی‌ثباتی نرخ ارز بر صادرات بخش کشاورزی ایران» در طی بازه زمانی ۲۰۰۷-۱۹۷۴ انجام داده‌اند. در این مطالعه شاخص بی‌ثباتی نرخ حقیقی ارز با استفاده از مدل  $EGARCH(0,1)$ <sup>۳</sup> برآورد شده است. جهت بررسی هم‌انباشستگی، از آزمون هم‌انباشستگی

1. Nieh

2. Cote

3. Exponential Generalized Auto- Regressive conditional Heteroscedasticity

سیکنن<sup>۱</sup> لوتکیپول<sup>۱</sup> استفاده شده است و رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرهای مدل با استفاده از روش حداقل مربعات کاملاً اصلاح شده<sup>۲</sup> (FMOLS) برآورد شده است. بر اساس رابطه‌ی بلندمدت برآورد شده در این مطالعه، شاخص بی‌ثباتی دارای تأثیر منفی و معنادار بر صادرات بخش کشاورزی است.

احسانی، خانعلی پور و عباسی (۱۳۸۸)، مقاله‌ای تحت عنوان «اثر بی‌ثباتی نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی در ایران» را در طی بازه زمانی ۱۳۸۳-۱۳۳۸ انجام داده‌اند. در این مقاله جهت برآورد بی‌ثباتی نرخ ارز از دو روش<sup>۳</sup> واریانس ناهمسانی شرطی خود بازگشتی تعمیم یافته (GARCH) و انحراف معیار میانگین متحرک<sup>۴</sup> (MASD) استفاده شده است. روش اقتصادسنجی مورد استفاده در این مطالعه تکنیک یوهانسن-یوسیلیوس و روش خودبازگشت با وقفه‌های توزیعی<sup>۵</sup> (ARDL) است. در هر دو معادله برآورد شده در مقاله آنان برای روش‌های واریانس ناهمسانی شرطی خود بازگشتی تعمیم یافته و انحراف معیار میانگین متحرک، ضریب لگاریتم بی‌ثباتی نرخ ارز منفی و معنادار شده است.

نوروگلو و کانست<sup>۶</sup> (۲۰۱۲)، مطالعه‌ای را با عنوان «تأثیر تلاطم نرخ ارز بر جریان تجارت بین‌الملل: شواهد به دست آمده از تجزیه و تحلیل داده‌های پانل و رویکرد فازی» در بازه زمانی ۲۰۰۳-۱۹۶۴ انجام داده‌اند. در این مطالعه تأثیر تلاطم نرخ ارز بر جریان تجاری دو جانبه بین ۱۵ کشور عضو اتحادیه اروپا با استفاده از دو روش پانل دیتا و منطق فازی مورد بررسی قرار گرفته است. جهت محاسبه تلاطم نرخ ارز، از الگوی انحراف استاندارد تفاضل مرتبه اول لگاریتم نرخ اسمی ارز دو جانبه استفاده شده است. نتایج این دو روش به تأثیر منفی تلاطم نرخ ارز بر تجارت اشاره دارد.

بهمنی اسکویی و هاروی<sup>۷</sup> (۲۰۱۱)، مقاله‌ای را با عنوان «تلاطم نرخ ارز و تجارت صنعتی بین آمریکا و مالزی» در بازه زمانی ۲۰۰۶-۱۹۷۱ انجام داده‌اند. در این مقاله جریان تجاری دو جانبه بین مالزی و آمریکا مورد بررسی قرار گرفته است که بدین منظور به بررسی ۱۷ مورد صادرات صنعتی مالزی به آمریکا و ۱۰۱ مورد صادرات صنعتی مالزی از آمریکا با استفاده از مدل تصحیح خطا<sup>۸</sup> (ECM) پرداخته شده است. همچنین جهت محاسبه تلاطم نرخ ارز از روش واریانس ناهمسانی شرطی خود بازگشتی تعمیم یافته (GARCH) استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان دهنده‌ی آن است که تلاطم نرخ ارز در کوتاه مدت و بلند مدت بر صادرات و واردات کل تأثیر ندارد. سپس برآوردها بر روی کالاهای منتخب مبادله شده بین دو کشور انجام شده است. نتیجه نشان می‌دهد که تلاطم نرخ ارز در کوتاه مدت اثر معناداری بر جریان تجارت بیشتر کالاها داشته است ولی در بلند مدت بر تعداد محدودی از کالاها اثرگذار بوده است.

1. Syknn ° Lvtkypvl      2. Full Modified Ordinary Least Square (FMOLS)  
 3. Generalized Auto- Regressive Conditional Heteroscedasticity  
 4. Moving Avreage Standard Deviation (MASD)      5. Auto\_Regressive Distributed Lag Approach  
 6. Nuroglu & Kunst      7. Bahmani-Oskooee & Harvey  
 8. Error ° Correction Model



هال و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۰)، مطالعه‌ای را با عنوان «تلاطم نرخ ارز و عملکرد صادرات: آیا بازار اقتصادهای نو ظهور، مشابه کشورهای صنعتی یا کشورهای پیشرفته دیگر است؟» با استفاده از داده‌های فصلی در بازه زمانی ۴: ۲۰۰۶-۱۹۸۰: ۱ انجام داده‌اند. آنها در مطالعه خود کشورهای در حال توسعه را به دو گروه کشورهای تازه صنعتی شده<sup>۲</sup> (EME) مانند: آرژانتین، برزیل، کره و گروه دوم کشورهای در حال توسعه‌ای که در گروه اول قرار ندارند مانند: پاکستان، بولیوی، مراکش تقسیم‌بندی کرده و به بررسی تأثیر تلاطم نرخ حقیقی ارز مؤثر بر عملکرد صادرات این دو گروه کشورها پرداخته‌اند. در این مطالعه از دو روش<sup>۳</sup> TVC و GMM<sup>۴</sup> جهت تخمین مدل استفاده شده است. همچنین، تلاطم نرخ ارز با استفاده از دو روش، انحراف معیار میانگین متحرک نرخ ارز (MASD) و واریانس ناهمسانی شرطی خود بازگشتی تعمیم یافته (GARCH) محاسبه شده است. نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان می‌دهند که تلاطم نرخ حقیقی ارز مؤثر دارای اثر منفی و معناداری بر صادرات کشورهای در حال توسعه که در گروه کشورهای تازه صنعتی شده طبقه‌بندی نمی‌شوند است؛ اما، در مورد کشورهای تازه صنعتی شده چنین اثری وجود ندارد. چرا که این کشورها به دلیل داشتن درجه‌های باز بازار سرمایه در مقابل سایر کشورهای در حال توسعه کم‌تر تحت تأثیر تلاطم نرخ ارز قرار می‌گیرند.

هایاکاوا و کیمورا<sup>۵</sup> (۲۰۰۹)، مقاله‌ای را با عنوان «اثر تلاطم نرخ ارز بر تجارت بین‌الملل در آسیای شرقی» در بازه‌ی زمانی ۲۰۰۵-۱۹۹۲ انجام داده‌اند. در این مقاله برای محاسبه تلاطم نرخ حقیقی ارز، از الگوی انحراف استاندارد تفاضل مرتبه اول لگاریتم نرخ حقیقی ارز و روش واریانس ناهمسانی شرطی خود بازگشتی تعمیم‌یافته (GARCH) استفاده شده است. همچنین تلاطم نرخ ارز به تلاطم پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده تفکیک شده است و اثر هر دو بر تجارت آسیای شرقی در قالب مدل جاذبه مورد بررسی قرار گرفته است. تلاطم پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده به عنوان متغیر توضیحی وارد مدل شده و نتایج نشان داده است که هر دو دارای اثر منفی بر جریان تجارت آسیای شرقی است.

## ۲. جامعه و منابع آماری

با توجه به اطلاعات ارائه شده از سوی سایت گمرک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، کشورهای چین، امارت متحده عربی، هند، ژاپن، آذربایجان، ایتالیا، پاکستان، ترکیه، کویت، آلمان و عربستان در دوره مورد بررسی عمده‌ترین مقاصد صادرات کالاها و خدمات ایران بوده‌اند. لازم به ذکر است که این کشورها حداقل ۵۹/۸ درصد از صادرات غیر نفتی کل کشور را در دوره مورد بررسی به خود اختصاص داده‌اند. داده‌های صادرات غیرنفتی ایران به دوازده کشور عمده طرف تجاری از سایت گمرک جمهوری اسلامی ایران تهیه شده است. این داده‌ها با

استفاده از شاخص قیمت جهانی کالای صادراتی استخراج شده از نرم افزار آماری<sup>۱</sup> IFS، حقیقی شده است. همچنین داده‌های نرخ‌های ارز هر کشور بر حسب دلار از نرم افزار آماری IFS استخراج شده است. بعد از محاسبه به صورت نرخ ارز دو جانبه (بین ریال ایران و واحد پول رایج دوازده کشور عمده طرف تجاری) با استفاده از شاخص قیمت مصرف کننده (CPI) دوازده کشور عمده طرف تجاری و ایران، حقیقی شده است. فاصله جغرافیایی بین تهران و پایتخت هر کدام از دوازده کشور عمده طرف تجاری به کیلومتر از سایت ایندو<sup>۲</sup> استخراج شده است. داده‌های مربوط به تولید ناخالص داخلی و تولید ناخالص داخلی سرانه نیز از سایت بانک جهانی<sup>۳</sup> استخراج شده است.<sup>۴</sup>

### ۳. تصریح مدل

#### ۳-۱. مدل جاذبه

تینبرگن<sup>۵</sup> (۱۹۶۲) و پوی هونن<sup>۶</sup> (۱۹۶۳) برای نخستین بار از الگوی جاذبه برای بررسی جریان‌های تجاری بهره بردند. پس از آن، این مدل به یک ابزار قوی و مهم در تحقیقات تجربی تجارت بین‌الملل تبدیل شد. بر اساس این الگو فرض می‌شود که میزان تجارت بین دو کشور با افزایش اندازه‌ی اقتصادی کشورها، رابطه‌ی مستقیم و با افزایش حمل و نقل (به واسطه‌ی افزایش فاصله‌ی جغرافیایی بین کشورها) ارتباط معکوس دارد. بنابراین مدل استاندارد و سنتی جاذبه به صورت رابطه (۲) تعریف می‌گردد:

$$T_{ij} = G \frac{GDP_i \cdot GDP_j}{D_{ij}^2} \quad (2)$$

که در رابطه (۲):

$T_{ij}$  جریان تجارت از کشور  $i$  به کشور  $j$ ،  $GDP_i$  و  $GDP_j$  اندازه اقتصادی کشور  $i$  و کشور  $j$  و  $D_{ij}$  فاصله جغرافیایی بین کشور  $i$  و کشور  $j$  و  $G$  مقدار ثابت است. این معادله به صورت حاصل ضرب است و برای سهولت برآورد با گرفتن لگاریتم طبیعی از طرفین رابطه (۲)، این رابطه به حالت خطی تبدیل می‌شود که به صورت زیر رابطه (۳) است:

$$\ln(T_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(GDP_i) + \beta_2 \ln(GDP_j) + \beta_3 \ln(D_{ij}) + \varepsilon_{ij} \quad (3)$$

1. International Financial Statistics (2011)

2. www.indo.com

3. www.worldbank.com

۴. با توجه به اینکه داده‌های مورد استفاده این مطالعه فصلی است؛ به دلیل در دسترس نبودن داده‌های فصلی مربوط به متغیرهای تولید ناخالص داخلی و تولید ناخالص داخلی سرانه برای کشورهای منتخب، داده‌های سالیانه این متغیرها با استفاده از نرم افزار ایویوز فصلی شده است.

5. Tinbergen

6. Poyhonen



در اساسی‌ترین فرم، مدل جاذبه، سطح صادرات از کشور  $i$  به کشور  $j$  را به وسیله GDP کشور صادرکننده و GDP کشور واردکننده و فاصله بین پایتخت آنها توضیح می‌دهد (هوشمند و همکاران، ۱۳۸۵، ص ۱۳۲). از آنجایی که مدل جاذبه از انعطاف‌پذیری بالایی برخوردار است می‌توان یک سری متغیرهای دیگر به آن اضافه کرد. در این مطالعه بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی انجام شده، دو متغیر توضیحی دیگر (تلاطم نرخ حقیقی ارز و شاخص لیندر) علاوه بر سه متغیر مطرح شده در مدل جاذبه استاندارد، اضافه شده و فرم نهایی مدل مورد استفاده به صورت رابطه (۴) تعریف شده است:

(۴)

$$\ln x_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln distance_{ij} + \beta_4 volatility_{ijt} + \beta_5 \ln linder_{ijt} + \varepsilon_{ijt}$$

که در آن  $x_{ijt}$  ارزش صادرات غیرنفتی حقیقی<sup>۱</sup> ایران (i) به کشورهای عمده طرف تجاری (j) بر حسب دلار و به قیمت ثابت سال ۲۰۱۱،  $GDP_i$ : تولید ناخالص داخلی حقیقی ایران بر حسب دلار و به قیمت ثابت سال ۲۰۱۱،  $GDP_j$ : تولید ناخالص داخلی حقیقی کشورهای عمده طرف تجاری بر حسب دلار و به قیمت ثابت سال ۲۰۱۱،  $distance_{ij}$ : فاصله میان پایتخت ایران با پایتخت هر یک از کشورهای عمده طرف تجاری (به کیلومتر)،  $volatility_{ijt}$ : تلاطم نرخ حقیقی ارز دو جانبه<sup>۲</sup> بین ریال ایران و پول رایج هر یک از کشورهای عمده طرف تجاری،  $linder_{ijt}$  شاخص لیندر یا مشابهت اقتصادی بین ایران (i) و کشورهای عمده طرف تجاری (j)،  $\varepsilon_{ijt}$ : جمله اختلال و  $t$  روند زمانی است.

### ۲-۳. متغیرهای توضیحی مدل و نحوه اثر گذاری آنها بر صادرات

تولید ناخالص داخلی حقیقی کشور صادرکننده (ایران) و کشورهای واردکننده (کشورهای عمده طرف تجاری) که بر پایه برابری قدرت خرید<sup>۳</sup> سنجیده شده است. تولید ناخالص داخلی (GDP) کشورها، بیانگر اندازه‌ی اقتصادی کشورها و همچنین ظرفیت تولید آنها است. هرچه اندازه یک اقتصاد بزرگ‌تر و ظرفیت‌های تولیدی آن بیشتر باشد، امکان تولید بیشتر با هزینه کم‌تر فراهم می‌شود و در نتیجه در بازارهای بین‌المللی دارای مزیت نسبی خواهد بود. این موضوع باعث افزایش صادرات آن کشور می‌شود. از طرف دیگر این موضوع

۱. ارزش صادرات غیرنفتی ایران به کشورهای عمده طرف تجاری با استفاده از شاخص قیمت جهانی کالای صادراتی، حقیقی شده است.

باعث می شود بازار داخلی قدرت جذب محصولات خارجی را داشته باشد (لطفعلی پور و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۸۸). بنابراین در معادله (۴) انتظار می رود ضرایب  $\beta_1$  و  $\beta_2$  مثبت باشد. فاصله بین پایتخت کشورها: با افزایش فاصله جغرافیایی بین دو کشور، هزینه های حمل و نقل کالا افزایش یافته و حجم تجارت بین دو کشور کاهش می یابد. از این رو انتظار داریم ضریب  $\beta_3$  منفی باشد. متغیر مشابهت اقتصادی بین کشورهای شریک تجاری، به صورت تابعی از تفاوت تولید ناخالص داخلی سرانه هر یک از دو کشور صادر کننده (ایران) و وارد کننده (کشورهای عمده طرف تجاری) است؛ این متغیر به صورت زیر تعریف می گردد:

$$Linder_{ij} = \ln (yp_i - yp_j)^2 \quad (5)$$

که در آن،  $yp_i$  و  $yp_j$  به ترتیب تولید ناخالص داخلی حقیقی سرانه ی دو کشور صادر کننده و وارد کننده است. علامت ضریب متغیر لیندر،  $\beta_5$  بر اساس فرض  $H-O^1$  باید مثبت باشد ولی بر اساس فرض لیندر می تواند منفی باشد (شکیبایی و کبری بطا ۱۳۸۸، ص ۴۰).

تلاطم نرخ حقیقی ارز: در این مطالعه قبل از برآورد تلاطم نرخ حقیقی ارز، نرخ حقیقی ارز دو جانبه<sup>۲</sup> بین ریال ایران و واحد پول رایج هر یک از دوازده کشور عمده طرف تجاری، بر اساس نرخ های متقاطع ارز، با استفاده از رابطه ریال و دلار از یکسو و دلار با هر یک از واحدهای پول کشورهای عمده طرف تجاری از سوی دیگر محاسبه شده است. نحوه محاسبه نرخ حقیقی ارز (RER) به صورت زیر است:

$$RER_{ij} = NER_{ij} \cdot \left( \frac{CPI_i}{CPI_j} \right) \quad (6)$$

که در آن:  $NER_{ij}$ : نرخ اسمی ارز (تعداد واحدهای پول داخلی در مقابل یک واحد از پول هر کدام از کشورهای عمده طرف تجاری)،  $CPI_i$ : شاخص قیمت مصرف کننده در ایران،  $CPI_j$ : شاخص قیمت مصرف کننده هر یک از کشورهای عمده طرف تجاری.

در این مطالعه متغیر تلاطم نرخ حقیقی ارز، با استفاده از مدل واریانس ناهمسانی شرطی خودبازگشتی تعمیم یافته (GARCH) محاسبه شده است. این متغیر، متغیر کلیدی ما در این مطالعه است. با توجه به اینکه

## 1. Hecksher-Ohlin

۲. نرخ ارز دو جانبه: نرخ است که ارزش پول داخلی را در مقابل پول تنها یک کشور خارجی بیان می کند.





افزایش تلاطم نرخ حقیقی ارز، موجب افزایش ناطمینانی در اقتصاد می‌شود، انتظار بر این است که اثر تلاطم نرخ حقیقی ارز بر صادرات منفی باشد.

#### ۴. روش تخمین و تجزیه و تحلیل

در این مطالعه، به بررسی تأثیر تلاطم نرخ حقیقی ارز بر صادرات غیرنفتی ایران به دوازده کشور عمده طرف تجاری با استفاده از داده‌های فصلی در بازه زمانی ۴:۲۰۱۴-۲۰۱۱:۱ پرداخته شده است. در این راستا ابتدا تلاطم نرخ حقیقی ارز دو جانبه بین ریال ایران و واحد پول رایج کشورهای عمده طرف تجاری به روش GARCH و با استفاده از نرم افزار ایویوز<sup>۱</sup> محاسبه شده و سپس تأثیر آن به همراه سایر متغیرهای معرفی شده در مدل، با تکیه بر مدل جاذبه<sup>۲</sup> و به روش پانل دیتا با استفاده از نرم افزار استاتا<sup>۳</sup> برآورد شده است.

#### ۴-۱. برآورد تلاطم نرخ‌های حقیقی ارز با استفاده از مدل GARCH

جهت محاسبه تلاطم نرخ‌های حقیقی ارز دوجانبه با استفاده از مدل GARCH، ابتدا باید پایایی آنها بررسی شود. پس از تعیین رتبه پایایی (d)، لازم است وقفه بهینه جهت انجام فرآیند<sup>۴</sup> میانگین متحرک خودهمبسته (ARMA) مشخص گردد در ادامه برای استفاده از مدل GARCH لازم وجود واریانس ناهمسانی شرطی توسط آزمون اثر ARCH مورد تأیید قرار گیرد. پس از تأیید وجود اثر ARCH به انتخاب مرتبه p و q بهینه در فرآیند GARCH پرداخته می‌شود. پس از انتخاب مرتبه بهینه، مدل GARCH بر اساس مرتبه‌های بهینه تخمین زده می‌شود.

#### ۴-۱-۱. آزمون پایایی نرخ‌های حقیقی ارز

به منظور جلوگیری از رخ دادن پدیده رگرسیون کاذب<sup>۵</sup> در هنگام برآورد الگو، پایایی نرخ‌های حقیقی ارز دوجانبه با استفاده از روش دیکی فولر تعمیم یافته<sup>۶</sup> (ADF) مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نتایج حاصل از این آزمون در جدول (۱) آورده شده است.

#### 1. Eviews8

۲. لازم به ذکر است که در این مطالعه از مدل جاذبه یک طرفه استفاده شده است. منظور از یک طرفه بودن این است که صادرات به صورت یک طرفه و فقط از کشور i (ایران) به j (دوازده کشور عمده طرف تجاری) در نظر گرفته شده است.

#### 3. Stata12.0

#### 4. Autoregressive Moving Average

<sup>۵</sup>Spurious Regression

<sup>۶</sup>Augmented Dickey- Fuller

جدول ۱. آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته (ADF)

نتایج آزمون	با روند و عرض از مبدا		بدون روند و با عرض از مبدا		نرخ‌های حقیقی ارز دوجانبه
	مقدار آماره تفاضل مرتبه اول	مقدر آماره در سطح	مقدار آماره تفاضل مرتبه اول	مقدار آماره در سطح	
I(1)	-۳/۹۶**	۲/۴۲	-۳/۹۳*	۲/۴۵	ریال عربستان/ریال ایران
I(1)	-۳/۹۹**	۲/۶۳	-۳/۹۸*	۱/۶۷	منات آذربایجان/ریال ایران
I(1)	-۴/۰۶**	۲/۴۷	-۴/۰۳*	۲/۵۲	یوان چین/ریال ایران
I(1)	-۳/۶۶**	۱/۹۵	-۳/۴۹**	۲/۰۴	یورو آلمان/ریال ایران
I(1)	-۳/۷۳**	۲/۱۸	-۳/۶۴*	۲/۲۸	روپیه هند/ریال ایران
I(۱)	-۴/۷۹*	۳/۱۴	۴/۸۴*	۲/۷۶	دینار عراق/ریال ایران
I(1)	۳/۶۳**	۱/۹۲	-۳/۴۵**	۲/۰۴	یورو ایتالیا/ریال ایران
I(1)	-۴/۲۲*	۲/۴۶	-۴/۱۳*	۲/۳۲	ین ژاپن/ریال ایران



I(1)	-۴/۰۱**	۲/۳۵	-۳/۹۴*	۲/۴۴	درهم کویت/ریال ایران
I(1)	-۳/۷۸**	۲/۱۹	-۳/۷۵*	۲/۲۵	روپیه پاکستان/ریال ایران
I(1)	-۳/۵۰**	۱/۵۲	-۲/۲۸**	۱/۷۵	لیره ترکیه/ریال ایران
I(1)	-۴/۰۷**	۱/۸۱	-۳/۹۶*	۲/۳۰	درهم امارات/ریال ایران

\* و \*\* به ترتیب معنی داری در سطح ۱٪ و ۵٪ است.

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم یافته، حاکی از آن است که نرخ‌های حقیقی ارز دو جانبه با یک بار تفاضل گیری پایا شده اند. بنابراین، با توجه به نتایج این آزمون، رتبه پایایی آنها برابر یک است.

#### ۴-۱-۲. برآورد مدل میانگین متحرک خود همبسته (ARMA)

برای استفاده از روش GARCH در جهت محاسبه تلاطم، لازم است یک مدل ARMA مناسب برای هر متغیر انتخاب شود تا برازش مناسبی از مدل GARCH انجام گیرد. بدین منظور ابتدا وقفه بهینه جهت انجام فرآیند ARMA تعیین شده است. برای تعیین وقفه بهینه ARMA از معیار شوارتز<sup>۵</sup> بی‌زین (SBC)، استفاده شده است. به این صورت که با دادن وقفه‌های مختلف به AR و MA، وقفه بهینه با توجه به کمترین مقدار شوارتز- بی‌زین محاسبه شده در نظر گرفته شده است. نتایج حاصل از این برآورد در جداول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲. مدل انتخابی ARMA

مدل انتخابی ARMA (p,q)	نرخ‌های حقیقی ارز دوجانبه
ARMA (۱ و ۳)	ریال عربستان/ریال ایران
ARMA (۱ و ۴)	منات آذربایجان/ریال ایران
ARMA (۱ و ۵)	یوان چین/ریال ایران
ARMA (۲ و ۵)	یوروآلمان/ریال ایران
ARMA (۱ و ۵)	روپیه هند/ریال ایران
ARMA (۱ و ۶)	دینار عراق/ریال ایران
ARMA (۱ و ۵)	یورو ایتالیا/ریال ایران
ARMA (۱ و ۵)	ین ژاپن/ریال ایران
ARMA (۱ و ۵)	درهم کویت/ریال ایران
ARMA (۲ و ۳)	روپیه پاکستان/ریال ایران
ARMA (۱ و ۴)	لیره ترکیه/ریال ایران
ARMA (۰ و ۴)	درهم امارات/ریال ایران

مأخذ: محاسبات تحقیق

پس از انتخاب وقفه‌های بهینه، مدل‌های ARMA بر اساس آن وقفه‌ها تخمین زده شده‌اند. لازم به ذکر است با توجه به اینکه نرخ‌های حقیقی ارز دوجانبه با یکبار تفاضل‌گیری پایا شده‌اند، رتبه پایایی (d)، آنها برابر یک است در نتیجه فرآیند ARIMA است.



#### ۳-۱-۴. بررسی وجود اثر ARCH

جهت بررسی وجود اثر ARCH (وجود واریانس ناهمسانی شرطی) از آزمون ARCH-LM استفاده شده است. این آزمون برای هر یک از نرخ‌های حقیقی ارز دو جانبه بررسی شده و نتایج در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون اثر ARCH برای نرخ‌های حقیقی ارز

تعداد مشاهدات*ضریب تعیین $R^2$		آماره F		نرخ‌های حقیقی ارز دو جانبه
احتمال	مقدار آماره محاسباتی	احتمال	مقدار آماره محاسباتی	
۰/۰۰	۱۷/۲۱	۰/۰۰	۲۳/۴۵	ریال عربستان/ریال ایران
۰/۰۲	۲۹/۷۱	۰/۰۰	۳/۴۱	منات آذربایجان/ریال ایران
۰/۰۰	۱۱/۸۰	۰/۰۰	۱۴/۳۱	یوان چین/ریال ایران
۰/۰۰	۸/۹۲	۰/۰۰	۱۰/۲۱	یورو آلمان/ریال ایران
۰/۰۰	۱۱/۶۹	۰/۰۰	۱۴/۱۵	روپیه هند/ریال ایران
۰/۰۰	۱۱/۱۰	۰/۰۰	۱۳/۲۵	دینار عراق/ریال ایران
۰/۰۰	۱۰/۱۹	۰/۰۰	۱۱/۹۴	یورو ایتالیا/ریال ایران
۰/۰۰	۱۴/۹۷	۰/۰۰	۱۹/۴۸	ین ژاپن/ریال ایران
۰/۰۰	۱۱/۷۰	۰/۰۰	۱۴/۱۵	درهم کویت/ریال ایران
۰/۰۰	۱۴/۹۰	۰/۰۰	۱۹/۴۶	روپیه پاکستان/ریال ایران
۰/۰۰	۶/۸۵	۰/۰۰	۷/۵۰	لیره ترکیه/ریال ایران
۰/۰۰	۷/۴۷	۰/۰۰	۸/۲۶	درهم امارات/ریال ایران

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج جداول (۳)، حاکی از آن است که فرضیه  $H_0$  مبنی بر عدم وجود همسانی واریانس رد شده و فرضیه مقابل پذیرفته می‌شود. بنابراین اثر ARCH برای نرخ‌های حقیقی ارز دو جانبه وجود دارد و می‌توان از روش ARCH و GARCH برای محاسبه تلامطم آنها استفاده کرد.

#### ۴-۱-۴. انتخاب مرتبه p و q بهینه در یک فرآیند GARCH

در این مرحله مرتبه بهینه جهت انجام فرآیند GARCH، با استفاده از معیار شوارتز-بیزین (SBC) انتخاب شده است. با توجه به این معیار، مرتبه‌ای که دارای کمترین مقدار شوارتز-بیزین باشد مرتبه بهینه است. خلاصه نتایج مربوط به تعیین وقفه بهینه برای نرخ‌های حقیقی ارز دو جانبه در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۴. مدل انتخابی GARCH برای نرخ‌های حقیقی ارز

مدل انتخابی (p و q) GARCH	نرخ‌های حقیقی ارز دو جانبه
GARCH (۰ و ۳)	ریال عربستان/ریال ایران
GARCH (۰ و ۵)	منات آذربایجان/ریال ایران
GARCH (۱ و ۱)	یوان چین/ریال ایران
GARCH (۱ و ۱)	یورو آلمان/ریال ایران
GARCH (۱ و ۰)	روپیه هند/ریال ایران
GARCH (۲ و ۱)	دینار عراق/ریال ایران
GARCH (۰ و ۲)	یورو ایتالیا/ریال ایران
GARCH (۲ و ۱)	ین ژاپن/ریال ایران
GARCH (۱ و ۱)	درهم کویت/ریال ایران
GARCH (۲ و ۰)	روپیه پاکستان/ریال ایران
GARCH (۱ و ۲)	لیره ترکیه/ریال ایران
GARCH (۰ و ۴)	درهم امارات/ریال ایران

مأخذ: محاسبات تحقیق

وقفه‌های بهینه با توجه به جدول (۴)، انتخاب شده است و بر اساس آنها، مدل‌های ARCH و GARCH مناسب تخمین زده شده است<sup>۱</sup>، واریانس شرطی هر متغیر به عنوان تلاطم نرخ‌های حقیقی ارز بدست آمده است.

#### ۲-۴. بررسی اثر تلاطم نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی ایران به دوازده کشور عمده طرف تجاری ۱-۲-۴. آزمون پایایی

مسئله پایایی، باید قبل از برآورد مدل مورد توجه قرار گیرد. از این رو، به منظور بررسی پایایی متغیرهای مدل، از آزمون‌های ایم، پسران و شین<sup>۲</sup> (IPS) و آزمون لوین، لین چو<sup>۳</sup> (LLC) استفاده شده است. این آزمون‌ها، از جمله آزمون‌های بررسی پایایی در داده‌های پانل هستند که در آنها فرضیه صفر نشان دهنده عدم پایا بودن متغیر است. نتایج حاصل از این آزمون‌ها در جدول (۵) ارائه شده است.

#### جدول ۵. نتایج آزمون پایایی ایم، پسران و شین (IPS) و آزمون لوین لین چو (LLC) بر روی متغیرهای مدل با عرض از مبدأ و روند زمانی

متغیرهای مدل	آزمون لوین لین چو (LLC)		آزمون ایم پسران و شین (IPS)		نتیجه
	مقدار آماره	احتمال	مقدار آماره	احتمال	
$\ln \text{export}_{ij}$	-۴/۲۴	۰/۰۰	-۲/۹۵	۰/۰۰	پایا
$\ln(\text{GDP}_i)$	-۴/۸۶	۰/۰۰	-۱/۴۶	۰/۰۷	پایا
$\ln(\text{GDP}_j)$	-۲/۵۳	۰/۰۰	-۲/۵۲	۰/۰۰	پایا
$\text{Volatility}_{ij}$	-۹۲/۴۳	۰/۰۰	-۹۵/۵۰	۰/۰۰	پایا
$\ln \text{linder}_{ij}$	-۴/۴۵	۰/۰۰	-۴/۱۵	۰/۰۰	پایا

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس نتایج آزمون‌های ایم، پسران و شین (IPS) و لوین لین چو، مقادیر آماره‌های محاسبه شده و احتمال پذیرش آنها نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر عدم پایا بودن متغیرهای مدل رد شده است و پایا بودن همه متغیرهای مدل در سطح تأیید شده است. لازم به ذکر است که در مورد متغیر مربوط به فاصله بین تهران و پایتخت دوازده کشور عمده طرف تجاری ( $\text{distance}_{ij}$ )، با توجه به اینکه مقادیر این متغیر در طول

۱. الگوی ARCH حالت خاصی از الگوی GARCH(p,q) است زمانی که  $q = 0$  باشد.

زمان ثابت است، بنابراین، واریانس و کوواریانس و ضریب تغییرات آن در طول زمان ثابت بوده و این به معنی پایا بودن این متغیر است. در نهایت با حصول اطمینان از پایایی متغیرهای مدل، به برآورد مدل پرداخته شده است.

#### ۲-۲-۴. انتخاب نوع مدل

جهت انتخاب نوع مدل ابتدا آزمون چاو<sup>۱</sup> مورد بررسی قرار گرفته است. این آزمون برای انتخاب مدل داده‌های تلفیقی در برابر مدل اثرات ثابت<sup>۲</sup> انجام می‌شود. سپس جهت انتخاب بین مدل داده‌های تلفیقی و مدل اثرات تصادفی<sup>۳</sup> از آزمون بروش پاگان<sup>۴</sup> استفاده شده است و در نهایت به منظور اینکه مشخص گردد که از میان روش‌های اثرات ثابت و اثرات تصادفی کدامیک جهت برآورد مدل مناسب‌تر است از آزمون هاسمن استفاده شده است.

#### ۴-۲-۲-۱- آزمون چاو

در این آزمون قبول فرضیه‌ی  $H_0$  به معنی وجود مدل داده‌های تلفیقی و استفاده از روش حداقل مربعات معمولی جهت تخمین مدل است. رد فرضیه‌ی  $H_0$  به معنی وجود مدل اثرات ثابت و استفاده از مدل اثرات ثابت برای تخمین مدل است. نتیجه‌ی این آزمون در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول ۶. نتیجه آزمون چاو با استفاده از نرم افزار STATA 12.0

آزمون	آماره	درجه آزادی	احتمال
آماره‌ی F	۷۸/۳۸	(۱۱،۶۵۶)	۰.۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج مندرج در جدول (۶) حاکی از آن است که فرضیه  $H_0$  مورد پذیرش قرار نمی‌گیرد و به معنی وجود مدل اثرات ثابت است.

#### ۴-۲-۲-۲. آزمون بروش پاگان

در این آزمون قبول فرضیه‌ی  $H_0$  به معنی وجود مدل داده‌های تلفیقی و استفاده از روش حداقل مربعات معمولی برای تخمین مدل است همچنین رد فرضیه‌ی  $H_0$  به معنی وجود مدل اثرات تصادفی و استفاده از مدل اثرات تصادفی برای تخمین مدل است. نتیجه‌ی این آزمون در جدول (۷) ارائه شده است.

1. Chow                      2. Fixed Effects Model                      3. Random Effects Model  
4. Breusch ° Pagan Test





جدول ۷. نتیجه آزمون بروش- پاگان با استفاده از نرم افزار STATA12.0

احتمال	آماره	آزمون
۰/۰۰	۳۹۳۲/۱۲	آماره $\chi^2$

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به نتیجه بدست آمده، فرضیه  $H_0$  رد شده است و این به معنی وجود مدل اثرات تصادفی است.

#### ۳-۲-۴. آزمون هاسمن

با توجه به اینکه آزمون چاو وجود مدل اثرات ثابت و آزمون بروش- پاگان وجود مدل اثرات تصادفی را تعیین می‌کند، لذا جهت تعیین روش مورد استفاده از میان روش‌های اثرات ثابت و اثرات تصادفی از آزمون هاسمن استفاده شده است. در این آزمون اگر فرضیه  $H_0$  رد شود، به معنی وجود مدل اثرات ثابت است و اگر فرضیه  $H_0$  پذیرفته شود، بایستی از مدل اثرات تصادفی برای تخمین استفاده شود. نتیجه‌ی این آزمون در جدول (۸) آورده شده است.

جدول ۸. نتیجه آزمون هاسمن با استفاده از نرم افزار STATA12.0

احتمال	آماره	آزمون
۰/۰۰	۱۴/۷۷	آماره $\chi^2$

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به نتیجه آزمون هاسمن، چون احتمال کمتر از ۰/۰۵ است، فرضیه  $H_0$  رد شده است و این به معنی وجود مدل اثرات ثابت است، بنابراین جهت تخمین پارامترهای مدل، روش اثرات ثابت به عنوان روش مناسب‌تر و کارا تر انتخاب شده است.

#### ۳-۲-۴. بررسی خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس در مدل

در مورد مشکلات مربوط به وجود خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس در مدل‌ها، بایستی گفت که خودهمبستگی مشکل مربوط به داده‌های سری زمانی و ناهمسانی واریانس مشکل خاص داده‌های مقطعی است که این مشکلات در داده‌های پانلی پیچیده‌تر می‌شوند.<sup>۱</sup> بنابراین جهت اطمینان هر دو آزمون مورد بررسی قرار گرفته است.

#### ۴-۲-۳-۱- آزمون والد اصلاح شده<sup>۱</sup>

یکی از روش‌های تشخیص ناهمسانی واریانس در داده‌های پانل، استفاده از آزمون والد اصلاح شده است. فرض صفر در این آزمون حاکی از آن است که واریانس‌ها همسانند. در صورتی که مقدار احتمال محاسبه شده کوچکتر از ۰/۰۵ باشد، فرض صفر رد شده و مدل دارای مشکل ناهمسانی واریانس است. نتیجه‌ی این آزمون در جدول (۹) ارائه شده است.

جدول (۹): نتیجه آزمون والد اصلاح شده

فرضیه صفر ( $H_0$ )	آماره $\chi^2$ آزمون والد اصلاح شده	احتمال	نتیجه آزمون
واریانس‌ها همسانند	۱۸۶/۷۷	۰/۰۰	$H_0$ رد می‌شود (ناهمسانی واریانس وجود دارد)

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به مقدار احتمال محاسبه شده، فرض  $H_0$  رد شده است، بنابراین مشکل ناهمسانی واریانس وجود دارد.

#### ۴-۲-۳-۲- آزمون وولدریج<sup>۲</sup>

به منظور تعیین وجود یا عدم وجود مشکل خود همبستگی جملات خطا در داده‌های پانل از آزمون وولدریج استفاده شده است. روش وولدریج از باقیمانده‌های رگرسیون مرتبه اول استفاده می‌کند که نتایج  $(P < ۰/۰۵)$  فرضیه عدم خودهمبستگی را در مدل رد می‌کند. نتیجه‌ی حاصل از این آزمون در جدول شماره (۱۰) ارائه شده است.

جدول (۱۰): نتیجه آزمون وولدریج برای تشخیص خود همبستگی

فرضیه صفر ( $H_0$ )	آماره F آزمون وولدریج	احتمال	نتیجه آزمون
خود همبستگی وجود ندارد	۴۲/۶۶	۰/۰۰	$H_0$ رد می‌شود

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به نتیجه حاصل از آزمون وولدریج، فرض عدم خودهمبستگی در مدل مورد پذیرش قرار نمی‌گیرد. در نتیجه، مشکل خود همبستگی جملات خطا وجود دارد.

1. Modified Wald Test
2. Wooldridge Test



## ۳-۴- برآورد مدل جاذبه

از آنجا که هم مشکل ناهمسانی واریانس و هم مشکل خود همبستگی در داده‌ها وجود دارد، جهت رفع هر دو مشکل ذکر شده برای تخمین مدل، از رویکرد عملی حداقل مربعات تعمیم یافته (FGLS) استفاده شده است. نتایج برآورد مدل در جدول (۱۱) آورده شده است.

جدول ۱۱. نتایج تخمین مدل جاذبه به روش FGLS با استفاده از نرم افزار STATA 12.0

Variabls	Coefficient (ضریب)	$P >  Z $	Z statistic (آماره ی Z)
ln(GDP <sub>i</sub> )	۲/۳۸	۰/۰۰	۹/۲۴
ln(GDP <sub>j</sub> )	۰/۵۸	۰/۰۰	۲۷/۵۳
lndistance <sub>ij</sub>	-۰/۸۸	۰/۰۰	-۲۰/۴۰
Volatility <sub>ij</sub>	-۲/۸۹	۰/۰۰	-۴/۳۹
lnlinder <sub>i</sub>	-۰/۷۸	۰/۰۰	-۱۱/۴۹
عرض از مبدأ	-۵۵/۰۰	۰/۰۰	-۸/۱۰
Wald chi2(5)		۱۱۴۰/۵۲	
Prob > chi2		۰/۰۰	

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج حاصل از برآورد مدل جاذبه به روش FGLS نشان‌دهنده‌ی آن است که علامت تمامی ضرایب در مدل با انتظارات تئوریک سازگار و از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۹٪ معنادار هستند. بدین شرح که در الگوی مورد بررسی دو متغیر تولید ناخالص داخلی ایران (GDP<sub>i</sub>) و تولید ناخالص داخلی کشورهای عمده طرف تجاری (GDP<sub>j</sub>)، دارای اثر مثبت بر صادرات غیرنفتی ایران به کشورهای عمده طرف تجاری است؛ افزون بر این، برآورد مدل نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در سطح تولید ناخالص داخلی ایران، صادرات غیرنفتی را به میزان ۲/۳۸ درصد افزایش می‌دهد. همچنین، افزایش یک درصد در تولید ناخالص داخلی کشورهای عمده طرف تجاری باعث افزایش ۰/۵۸ صادرات غیرنفتی می‌شود. این نتیجه مطابق با تئوری مدل جاذبه (تولید ناخالص داخلی ایران و کشورهای عمده طرف تجاری که نشان‌دهنده اندازه‌ی اقتصادی است دارای اثر مثبت بر صادرات غیرنفتی ایران است) است. متغیر فاصله از لحاظ آماری با علامت انتظاری منفی و معنادار است. ضریب متغیر فاصله به میزان ۰/۸۸ درصد نشان می‌دهد که کشورهای با فاصله جغرافیایی بیشتر تمایل کمتری به

تجارت نشان می‌دهند. به دلیل اینکه هر چه فاصله کشورها از یکدیگر بیشتر باشد، هزینه حمل و نقل بیشتر و در نتیجه تجارت بین آنها کمتر خواهد بود. ضریب متغیر لیندر، منفی و معنادار است. بنابراین یک درصد افزایش در شاخص لیندر موجب  $0/78$  درصد کاهش صادرات غیرنفتی ایران به کشورهای عمده طرف تجاری می‌شود، این نتیجه با تئوری تجارت لیندر مطابقت دارد. ضریب تلاطم نرخ حقیقی ارز منفی و معنادار برآورد شده است، و ضریب این متغیر حاکی از آن است که افزایش یک درصدی در تلاطم نرخ ارز،  $2/89$  درصد صادرات غیرنفتی ایران به کشورهای عمده طرف تجاری را کاهش می‌دهد. در نهایت آماره والد  $1$  بیانگر معناداری کلی رگرسیون است.

### 5. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

بر اساس یافته‌های این مطالعه، تأثیر تلاطم نرخ حقیقی ارز بر صادرات غیرنفتی ایران به کشورهای عمده طرف تجاری منفی و معنادار است. این نتیجه با مکتب سنتی مطابقت دارد. در این مکتب، افزایش تلاطم نرخ ارز را به دلیل ایجاد محیط عدم اطمینان برای صادرکننده، موجب کاهش صادرات می‌دانند.

- تولید ناخالص داخلی ایران و تولید ناخالص داخلی کشورهای عمده طرف تجاری تأثیر مثبت و معناداری بر صادرات غیرنفتی ایران دارند. بدین معنا که با افزایش تولید ناخالص داخلی توانایی کشور برای جذب و تولید محصولات، بیشتر می‌شود، در نتیجه، عرضه و تقاضا برای تجارت بین دو کشور بیشتر می‌شود. این نتیجه مطابق با تئوری الگوی جاذبه است.

- متغیر فاصله دارای تأثیر منفی و معنادار است این نتیجه نیز با تئوری مدل جاذبه سازگار بوده و مطابق انتظار است. به بیان دیگر کاهش فاصله بین ایران و کشورهای عمده طرف تجاری به دلیل کاهش هزینه‌ها و مدت حمل و نقل کالا، باعث افزایش صادرات غیرنفتی ایران می‌شود.

- ضریب متغیر لیندر منفی و معنادار است این بدان معنا است که هرچه ساختار اقتصادی ایران نسبت به کشورهای طرف تجاری مشابه‌تر باشد صادرات غیرنفتی ایران به این کشورها بیشتر می‌شود. این نتیجه مطابق با تئوری تجارت لیندر است.

با توجه به نتایج حاصل از مطالعه حاضر و با عنایت به اهمیت و ضرورت صادرات غیر نفتی در اقتصاد کشور، پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

- با توجه به اثر منفی تلاطم نرخ حقیقی ارز بر صادرات غیرنفتی، همچنین با توجه به اهمیت و جایگاه صادرات غیرنفتی در برنامه‌های اقتصادی کشور، باید سیاست‌های مناسب از سوی سیاست‌گذاران اقتصادی به منظور ایجاد فضای مطمئن جهت تولید و صادرات کالاهای غیرنفتی اتخاذ شود. سیاست‌هایی اتخاذ شود که

تلاطم نرخ ارز را به حداقل رسانده و از گسترش آن جلوگیری کند. در این رابطه توجه به منابع ایجاد تلاطم نرخ ارز توصیه می‌شود. همچنین، در جهت کاهش ریسک نرخ ارز از ابزارهای پولی و مالی از جمله ایجاد و گسترش بازارهای سلف و گسترش سپرده‌های ارزی در نظام بانکی استفاده شود.

- با توجه به اثرات مثبت تولید ناخالص داخلی کشورهای واردکننده، باید با اعمال سیاست‌های تشویقی مناسب در جهت جذب بازار کشورهایی که تولید ناخالص داخلی بیشتر و رشد اقتصادی بیشتری دارند اقدام شود. در واقع باید در انتخاب بازار هدف به این نکته مهم توجه کرد.

- اثر منفی فاصله نشان‌دهنده آن است که صادرات غیرنفتی ایران به کشورهایی که فاصله کمتری با ایران دارند بیشتر است. بنابراین برای ایران بهتر است به کشورهای صادرات داشته باشد که فاصله جغرافیایی کمتری با ایران دارند. همچنین لازم است موانع بر سر راه صادرات غیرنفتی به کشورهای با فاصله بیشتر رفع گردد.

- با توجه به اینکه افزایش متغیر لیندر موجب کاهش صادرات غیرنفتی می‌شود. بنابراین به نفع ایران است که با کشورهایی تجارت داشته باشد که ساختار اقتصادی مشابه‌تری با ساختار اقتصادی ایران داشته باشند.



## منابع

- احسانی، محمد علی، خانعلی پور، امیر و عباسی، جعفر (۱۳۸۸)، «اثر بی ثباتی نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی در ایران»، پژوهشنامه علوم اقتصادی، شماره ۱، صفحات ۳۴-۱۳.
- اصغر پور، حسین، محمد پور، سیاوش، رضازاده، علی و جهانگیری، خلیل (۱۳۹۱)، «بررسی اثر بی ثباتی نرخ ارز بر صادرات بخش کشاورزی ایران»، تحقیقات اقتصاد کشاورزی، شماره ۱، صفحات ۱۳۷-۱۲۱.
- حلافی، حمیدرضا (۱۳۸۶)، «نرخ واقعی ارز و رشد اقتصادی ایران»، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۹، صفحات ۷۷-۸۹.
- سحابی، بهرام، صادقی، حسین و شوره کندی، علی اکبر (۱۳۸۹)، «تأثیر نرخ ارز بر صادرات غیر نفتی ایران به کشورهای منتخب خاورمیانه (ترکیه، امارات، عربستان، کویت، پاکستان)»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۱، صفحات ۸۱-۱۰۰.
- شکیبایی، علی رضا و کبری بطا، فاطمه (۱۳۸۸)، «همگرایی اقتصادی در منطقه آسیای جنوب غربی»، فصلنامه پژوهش‌های بازرگانی، شماره ۵۳، صفحات ۴۷-۲۳.
- لطفعلی پور، محمدرضا، شاکری، زهرا و کبری بطا، فاطمه (۱۳۹۰)، «بررسی همگرایی اقتصادی میان ایران و کشورهای آمریکای لاتین (کاربرد مدل جاذبه)»، فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، شماره ۳، صص ۷۳-۹۸.
- محنت فر، یوسف و خاکپور، حسین (۱۳۸۴)، «ارزیابی میزان صادرات غیر نفتی و اثر آن بر رشد اقتصادی در ایران: یک تحلیل تجربی (۱۳۸۳-۱۳۵۵)»، ماهنامه مجله اقتصادی، شماره‌های ۵۱ و ۵۵، صفحات ۹۱-۱۱۲.
- هوشمند، محمود، مهدوی عادل، محمد حسین و الاهی، سعید (۱۳۸۵)، «تأثیر زیر ساخت‌های حمل و نقل زمینی بر حجم تجارت بین‌المناطق ایران با کشورهای اگو»، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۴۱، صفحات ۱۵۲-۱۲۵.

Bahmani-Oskooee, M., & Harvey, H. (2011). **Exchange-Rate Volatility and Industry Trade Between the U.S and Malaysia**. *Research in International Business and Finance* 25(2), 127-155.



- Cote, A. (1994). **Exchange Rate Volatility and Trade** *Bank of Canada Working Paper*, 5-94.
- Green, W.H (1993). **Econometric Analysis** *Macmillan*.
- Hall, S., Hondroyannis, G., Swamy, P. A. V. B., Tavalas, G., & Ulan, M.(2010). **Exchange\_Rate Volatility and Export Performance: Do Emerging Market Economies Resemble Industrial Countries or other Developing Countries?** . *Economic Modelling*. 27(6), 1514-1521.
- Hayakawa, K., & Kimura, F.(2009). **The Effect of Exchange Rate Volatility on International Trade in East Asia** .*Journal of The Japanese and International Economics*. 23(4), 395-406.
- Nieh, C-C. (2002). **The Effect of the Asian Financial Crisis on the Relations Among Open Macroeconomic Factors for Asian Countries** *Applied Economics*. 34, 491-502.
- Nuroglu, E., & Robert M. K. (2012). **The Effect of Exchange Rate Volatility on International Trade Flows: Evidence From Panel Data Analysis and Fuzzy Approach** *Orginal Scientific Paper*, 30(1), 9-31.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی





پښتونستان ښار علمي او مطالعاتي مرکز  
پرتال جامع علوم انساني



## The Effect of Exchange Rate Volatility on the None-Oil Exports of Iran to Major Trade Partners

*Masoud Nonejad, Farideh Parvizi Kashkouli*

**Received:** 20 September 2015    **Accepted:** 16 February 2016

The Main purpose of this study is to investigate the effect of real exchange rate volatility on Iran none oil exports to major trade partners by using quarterly data in the period of 2001:1-2014:4. For this reason, real exchange rate volatility is calculated by Generalized Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) model. Then, real exchange rate volatility effect on Iran none oil export is estimated based on gravity model and by Feasible Generalized Least Squares (FGLS) method. On the overall results indicate that, gross domestic production of Iran, gross domestic production of major trade partners has significant positive effect, on the other hand geographical distance between Iran and major trade partners, Linder variable and real exchange rate volatility has significant negative effect on Iran none oil exports to major trade partners. Therefore as expected increasing in real exchange rate volatility will decrease Iran none oil exports of Iran to Major Trade Partners.

**Key Words:** *Real Exchange Rate volatility, None-Oil Exports, GARCH model, Gravity model, FGLS Method.*



تحلیل مشارکت بخش خصوصی در نظام آموزش و پرورش فخرالسادات هاشمیان، هادی زندیان، جواد آقامحمدی	۱	1	Analysis the Participation of the Private Sector in the Education System F.Hashemian, H.Zandian, J.Aqa Mohammadi
تحلیل تطبیقی رویکردهای تصمیم گیری چندمعیاره در اولویت بندی استان های کشور بر اساس عملکرد پروژه های عمرانی در پایان برنامه چهارم توسعه علی محمدی، پیام شجاعی، زهرا اکبری، بهاره کایدان	۲۷	27	Comparative Analysis Multi Criteria Decision Making Approach in Prioritizing Provinces Based on Civil Projects A. Mohammadi, P. Shojaee, Z. Akbari, B. Kayedan
عوامل اثرگذار بر حفظ استعدادها و نخبگان سازمانی صنعت برق ایران در راستای تحقق سیاست های کلی «علم و فناوری» کریم شاطری، خدایار ابیلی، علی رضاییان، آرین قلی پور، شعله مرادفام	۵۱	51	Investigating Factors Influencing the Retention of Talents in Iranian Electric Industry in the Line of Accomplishing Science and Technology's General Policies K. SHateri, KH. Abili, A. Rezaecian, A. Qoli Pour, SH. Moradfam
تأثیر جهانی شدن بر فقر در کشورهای در حال توسعه علی فقه مجیدی، زهرا ضرونی، شهلا صمدی پور	۷۹	79	Impacts of Political, Social and Economic Globalization on Poverty in Developing Countries A. Majidi, Z. Zaroumi, SH. Samadi Pour
اثر تلاطم نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی ایران به کشورهای عمده طرف تجاری مسعود نونژاد، فریده پرویزی کشکولی	۹۹	99	The Effect of Exchange Rate Volatility on the None-Oil Exports of Iran to Major Trade Partners M. Nonejad, F. Parvizi
حکمرانی و آزادی اقتصادی (مطالعه موردی کشورهای گروه D8 و G7) ابوالفضل شاه آبادی، سارا ساری گل، حمید تنهایی	۱۲۳	123	Governance and Economic Freedom (Case study: G7 and D8 Countries) A. Shah Abadi, S. Sari Gol, H. Tanhace
اثر بی ثباتی اقتصادی بر رقابت پذیری بین المللی بخش کشاورزی ایران سعید راسخی، سیده وجیهه جباری خشکرودی	۱۴۹	149	The Effect of Economic Instability on International Competitiveness of Iran's Agricultural Sector S. Rasekhi, S.V. Jabbari
الزامات راهبردی جمهوری اسلامی ایران در قبال سیاست های خاورمیانه ای جدید آمریکا محمد رضا دهشیری، مجتبی غفوری	۱۷۵	175	Strategic Requirements of Islamic Republic of Iran towards the New Middle Eastern Policies of USA M.R. Dehshiri, M. Gafouri