

## بررسی اثر نرخ ارز واقعی بر صادرات صنایع چوب و صنایع کاغذ، طی سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۸<sup>۱</sup>

صادق بافنده ایمان دوست<sup>۲</sup>

دانشیار و عضو هیئت علمی گروه اقتصاد،

دانشگاه پیام نور

محسن راستین<sup>۳</sup>

کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه پیام نور

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۴/۲۹

### چکیده

صادرات صنایع چوب و صنایع کاغذ از جمله صادرات غیر نفتی محسوب می‌شوند که تاثیر بسزایی در توسعه اقتصادی کشور می‌توانند داشته باشند. این صنایع به دلیل گستردگی زیادی که به صورت صنف و صنعت دارند و هم چنین از نظر عدم فسادپذیری و ارزش افزوده، تاثیر ویژه‌ای در اقتصاد کشور دارند. در این مقاله با استفاده از داده‌های سالیانه ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۸ به بررسی تاثیر نرخ ارز واقعی بر صادرات صنایع چوب و هم چنین صنایع کاغذ، پرداخته ایم. برای این کار ابتدا با استفاده از الگوی خود توضیح برداری<sup>۴</sup> (VAR) و بر اساس روش یوهانسن، توابع عرضه و تقاضا برای صادرات این صنایع برآورد می‌شود، سپس با استفاده از مدل تصحیح خطا<sup>۵</sup> به تلفیق رابطه کوتاه مدت و بلندمدت آن‌ها می‌پردازیم. هم چنین اثر شوک‌ها و میزان اثرپذیری یک متغیر درونزا بر سایر متغیرهای مدل (با توجه به مدل‌های تخمینی) نشان داده می‌شود.

۱- این تحقیق با حمایت دانشگاه پیام نور انجام شده است.

۲- نویسنده مسئول: [imandoust@pnu.ac.ir](mailto:imandoust@pnu.ac.ir)

۳- نویسنده مسئول:

3- [mohsen.rastin@yahoo.com](mailto:mohsen.rastin@yahoo.com)

4- Vector Auto Regressive

5- Error Correction Model

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که نرخ ارز واقعی بر عرضه و تقاضای صادرات این دو صنعت تاثیر مثبت و معنی‌داری دارد. هم‌چنین نرخ تعرفه وارداتی نیز تاثیر منفی بر عرضه صادرات این صنایع دارد. متغیرهای درآمد و ارزش افزوده نیز تاثیر مثبتی در توابع تقاضا و عرضه این صنایع داشته‌اند. جهت تخمین مدل‌ها از نرم‌افزار Eviews استفاده شده است.

**واژه‌های کلیدی:** نرخ ارز واقعی، الگوی خود توضیح برداری، توابع عرضه و تقاضای صادرات، صنایع چوب، صنایع کاغذ

طبقه بندی JEL: C32, F14, F31, F41, O24

## ۱- مقدمه

در کشور ما به دلیل وجود منابع طبیعی به‌خصوص نفت، در گذشته فقط به گسترش صادرات این ماده طبیعی توجه شده و تقریباً تمام فعالیت‌های اقتصادی به تولید و صدور آن ارتباط داشته است. ولی به مرور زمان با علم به این که تکیه بر صادرات نفتی، کشور را در مقابل تهدیدهای سیاسی و اقتصادی آسیب پذیر می‌سازد، سیاست‌گذاران اقتصادی به فکر گسترش صادرات غیر نفتی مخصوصاً صادرات صنعتی افتادند. با توجه به اهمیت کاهش وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای ارزی حاصل از صدور نفت خام و نقش صادرات غیر نفتی به‌خصوص صادرات صنعتی در کاهش این وابستگی و نیز جایگاه آن در برنامه‌های توسعه اقتصادی کشور، بررسی عوامل تعیین کننده صادرات صنعتی و ارائه راهکارهای لازم برای توسعه آن، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با افزایش صادرات صنعتی در کشور، بخش نوین اقتصادی جایگزین بخش سنتی آن شده و با استفاده از تکنولوژی نوین، کالاهایی تولید می‌شود که قابل رقابت با کالاهای مشابه خارجی است.

صنایع چوب و صنایع کاغذ، از جمله صنایعی هستند که از گستردگی زیادی به‌صورت صنایع و صنعت برخوردارند و امکانات بالقوه و بالفعل زیادی دارند. این صنایع هم‌چنین می‌توانند از نظر ارزش افزوده و ایجاد اشتغال تاثیر عمده‌ای در اقتصاد کشور داشته باشند. سهم مناطق جنگلی ایران

حدود هفت درصد از کل مساحت خیلی بیشتر از متوسط جهانی آن است. اهمیت روز افزون چوب به عنوان ماده ساخت و ساز در سال های اخیر، باعث شده که برخوردی نوین با این ماده ارزشمند صورت گیرد.

به رغم وجود پتانسیل های زیادی که زمینه صادرات این دو صنعت وجود دارد، سهم کمی از کل صادرات صنعتی دارند. با توجه به رشد قابل توجه سهم صادرات صنعتی از کل صادرات غیر نفتی در طول دوره مورد بررسی، صادرات این دو صنعت متناسب با کل صادرات صنعتی رشد نداشته است. هم چنین اشتغال زایی این دو صنعت نیز بخش کمی از اشتغال بخش صنایع غیر فلزی را شامل می شود.

فعالیت های صنعتی براساس طبقه بندی استاندارد بین المللی فعالیت های اقتصادی (ISIC) شامل نه بخش در کدهای دورقمی هستند که عبارتند از صنایع مواد غذایی و آشامیدنی، صنایع تولید مسنوجات، صنایع چوب و محصولات چوبی، صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و نشر، صنایع شیمیایی، صنایع محصولات کانی، صنایع تولید فلزات اساسی، صنایع ماشین آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی و صنایع متفرقه (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). یکی از عوامل موثر در رشد صادرات صنعتی، نرخ ارز واقعی است. صنعت و صادرات صنعتی در مسیر توسعه، جایگاه ویژه ای دارند که برای رسیدن به این جایگاه نرخ ارز واقعی دارای نقش بسیار مهمی بر عملکرد این بخش ها است. بدین منظور بررسی تاثیر نرخ ارز واقعی، به عنوان یکی از عوامل تعیین کننده صادرات صنایع، گامی مهم در مسیر رشد و توسعه اقتصادی کشور به حساب می آید. بدین لحاظ در این مقاله تابع عرضه و تقاضا برای این دو صنعت را برآورد می کنیم و سپس این فرضیه را آزمون خواهیم کرد: نرخ ارز واقعی بر صادرات صنایع چوب و صنایع کاغذ، دارای اثر مثبت و معنی دار است.

### ۳- مبانی نظری

برای بررسی ارتباط میان نرخ ارز و صادرات، چندین دیدگاه و نظریه وجود دارد. به طور کلی، تعیین نرخ ارز و ارتباط آن با صادرات توسط تجزیه و تحلیل دو حساب جاری و سرمایه صورت

می‌گیرد که نظریه کشش‌ها و جذب مربوط به حساب جاری و نظریه‌های پولی و تراز موجودی اوراق بهادار مربوط به حساب سرمایه می‌باشد.

### ۳-۱. رویکرد کشش‌ها<sup>۱</sup>

رویکرد کشش‌ها یکی از معروف‌ترین روش‌های تحلیل سیاست کاهش ارزش پول ملی است که واکنش صادرات و واردات کشور را مورد بررسی قرار می‌دهد. این روش اولین بار توسط آلفرد مارشال (Marshall, 1923) اقتصاددان انگلیسی مطرح شد. هدف اصلی کاهش ارزش پول در این روش که از طریق تغییر قیمت‌های نسبی انجام می‌شود، تشویق صادرات و محدود کردن واردات است (Dunn & Mutti, 2004).

طبق این رهیافت نرخ برابری تعادلی ارز، نرخ است که ارزش واردات و صادرات یک کشور را برابر می‌کند. اگر ارزش واردات یک کشور از ارزش صادرات آن بیشتر باشد (یا کشور با کسری تجاری روبرو شود)، آنگاه تحت یک نظام شناور نرخ ارز، نرخ مبادله ارز، افزایش می‌یابد (ارزش پول داخلی کم می‌شود). در این صورت صادرات کشور مزبور برای کشورهای خارجی ارزان شده و واردات برای افراد مقیم این کشور گران می‌شود. در نتیجه صادرات کشور افزایش یافته و واردات آن کاهش می‌یابد، تا جایی که تجارت به تعادل برسد. از آنجا که سرعت تعدیل بستگی به چگونگی واکنش یا کشش مقدار واردات و صادرات نسبت به تغییرات قیمت یا نرخ مبادله ارز دارد، لذا این نظریه، رهیافت کششی نامیده می‌شود (Salvatore, 1991).

چنانچه کشش‌های مورد نظر بزرگ باشند، کاهش واردات و افزایش صادرات قابل ملاحظه خواهد بود که منجر به بهبود تراز پرداخت‌ها می‌شود. بر اساس شرط مارشال - لرنر<sup>۲</sup> چنانچه جمع قدر مطلق کشش‌های قیمتی تقاضا برای واردات و تقاضا برای واردات بزرگتر از یک باشد، آنگاه بازار ارز باثبات است و سیاست افزایش نرخ اسمی ارز یا کاهش ارزش پول ملی، منجر به بهبود تراز پرداخت‌ها می‌شود.

1- The Elasticities Approach

2- Marshall-Lerner Condition

۳-۲. روش جذب<sup>۳</sup>

پایه‌های نظری روش جذب در تحلیل نرخ برابری و موقعیت تراز پرداخت‌ها به چارچوب تحلیل‌های اقتصادی کینز مربوط می‌شود و اولین بار یکی از محققین صندوق بین‌المللی پول به نام الکساندر (Alexander, 1952) تحلیل کینزین اقتصاد را به صورت مشخص در جهت تحلیل تراز پرداخت‌ها به کار گرفت (Mahdavian, 1990).

در این روش، تنها در شرایطی که سیاست‌های انقباضی پولی و مالی همراه با سیاست کاهش ارزش پول مورد استفاده قرار گیرد، عدم تعادل در تراز پرداخت‌ها بهبود می‌یابد، در غیر این صورت سیاست کاهش ارزش پول به تنهایی نمی‌تواند تعادل در حساب‌های خارجی را محقق سازد. به منظور نشان دادن روش جذب از معادله تقاضای کل کینزین استفاده می‌شود. بر این اساس، تراز بازرگانی حساب جاری TB را می‌توان از تفاضل تولید و مصرف داخلی به دست آورد. یعنی:

$$Y = C + I + G + (X - M)$$

$$X - M = Y - (C + I + G)$$

اگر:

$$TB = X - M$$

$$A = C + I + G$$

آنگاه داریم:

$$TB = Y - A \quad (1)$$

در رابطه بالا، TB، Y و A به ترتیب عبارتند از تراز بازرگانی خارجی، تولید داخلی و مصرف داخلی (جذب).

از رابطه ۱-۲ خواهیم داشت:

$$Y = A \rightarrow TB = 0 \rightarrow X = M \quad (2)$$

اگر:

$$Y > A \rightarrow TB > 0 \rightarrow X > M \quad (3)$$

$$Y < A \rightarrow TB < 0 \rightarrow X < M \quad (4)$$

روابط (۲)، (۳) و (۴) نشان می‌دهند که چنانچه تولید داخلی با مصرف داخلی برابر باشد، تراز بازرگانی خارجی نیز در وضعیت تعادل قرار گرفته و صادرات با واردات برابر خواهد بود. چنانچه تولید داخلی از مصرف داخلی بیشتر یا کمتر باشد، تراز بازرگانی از وضعیت تعادل خارج می‌گردد. اگر تولید داخلی از مصرف داخلی بیشتر باشد، تراز بازرگانی با مازاد روبرو شده و این به معنای فزونی صادرات از واردات است. ولی، اگر تولید داخلی کمتر از مصرف داخلی شود، کسری در تراز بازرگانی خارجی پدیدار می‌گردد و صادرات از واردات کمتر خواهد شد (Rahimi Brojerdi, 2001).

### ۳-۳. رویکرد پولی<sup>۱</sup>

بر اساس رهیافت پولی، کاهش ارزش پول ناشی از رشد بیش از حد پول یک کشور در طول زمان و افزایش ارزش پول ناشی از رشد ناکافی پول یک کشور می‌باشد. وقتی کشوری در مقایسه با سایر کشورها با فشار تورمی بزرگتری روبرو شود (این فشارهای تورمی از رشد سریع‌تر عرضه پول در مقایسه با رشد درآمد حقیقی و تقاضای پول به وجود می‌آید)، نرخ ارز افزایش می‌یابد (یا در واقع ارزش پول این کشور کم می‌شود). از طرف دیگر چنانچه یک کشور در مقایسه با سایر کشورها از فشارهای تورمی کمتری برخوردار باشد، نرخ ارز کاهش می‌یابد (ارزش پول این کشور افزایش می‌یابد). بر اساس نظر پول‌گرایان، کاهش ارزش دلار و افزایش ارزش مارک آلمان طی دهه ۱۹۷۰، ناشی از رشد مستمر پول و فشارهای تورمی آمریکا و نرخ کمتر رشد پول و فشارهای تورمی در آلمان غربی نسبت به سایر کشورهای جهان بوده است.

از نظر پولیون کسری تراز تجاری ناشی از اضافه عرضه پول است. عرضه بیش از حد پول نیز منجر به افزایش تقاضا برای کالاها، خدمات و دارایی‌ها می‌شود. بنابراین از نظر پولیون تنها دلیل کسری تراز پرداخت‌ها عرضه بیش از حد پول است، و تنها راه حل آن نیز کاهش عرضه پول است. پولیون بر این باورند که در کشوری که سیاست کاهش ارزش پول وجود داشته، قیمت‌ها و هزینه‌ها در نهایت با تغییراتی در نرخ ارز افزایش می‌یابند. اگر چه آن‌ها مخالف مطلوبیت

1- Monetary Approach

محدودیت بودجه نیستند، اما نظریه کینزی نزد آنها از مقبولیت چندانی برخوردار نیست (Dunn & Mutti, 2004).

### ۳-۴. رویکرد تراز موجودی اوراق بهادار

این روش توسط دورنبوش (Dornbusch, 1974) در زمانی مطرح شد که نتیجه کاربرد کلیه تحلیل‌های قبلی در مورد کشورهای که با مشکل تراز پرداخت‌ها مواجه بوده‌اند، مایوس‌کننده بوده است. طبق رهیافت تراز موجودی اوراق بهادار، پول تنها یک دارایی در طیف وسیع دارایی‌های مالی است که ساکنان هر کشوری مایل به نگهداری آن هستند. در ساده‌ترین شکل الگوی تراز موجودی اوراق بهادار، اشخاص و بنگاه‌ها ثروت مالی خود را به صورت ترکیبی از پول داخلی، اوراق قرضه داخلی و اوراق قرضه خارجی بر حسب پول خارجی نگهداری می‌کنند. تمایل به نگهداری اوراق قرضه داخلی و اوراق قرضه خارجی، تابعی از نرخ‌های بهره و درآمد حاصل از این اوراق است. علاوه بر این ریسک تغییر ارزش این اوراق در طول زمان نیز در میل به خریداری و نگهداری آن‌ها نقش دارد. از سوی دیگر نگهداری پول داخلی هیچ مخاطره‌ای ندارد ولی در مقابل، درآمدی نیز از نگهداری پول نقد عاید افراد نخواهد شد. بنابراین هزینه فرصت نگهداری پول داخلی برابر است با درآمد از دست رفته خرید اوراق قرضه. هر چه درآمد یا بهره ناشی از اوراق قرضه بیشتر باشد، تقاضای نقدینگی پول از سوی اشخاص یا بنگاه‌ها کاهش می‌یابد. وضعیت تراز موجودی اوراق بهادار یا تراز تجاری و مالی، نشان می‌دهد که هر افزایش در عرضه پول داخلی منجر به یک کاهش فوری در نرخ بهره شده و سرمایه‌گذاری از اوراق قرضه داخلی، به سمت پول داخلی و اوراق قرضه خارجی منتقل می‌شود. انتقال سرمایه‌گذاری به سمت اوراق قرضه خارجی، باعث کاهش سریع ارزش پول داخلی شده و این امر در طول زمان، موجب افزایش صادرات و کاهش واردات کشور می‌شود. تغییر در الگوی تجارت (کاهش واردات و افزایش صادرات) نیز منجر به ایجاد مازاد تجاری و افزایش ارزش پول داخلی شده و به این ترتیب بخشی از کاهش ارزش پول خنثی می‌شود (Salvatore, 1991).

### ۲- پیشینه تحقیق

محسن خان (Mohsin Khan, 1974) در مقاله خود به تخمین توابع تقاضا برای صادرات

واردات پانزده کشور در حال توسعه و آزمون اثر کاهش ارزش پول بر حجم صادرات و واردات این کشورها با استفاده از روش دو مرحله‌ای حداقل مربعات<sup>۱</sup> (2SLS) پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد برای همه کشورها به جز شیلی و غنا، اعمال سیاست کاهش ارزش پول موجب بهبود تراز تجاری می‌شود. هم‌چنین برای همه کشورها ضرایب قیمتی صادرات نزدیک به واحد بوده ولی ضرایب درآمدی چندان زیاد نمی‌باشد.

گلدستاین و محسن خان (Goldstein and Khan, 1978) الگویی را معرفی کرده اند که به برآورد توابع عرضه و تقاضای صادرات یک کالا به صورت سیستم معادلات همزمان برای هشت کشور بلژیک، آلمان، فرانسه، هلند، ژاپن، انگلستان و ایالات متحده آمریکا بین سال‌های ۱۹۵۵ تا ۱۹۷۰ می‌پردازد. با توجه به تعاریف آن‌ها از نرخ ارز واقعی در توابع عرضه و تقاضا، نتایج نشان می‌دهد که کشش‌های قیمتی در تابع تقاضای صادرات (همان نرخ ارز) بجز برای کشور ژاپن دارای علامت منفی مورد انتظار بوده و از نظر آماری در سطح پنج درصدی معنی‌دار می‌باشد. در تابع عرضه نیز، این ضریب دارای علامت مثبت مورد نظر بوده و در مورد ۷ کشور به جز ژاپن از نظر آماری معنادار بوده است و در کل نتایج حاصل از توابع عرضه در مقایسه با توابع تقاضا ضعیف‌تر بوده است.

چن تانگ نگون (Chien Thang Nguyen, 2003) در مقاله‌ای به بررسی کاربرد مدل تصحیح خطا برای ارزیابی اثر نرخ ارز واقعی بر صادرات ویتنام برای سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۰۰ پرداخته است. تابع صادرات را در دو دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد بررسی قرار داده است و نتایجی که به دست آورده نشانگر اثر مثبت نرخ ارز واقعی بر میزان صادرات در کوتاه‌مدت و بلندمدت است، اما ضرایب دوره بلندمدت بزرگتر از دوره کوتاه‌مدت می‌باشد.

بهار و ادواردز (Behar and Edwards, 2004) در مقاله‌ای به تخمین کشش قیمتی تقاضا و عرضه صادرات صنعتی کشور آفریقای جنوبی، در بازه زمانی ۱۹۷۵ تا ۱۹۹۵ پرداخته‌اند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که کشش تخمینی عرضه صادرات تقریباً یک است اما کشش قیمتی تقاضای صادرات بین ۳- و ۶- در نوسان است. هم‌چنین ظرفیت تولیدی رابطه مثبتی با عرضه صادرات

---

1- Two Stage Least Squares



دارد.

هالیل فیدن (Halil Fidan, 2006) از صادرات و واردات کشاورزی و هم‌چنین نرخ ارز واقعی، به منظور تجزیه و تحلیل تجارت کشاورزی کشور ترکیه برای سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ استفاده کرده است. نتایجی که فیدن به دست آورده، حاکی از آن است که برای صادرات رابطه مثبتی بین نرخ ارز واقعی و صادرات کشاورزی وجود دارد و برای واردات این رابطه معکوس است که البته تاثیر نرخ ارز واقعی بر صادرات و واردات خیلی بزرگ نیست و مدت تاثیر آن کوتاه است.

ویکا ایلیر (Vika Ilir, 2008) به تخمین توابع صادرات و واردات و هم‌چنین اندازه‌گیری کشش این توابع نسبت به تولید ناخالص داخلی و قیمت‌های نسبی با استفاده از مدل تصحیح خطا در طول دوره زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۵ پرداخته است. نتایجی که ایلیر به دست آورده نشان می‌دهد که متغیرهای تولید ناخالص داخلی و درآمد کشورهای طرف تجاری به ترتیب مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار در توابع صادرات و واردات هستند. کشش درآمدی واردات  $\frac{1}{3}$  است و در تابع صادرات در بلندمدت، به ازای هر ۷٪ افزایش در درآمد خارجی، ۱٪ صادرات افزایش پیدا می‌کند. از طرفی جمع کشش‌های قیمتی صادرات و واردات بزرگتر از یک است که طبق شرط مارشال - لرنر، با افزایش نرخ ارز، کشور آلبانی می‌تواند به افزایش صادرات و در نتیجه بهبود تراز تجاری دست یابد. تغییرات قیمت‌های نسبی نیز در دوره‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت اثر ناچیزی بر روی صادرات می‌گذارند.

حسنوف (Hasanov Fakhri, 2010) در مقاله‌ای به بررسی تاثیر نرخ ارز واقعی بر صادرات غیر نفتی کشور آذربایجان، با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری<sup>۱</sup> (VECM) پرداخته است. او هم‌چنین پیشنهاداتی برای سیاست‌گذاری در بخش صادرات غیر نفتی مطرح کرده است. نتایجی که او در این تحقیق به دست آورده نشان می‌دهد که در بلندمدت یک درصد افزایش در نرخ ارز واقعی باعث کاهش ۱/۶۳ درصدی در صادرات غیر نفتی واقعی می‌شود.

رحیمی بروجردی (Rahimi Brojerdi, 1991) به بررسی تاثیر سیاست‌های ارزی بر تجارت

خارجی کشور با استفاده از تکنیک‌های جدید اقتصادسنجی پرداخته است. او در این بررسی از نرخ ارز واقعی به عنوان معیار کاهش ارزش پول بر متغیرهای کلان اقتصاد استفاده کرده است. نتایجی که به دست آورده نشان می‌دهد حجم پول و واردات به طور معناداری تغییرات در صادرات غیر نفتی را توضیح می‌دهند. هم‌چنین نرخ ارز واقعی، تغییرات در صادرات غیر نفتی را توضیح نمی‌دهد، یعنی در این دوره سیاست‌های ارزی و تغییرات در نرخ ارز نقش حائز اهمیتی را در تغییرات صادرات غیر نفتی نشان نمی‌دهند. در معادله واردات نیز همین نتیجه را به دست آورده است.

پیراسته و سامتی (Piraste & Sameti, 2002) با استفاده از یک داده‌های تابلویی (۶۲ گروه صنعتی، ۲۴ استان کشور و سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۶) و در چارچوب یک مدل اقتصادسنجی چند متغیره با متغیرهای مجازی، تلاش کرده‌اند تا تأثیر متغیرهایی که از عوامل تعیین‌کننده سازمان صنعتی به شمار می‌روند، مورد ارزیابی قرار دهند. برآوردهای حاصل از مدل رگرسیون آن‌ها نشان دهنده تأثیر قابل ملاحظه و مثبت تولید بر میزان صادرات است. از سوی دیگر، ارتباط بین نرخ ارز و صادرات یک رابطه مثبت است که سازگار با نتایج برخی تحقیقات دیگر در زمینه صادرات صنایع ایران است. اما آن‌ها نشان داده‌اند که تأثیر تغییرات نرخ ارز در رشد صادرات صنعتی در محدوده دوره مطالعه بسیار ناچیز بوده است.

طیعی و مصری‌نژاد (Tayebi & Mesri Nezhad, 2003) در مقاله‌ای به بررسی ارتباط میان تورم و صادرات غیر نفتی ایران بین سال‌های ۱۳۴۰ تا ۱۳۷۸ پرداخته‌اند. نتایجی که به دست آورده‌اند نشان دهنده آن است که در بلندمدت، تورم و حجم پول دارای اثر منفی و نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی دارای اثر مثبت بر عرضه صادرات غیر نفتی می‌باشند و در کوتاه‌مدت نیز نتایج نشان می‌دهد که تنها حجم پول بر صادرات غیر نفتی اثر منفی دارد و اثر سایر متغیرها بر متغیر مزبور مثبت می‌باشند.

طاهری‌فرد (Taherifarard, 2005) به بررسی ارتباط بین صادرات غیر نفتی و نرخ ارز واقعی در دوره زمانی ۱۳۴۰ تا ۱۳۸۰ پرداخته است. او هم‌چنین با بهره‌گیری از روش‌های هم‌جمعی و تشکیل الگوی تصحیح خطا، رفتار بلندمدت و کوتاه‌مدت هر یک از متغیرها را مورد بررسی قرار داده و نقش عوامل تعیین‌کننده آن‌ها در شکل‌گیری رفتارهای مورد نظر را تبیین کرده است. نتایجی که به دست آورده نشان می‌دهد که متغیرهای نرخ ارز واقعی، تولید ناخالص داخلی،

شاخص قیمت و رابطه مبادله تجاری به ترتیب مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده صادرات غیر نفتی در بلندمدت است، این نتایج نشان می‌دهد که تاثیر متغیرهای تولید و نرخ ارز واقعی بر صادرات غیر نفتی، مثبت و تاثیر متغیرهای قیمت و رابطه مبادله تجاری بر آن منفی است.

شاکری (Shakeri, 2005) در مقاله‌ای برای سالهای ۱۳۴۰ تا ۱۳۸۰ عوامل تاثیرگذار قیمتی و غیر قیمتی مبنایی را بر صادرات غیر نفتی مورد مطالعه قرار داده است. او در این مقاله خود از مدل <sup>۱</sup>ARDL استفاده کرده و در پایان به این نتیجه می‌رسد که اثر تمام متغیرها بجز نرخ تورم بر صادرات غیر نفتی مثبت است، ولی نرخ تورم به دلیل افزایش هزینه‌های تولید بطور قابل ملاحظه- ای دارای اثر منفی است. از طرفی جهت افزایش صادرات غیر نفتی لازم است متغیرهای غیر قیمتی بهره‌وری و رقابت‌پذیری بیشتر مورد توجه قرار گیرند.

الله‌وردی‌زاده (Allah Verdi Zade, 2008) به بررسی چگونگی ارتباط بین صادرات غیر نفتی با نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی برای دوره زمانی ۱۳۴۰ تا ۱۳۸۵ پرداخته است. وی با استفاده از روش <sup>۲</sup>OLS برای تخمین این معادله به این نتیجه می‌رسد که بین صادرات غیر نفتی و نرخ ارز موثر، اثر مثبت و معناداری وجود دارد، لذا سیاست‌های مناسب در جهت تعدیل نرخ ارز می‌تواند نقش به‌سزایی در رونق صادرات غیر نفتی داشته باشد. از طرفی نتایج نشان‌دهنده رابطه مثبت بین تولید ناخالص داخلی و میزان صادرات غیر نفتی است، ولی اثر نرخ ارز بر روی صادرات غیر نفتی کمتر از تاثیر تولید ناخالص داخلی است.

صادقی، سحابی و شوره‌کندی (Sadeghi, Sahabi, & Shure Kandi, 2012) با استفاده از اطلاعات سالانه ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵، به بررسی تاثیر نرخ ارز بر صادرات کالاهای غیر نفتی با استفاده از روش پانل دیتا پرداخته‌اند. در پایان، آن‌ها به این نتیجه رسیدند که تولید ناخالص داخلی کشورهای میزبان و نرخ ارز، تاثیر مثبت و معنی‌داری بر صادرات غیر نفتی دارند. این در حالی است که نسبت قیمت‌ها و متغیر مجازی جنگ دارای تاثیر منفی و معنی‌دار می‌باشند. در ادامه به بررسی تاثیر تغییر متغیر نرخ ارز بر صادرات ایران به هر یک از کشورهای پرداخته‌اند که نتایج نشان می‌دهد که افزایش نرخ ارز بر صادرات غیر نفتی ایران به کشورهای ترکیه، امارات و پاکستان تاثیر

1- Auto Regressive Distributed Lag Model

2- Ordinary Least Squares

مثبت و بر صادرات به کشورهای عربستان و کویت تاثیر منفی گذاشته است.

#### ۴- روند کلی صادرات صنایع چوب و صنایع کاغذ در دوره مورد بررسی

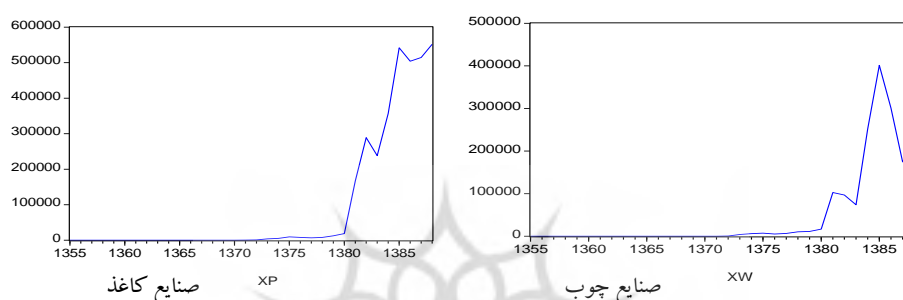
در سال‌های ابتدایی دوره مورد نظر و قبل از پیروزی انقلاب، درآمدهای ارزی حاصل از صدور نفت و کمک‌های خارجی، باعث شده بود که بتوان صادرات این دو صنعت را ارتقا بخشید. با این که افزایش درآمدهای نفتی در این مدت، باعث شده بود که توجه زیادی به صادرات این دو صنعت نشود، اما در این سال‌ها، صادرات این دو صنعت به مراتب بیشتر از سال‌های ابتدایی بعد از انقلاب بوده است. بعد از وقوع انقلاب، فشارهای سیاسی، تحریم‌های اقتصادی، فرار سرمایه از کشور به خصوص در سال‌های ۱۳۵۸ تا ۱۳۶۰ و هم‌چنین آغاز جنگ تحمیلی، باعث شده بود که سهم صادرات صنعتی از کل صادرات غیر نفتی با افت شدیدی روبرو شود و به همین ترتیب صادرات صنایع چوب و صنایع کاغذ نیز کاهش یابد. کاهش صادرات این دو صنعت تا سال‌های پایانی جنگ نیز ادامه یافت (Ashrafzade & Asgari, 1385).

با پایان یافتن جنگ تحمیلی، صادرات این دو صنعت افزایش پیدا کرد، اما صادرات صنایع کاغذ در سال‌های ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹ دوباره کاهش پیدا کرد، ولی از سال ۱۳۷۰ سیر صعودی به خود گرفت. هم‌چنین بعد از جنگ تحمیلی، توجه دوباره‌ای به برنامه‌های توسعه و ضرورت توسعه صادرات غیر نفتی، خصوصاً صادرات صنعتی شد. به همین منوال صادرات صنایع چوب و صنایع کاغذ نیز افزایش پیدا کرد که این افزایش، با سرعت یکنواختی ادامه پیدا کرد، ولی در سال ۱۳۷۳ صادرات این دو صنعت با افزایشی چند برابری روبرو شد که مجدداً به سیر صعودی تقریباً یکنواخت خود ادامه داد.

در سال ۱۳۸۱ صادرات این دو صنعت دوباره افزایش چند برابری را به خود دید. از سال ۱۳۸۱ تا سال ۱۳۸۵ سیر صعودی صادرات این دو صنعت ادامه یافت که برای صنایع کاغذ این روند افزایشی، با شیب فزاینده‌تری نسبت به صنایع چوب همراه بوده است. در سه سال پایانی دوره، صادرات صنایع چوب کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است. می‌توان گفت که صادرات صنایع کاغذ در این سه سال به صورت تقریباً یک نواختی بوده و افزایش یا کاهش را مشاهده نکرده است.

به‌طور کلی صادرات صنعتی با روند افزایشی که در سال‌های مورد مطالعه داشته، توانسته که

سهم خود را از کل صادرات غیر نفتی، افزایش دهد. با این روند افزایش صادرات صنعتی، مشاهده شده است که صادرات صنایع چوب و همچنین صادرات صنایع کاغذ حتی نتوانسته‌اند سهم خود را از کل صادرات صنعتی، به عدد ۱ برسانند. بیشترین میزان این عدد برای صنایع کاغذ، مقوا و چاپ در سال ۱۳۸۲ بوده که به مقدار ۰/۹ درصد رسیده است و بیشترین مقدار آن برای صنایع چوب و محصولات چوبی در سال ۱۳۶۸ بوده که آن هم به عدد ۰/۹ درصد رسیده است و بقیه سال‌ها سهم صادرات این دو صنعت از کل صادرات صنعت پایین تر از این مقدار بوده است. صادرات این دو صنعت در دوره مورد بررسی، در نمودار (۱) ترسیم شده است. محور افقی زمان و محور عمودی صادرات به میلیون ریال می‌باشد.



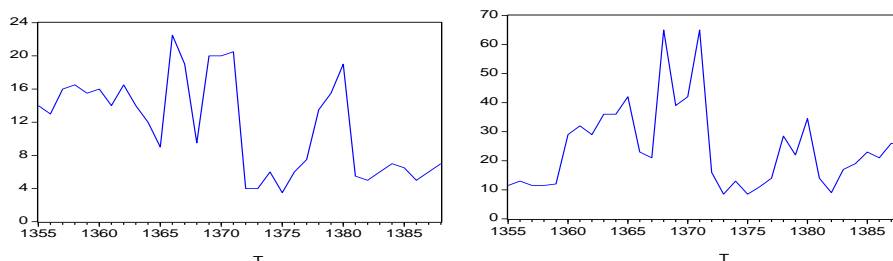
نمودار (۱): روند صادرات صنایع چوب و صنایع کاغذ

مأخذ: محاسبات محقق

#### ۴-۱. روند نرخ تعرفه وارداتی

تعرفه در حقیقت مالیاتی است که بر کالاهایی که از مرز عبور می‌کنند، وضع می‌شود. اکثر تعرفه‌ها وارداتی هستند و تعرفه‌های صادراتی کمتر رایج هستند. در بسیاری از کشورها، سیاست-گذاران اقتصادی با استفاده از تعرفه‌های گمرکی و محدودیت‌های وارداتی، از برخی از فعالیت‌های اقتصادی حمایت می‌کنند. در این خصوص به منظور بررسی اثر نرخ تعرفه بر صادرات از مدل آثار انتقالی که دورنبوش (Dornbush, 1974) پایه‌گذاری کرده و سپس اسجستد (Sjausted, 1981) و گرینوی و میلنر (Greenaway & Milner, 1993) آن را بسط دادند، استفاده خواهیم کرد. در این پژوهش برای محاسبه نرخ تعرفه وارداتی، از نرخ تعرفه موزون وارداتی استفاده شده است که بر اساس آن، ابتدا داده‌های آماری درآمدهای تعرفه‌ای مربوط به این صنایع

از سازمان گمرک جمهوری اسلامی ایران اخذ شده و سپس از حاصل تقسیم این مقادیر بر میزان واردات سالانه، نرخ تعرفه موزون برای هر سال محاسبه شده است که در نمودار زیر قابل مشاهده می‌باشد.



نمودار(۲): روند نرخ تعرفه موزون وارداتی برای صنایع چوب و صنایع کاغذ

#### ۲-۴. نرخ ارز واقعی<sup>۱</sup>

نرخ ارز به عنوان یکی از مهم‌ترین متغیرهای موثر بر صادرات، می‌تواند به عنوان یک سیاست تشویقی و حمایتی برای صادرات در نظر گرفته شود.

نرخ ارز واقعی در مفهوم تئوری به صورت نسبت قیمت کالاهای قابل مبادله به قیمت کالاهای غیر قابل مبادله تعریف می‌شود. اما در مطالعات تجربی به دلیل این که اطلاعات کافی و قابل اطمینانی برای این قیمت‌ها وجود ندارد، از معیارهای دیگری استفاده می‌شود.

در این تحقیق نرخ ارز واقعی با توجه به مطالعه ادواردز (Edwards, 1988)، به صورت نسبت شاخص قیمت عمده فروشی تقسیم بر شاخص مصرف کننده در ایران تعریف می‌شود که نرخ اسمی ارز هم در این نسبت ضرب شده و در نهایت نرخ ارز واقعی به صورت زیر قابل بررسی می‌باشد:

$$RER = E \cdot \frac{WPI}{CPI}$$

که در این رابطه E نرخ اسمی ارز<sup>۲</sup>، WPI<sup>۳</sup> شاخص قیمت عمده فروشی برای کالاهای وارداتی

1- Real Exchange Rate

2- Nominal Exchange Rate

3- Wholesale Price Index

است که می‌تواند معرف قیمت‌های خارجی باشد، و CPI<sup>۱</sup> هم شاخص قیمت مصرف کننده در ایران است که معرف قیمت‌های داخلی نیز می‌تواند به حساب آید.

## ۵- معرفی مدل

دوره مورد نظر این تحقیق شامل سالهای ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۸ می‌باشد. متغیرهای عمده تاثیر گذار در تابع عرضه صادرات، شامل نرخ ارز واقعی، قیمت‌های نسبی صادرات، نرخ تعرفه و ارزش افزوده صنعت مورد نظر می‌باشد، در تابع تقاضای صادرات نیز متغیرهای نرخ ارز واقعی، قیمت‌های نسبی و متوسط GDP<sup>۱</sup> کشورهایی که به طور عمده در صنعت مورد نظر با ایران در سال‌های مورد بررسی مبادله داشته‌اند، قرار دارند. این متغیرها دارای پایه‌های تئوریک بوده و در اکثر مطالعات از آن استفاده شده که از آن جمله می‌توان به مطالعه گلدستاین و محسن‌خان (۱۹۷۸)، مطالعه باند (۱۹۸۷)، مطالعه فیدن (۲۰۰۶) و مطالعه حسنوف (۲۰۱۰) اشاره کرد.

در این تحقیق قیمت نسبی صادرات از تقسیم صادرات به ارزش ریالی بر صادرات به ارزش وزنی به دست آمده و سپس برای توابع عرضه، این مقادیر را با شاخص عمده فروشی کالاهای صادراتی واقعی کرده و برای توابع تقاضا نیز این مقادیر با شاخص عمده فروشی کل واقعی شده اند.

متغیر ارزش افزوده در تابع عرضه صادرات به عنوان شاخصی از ظرفیت تولیدی داخل و GDP (تولید ناخالص داخلی) کشورهای طرف تجاری به عنوان شاخصی از درآمد این کشورها که بر تقاضای صادرات این صنایع تاثیر گذار است، معرفی شده اند. متغیر نرخ تعرفه موزون وارداتی را به عنوان متغیری که نشان دهنده سیاست تجاری در ایران است، در مدل‌های عرضه صادرات این صنایع وارد کرده‌ایم.

تمامی این متغیرها به صورت لگاریتمی و داده‌های آن‌ها نیز سالانه می‌باشد. با توجه به این توضیحات توابع عرضه و تقاضای صادرات به صورت زیر قابل بیان می‌باشد:

1- Consumer Price Index

2- Gross Domestic Product

$$\begin{aligned} L_{Xdw} &= f(L_{RER}, L_{Pdw}, L_{GDPw}) && \text{تابع تقاضای صادرات صنایع چوب} \\ L_{Xsw} &= f(L_{RER}, L_{Tw}, L_{Valw}, L_{Psw}) && \text{تابع عرضه صادرات صنایع چوب} \\ L_{Xdp} &= f(L_{RER}, L_{Pdp}, L_{GDPp}) && \text{تابع تقاضای صادرات صنایع کاغذ} \\ L_{Xsp} &= f(L_{RER}, L_{Tp}, L_{Valp}, L_{Psp}) && \text{تابع عرضه صادرات صنایع کاغذ} \end{aligned}$$

که در آن‌ها متغیرها به صورت زیر تعریف شده‌اند:

$$\begin{aligned} L_{Xdw} \text{ و } L_{Xsw} &= \text{به ترتیب لگاریتم عرضه و لگاریتم تقاضای صادرات صنایع چوب} \\ L_{Xdp} \text{ و } L_{Xsp} &= \text{به ترتیب لگاریتم عرضه و لگاریتم تقاضای صادرات صنایع کاغذ} \\ L_{GDPw} &= \text{لگاریتم تولید ناخالص داخلی کشورهای طرف تجاری برای صنایع چوب} \\ L_{GDPp} &= \text{لگاریتم تولید ناخالص داخلی کشورهای طرف تجاری برای صنایع کاغذ} \\ L_{Valw} &= \text{لگاریتم ارزش افزوده صنایع چوب} \\ L_{Valp} &= \text{لگاریتم ارزش افزوده صنایع کاغذ} \\ L_{RER} &= \text{لگاریتم نرخ ارز واقعی} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_{Psw} &= \text{لگاریتم قیمت نسبی صادرات صنایع چوب برای تابع عرضه} \\ L_{Pdw} &= \text{لگاریتم قیمت نسبی صادرات صنایع چوب برای تابع تقاضا} \\ L_{Psp} &= \text{لگاریتم قیمت نسبی صادرات صنایع کاغذ برای تابع عرضه} \\ L_{Pdp} &= \text{لگاریتم قیمت نسبی صادرات صنایع کاغذ برای تابع تقاضا} \\ L_{Tw} &= \text{لگاریتم نرخ تعرفه صنایع چوب} \\ L_{Tp} &= \text{لگاریتم نرخ تعرفه صنایع کاغذ} \end{aligned}$$

## ۶. روش تحقیق

### ۶-۱. آزمون پایایی

روش‌های هم‌جمعی بر اساس مدل VAR بر اساس این فرض که متغیرهای درون‌زا همگی دارای هم‌جمعی از درجه یک هستند (یعنی دارای یک ریشه واحد بوده و با یک بار تفاضل‌گیری پایا می‌شوند) استوار است، بنابراین قبل از انجام این روش‌ها باید آزمون‌های ریشه واحد انجام شود. بر اساس این فرض، یک متغیر سری زمانی وقتی پایاست که میانگین، واریانس و ضرایب خودهم‌بستگی آن در طول زمان ثابت باقی بماند. در این جا برای آزمون پایایی متغیرها از آزمون



دیکی- فولر تعمیم یافته استفاده شده است.

آزمون ریشه واحد دیکی<sup>۰</sup> فولر تعمیم یافته برای کلیه متغیرها، آزمون گردید و نتایج آن در جداول زیر درج شده است.

جدول (۱): آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته برای سطح متغیرها

متغیرها	ارز از مبدا	روند	ADF	سطح ۱٪	سطح ۵٪	سطح ۱۰٪
L <sub>xw</sub>	دارد	ندارد	۰/۰۷۹۵۸۹	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
L <sub>xp</sub>	دارد	ندارد	۰/۳۴۸۱۴۱	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
L <sub>GDPw</sub>	دارد	ندارد	-۰/۴۷۳۱۳۴	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
L <sub>VALw</sub>	دارد	ندارد	-۲/۹۷۸۴۱۰	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
L <sub>GDPp</sub>	دارد	ندارد	-۰/۵۵۴۱۵۹	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
L <sub>VALp</sub>	دارد	ندارد	-۱/۹۱۸۳۰۹	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
LRER	دارد	ندارد	-۰/۶۴۹۷۲۸	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
L <sub>Pdw</sub>	دارد	ندارد	-۰/۶۱۴۷۳۶	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
L <sub>Pdp</sub>	دارد	ندارد	-۳/۱۸۹۷۳۳	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
L <sub>Psw</sub>	دارد	ندارد	-۲/۶۵۴۷۲۴	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
L <sub>Psp</sub>	دارد	ندارد	-۳/۲۷۲۰۰۲	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
L <sub>TP</sub>	دارد	ندارد	-۲/۶۵۵۰۷۶	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
L <sub>Tw</sub>	دارد	ندارد	-۲/۸۹۳۹۶۷	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷

نتایج نشان می‌دهد که هیچ کدام از متغیرها در سطح پایا نیستند، بنابراین در راستای پایا کردن متغیرها از تفاضل مرتبه اول آنها استفاده می‌شود که نتایج آن حاکی از پایا بودن متغیرها می‌باشد و در جدول زیر نشان داده شده است.

#### ۲-۶. تعیین تعداد وقفه‌های بهینه

اولین گام برای تخمین مدل، تعیین تعداد وقفه‌های بهینه است که بر اساس معیار شوارتز - بیزین (SBC) برای تمامی توابع عرضه و تقاضای صادرات این صنایع، تعداد یک وقفه انتخاب می‌شود.

#### ۳-۶. تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی

در این قسمت امکان وجود بردارهای هم جمعی بلندمدت آزمون می شود. برای این منظور از روش هم جمعی یوهانسن<sup>۵</sup> جوسیلیوس استفاده می شود. قبل از انجام این روش برای تعیین تعداد بردارهای هم جمعی، باید با انجام آزمون ریشه واحد به درجه هم بستگی متغیرها پی برد که با انجام آزمون ریشه واحد برای تمامی متغیرها در مراحل قبل، این نتیجه به دست آمد که تمام متغیرها در سطح دارای یک ریشه واحد هستند و با یکبار تفاضل گیری در تفاضل مرتبه اول پایا می شوند.

جدول (۲): آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته برای تفاضل مرتبه اول متغیرها

متغیرها	ارز از مبدا	روند	ADF	سطح ۱٪	سطح ۵٪	سطح ۱۰٪
L <sub>xw</sub>	دارد	ندارد	-۵/۶۷۳۵۷۵	-۲/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
L <sub>xp</sub>	دارد	ندارد	-۴/۸۴۳۵۹۲	-۲/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
L <sub>GDPw</sub>	دارد	ندارد	-۵/۹۷۰۳۴۲	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
L <sub>VALw</sub>	دارد	ندارد	-۸/۵۸۸۰۷۴	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
L <sub>GDPp</sub>	دارد	ندارد	-۵/۶۴۴۸۷۴	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
L <sub>VALp</sub>	دارد	ندارد	-۸/۶۳۰۶۲۶	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
LRER	دارد	ندارد	-۵/۵۸۲۳۳۰	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
L <sub>Pdw</sub>	دارد	ندارد	-۹/۸۲۶۶۰۳	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
L <sub>Pdp</sub>	دارد	ندارد	-۴/۰۷۹۱۳۷	-۳/۶۶۱۶۶۱	-۲/۹۶۰۴۱۱	-۲/۶۱۹۱۶۰
L <sub>Psw</sub>	دارد	ندارد	-۷/۱۷۴۰۳۹	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
L <sub>Psp</sub>	دارد	ندارد	-۷/۲۵۲۹۰۰	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
L <sub>TP</sub>	دارد	ندارد	-۶/۳۵۸۴۳۶	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
L <sub>Tw</sub>	دارد	ندارد	-۶/۴۰۱۹۷۳	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴

طبق جدول زیر برای تابع تقاضای صادرات صنایع چوب بر اساس آزمون حداکثر ویژه و آزمون اثر تعداد یک بردار هم جمعی به دست آمده است.

جدول (۳): تعیین تعداد بردارهای هم جمعی بر اساس آزمون حداکثر ویژه و آزمون اثر برای تابع تقاضای صادرات صنایع چوب

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	آماره آزمون اثر	مقدار بحرانی ۵٪	آماره آزمون حداکثر ویژه	مقدار بحرانی ۵٪
r=0	r=1	۷۸/۵۶۶۳۵	۵۴/۰۷۹۰۴	۳۷/۵۳۰۲۳	۲۸/۵۸۸۰۸
r <sub>α</sub> 1	r=2	۳۱/۰۳۶۱۳	۳۵/۱۹۲۷۵	۲۱/۲۸۲۱۲	۲۲/۲۹۹۶۲
r <sub>α</sub> 2	r=3	۱۹/۷۵۳۹۸	۲۰/۲۶۱۸۴	۱۵/۴۷۰۵۶	۱۵/۸۹۲۱۰

۹/۱۶۴۵۴۶	۳/۲۸۳۴۱۹	۹/۱۶۴۵۴۶	۳/۲۸۳۴۱۹	r=4	r=3
----------	----------	----------	----------	-----	-----

:

بر اساس آزمون حداکثر ویژه برای تابع عرضه صادرات صنایع چوب یک بردار هم‌جمعی معرفی شده است.

جدول (۴): تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی بر اساس آزمون حداکثر ویژه و آزمون اثر برای تابع عرضه صادرات صنایع چوب

مقدار بحرانی ٪۵	آماره آزمون حداکثر مقدار ویژه	مقدار بحرانی ٪۵	آماره آزمون اثر	فرضیه مقابل	فرضیه صفر
۳۴/۸۰۵۸۷	۳۷/۶۳۴۷۰	۹۶/۹۷۲۷۷	۷۸/۶۲۶۷۴	r=1	r=0
۲۸/۵۸۸۰۸	۱۹/۲۵۰۸۹	۵۴/۰۷۹۰۴	۴۰/۹۹۲۰۳	r=2	r=1
۲۲/۲۹۹۶۲	۱۱/۵۷۹۲۸	۳۵/۱۹۲۷۵	۲۱/۷۴۱۱۴	r=3	r=2
۱۵/۸۹۲۱۰	۷/۸۰۵۴۳۲	۲۰/۲۶۱۸۴	۱۰/۱۶۱۸۶	r=4	r=3
۹/۱۶۴۵۴۶	۲/۳۵۶۴۲۹	۹/۱۶۴۵۴۶	۲/۳۵۶۴۲۹	r=5	r=4

:

بر اساس آزمون اثر برای تابع تقاضای صادرات صنایع کاغذ تعداد یک بردار هم‌جمعی به دست آمده است.

جدول (۵): تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی بر اساس آزمون حداکثر ویژه و آزمون اثر برای تابع تقاضای صادرات صنایع کاغذ

مقدار بحرانی ٪۵	آماره آزمون حداکثر مقدار ویژه	مقدار بحرانی ٪۵	آماره آزمون اثر	فرضیه مقابل	فرضیه صفر
۲۸/۵۸۸۰۸	۲۵/۲۲۰۳۸	۵۴/۰۷۹۰۴	۶۳/۱۷۷۶۹	r=1	r=0
۲۲/۲۹۹۶۲	۱۹/۹۶۱۹۸	۳۵/۱۹۲۷۵	۳۴/۹۵۷۳۶	r=2	r=1
۱۵/۸۹۲۱۰	۱۴/۱۹۰۹۷	۲۰/۲۶۱۸۴	۱۷/۹۹۵۳۴	r=3	r=2
۹/۱۶۴۵۴۶	۳/۸۰۴۳۶۸	۹/۱۶۴۵۴۶	۳/۸۰۴۳۶۸	r=4	r=3

:

مطابق جدول زیر بر اساس آزمون اثر برای تابع عرضه صادرات صنایع کاغذ تعداد یک بردار هم‌جمعی به دست آمده است.

۴-۶. تعیین بردار هم‌جمع نرمال شده

اکنون نتایج بردارهای هم‌جمع نرمال شده در جداول زیر خواهد آمد.

مدل تقاضای صادرات صنایع چوب را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$L_{Xdw} = -24/270 + 0/692L_{RER} + 2/103 L_{GDPw} - 2/319 L_{Pdw}$$

جدول (۶): تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی بر اساس آزمون حداکثر ویژه و آزمون اثر برای تابع عرضه صادرات

صنایع کاغذ

مقدار بحرانی %۵	آماره آزمون حداکثر مقدار ویژه	مقدار بحرانی %۵	آماره آزمون اثر	فرضیه مقابل	فرضیه صفر
۳۴/۸۰۵۸۷	۲۴/۴۲۲۹۴	۷۶/۹۷۲۷۷	۸۲/۰۶۶۳۴	r=1	r=0
۲۸/۵۸۸۰۸	۱۶/۲۳۱۱۲	۵۴/۰۷۹۰۴	۳۷/۶۴۳۳۹	r=2	r=1
۲۲/۲۹۹۶۲	۱۱/۶۹۸۷۹	۳۵/۱۹۲۷۵	۲۱/۴۱۲۲۷	r=3	r=2
۱۵/۸۹۲۱۰	۵/۶۷۰۳۸۴	۲۰/۲۶۱۸۴	۹/۷۱۳۴۸۰	r=4	r=3
۹/۱۶۴۵۴۶۴	۴/۰۴۳۰۹۷	۹/۱۶۴۵۴۶	۴/۰۴۳۰۹۷	r=5	r=4

:

بر اساس مدل برآورد شده و با فرض ثابت بودن سایر عوامل، نتایج زیر به دست می‌آید:  
 لگاریتم نرخ ارز واقعی اثر مثبتی بر لگاریتم تقاضای صادرات صنایع چوب دارد که با انتظارات  
 تئوریک سازگار می‌باشد. دلیل اصلی مثبت بودن این ضریب به این علت است که با افزایش نرخ  
 ارز واقعی یا کاهش ارزش پول ملی، کالاهای ایرانی نسبت به کالاهای خارجی ارزان‌تر شده و  
 باعث افزایش تقاضا برای صادرات این صنعت می‌باشد. به طوری که اگر نرخ ارز واقعی یک  
 درصد افزایش داشته باشد، آنگاه تقاضا برای صادرات صنایع چوب حدود ۰/۷۰ درصد افزایش  
 می‌یابد.

جدول (۷): بردارهای هم‌جمع نرمال شده برای توابع عرضه و تقاضای صادرات صنایع چوب و صنایع کاغذ

متغیر	بردار هم جمع تابع تقاضای صادرات صنایع چوب	متغیر	بردار هم جمع تابع عرضه صادرات صنایع چوب	متغیر	بردار هم جمع تابع تقاضای صادرات صنایع کاغذ	متغیر	بردار هم جمع تابع عرضه صادرات صنایع کاغذ
L <sub>Xdw</sub>	۱/۰۰۰۰۰	L <sub>Xsw</sub>	۱/۰۰۰۰۰	L <sub>Xdp</sub>	۱/۰۰۰۰۰	L <sub>Xsp</sub>	۱/۰۰۰۰۰
L <sub>RER</sub>	-۰/۶۹۲۵۳۱	L <sub>RER</sub>	-۱/۷۶۵۴۲۲	L <sub>RER</sub>	-۰/۴۷۷۴۷	L <sub>RER</sub>	-۱/۷۲۵۹۶۵
L <sub>Pdw</sub>	۲/۳۱۹۷۶۲	L <sub>VALw</sub>	-۷/۵۷۲۷۱۴	L <sub>Pdp</sub>	۱/۲۷۷۰۸۱	L <sub>Tp</sub>	۰/۱۰۱۱۳۱
L <sub>GDPw</sub>	-۲/۱۰۳۵۳۴	L <sub>Tw</sub>	۴/۸۷۷۷۶۷	L <sub>GDPp</sub>	-۱/۷۰۴۶۴۳	L <sub>Psp</sub>	۱/۳۲۶۴۵۷
C	۲۴/۲۷۰۳۲	L <sub>Psw</sub>	-۳/۱۶۹۵۲۶	C	۲۲/۴۸۳۰۹	L <sub>VALp</sub>	-۱/۳۵۹۳۸۷

۴/۳۱۴۹۲۸	C			۵۶/۳۵۴۹۴	C		
----------	---	--	--	----------	---	--	--

:

هم چنین لگاریتم GDP کشورهای طرف تجاری نیز اثر مثبتی بر لگاریتم تقاضای صادرات صنایع چوب دارد که با انتظارات تئوریک سازگار است. این نتیجه نشانه‌ای از وجود اثر رشد اقتصاد جهانی بر تقاضای صادرات این صنعت می‌باشد. طبق مدل به دست آمده اگر GDP کشورهای طرف تجاری یک درصد افزایش داشته باشد، آنگاه تقاضا برای صادرات صنایع چوب ایران ۲/۱ درصد افزایش خواهد یافت.

لگاریتم قیمت نسبی صادرات صنایع چوب که با شاخص عمده فروشی کل واقعی شده، اثر منفی بر تقاضای صادرات صنایع چوب دارد. منفی بودن این ضریب به این علت است که اگر قیمت کالاهای صادراتی افزایش یابد به علت افزایش قیمت کالاهای ایرانی، از میزان تقاضای خارجی برای صادرات این صنایع کاسته می‌شود. بر اساس مدل برآوردی این کاهش به این صورت می‌باشد که اگر قیمت نسبی صادرات صنایع چوب یک درصد افزایش یابد، آنگاه تقاضا برای صادرات صنایع چوب ایران در حدود ۲/۳ درصد کاهش خواهد یافت.

با توجه به جدول بالا مدل عرضه صادرات برای صنایع چوب به صورت زیر می‌باشد:

$$LX_{sw} = -56/354 + 1/765 LRER + 7/572 LVALw + 3/169 LPsw - 4/877 LTW$$

بر اساس مدل برآورد شده و با فرض ثابت بودن سایر عوامل نتایج زیر به دست می‌آید:

لگاریتم نرخ ارز واقعی اثر مثبتی بر عرضه صادرات صنایع چوب دارد که با انتظارات تئوریک مطابق است (Edwards, 1988). اما این اثر در مقابل تاثیر دیگر متغیرها بر عرضه صادرات صنایع چوب کمتر می‌باشد، به طوری که یک درصد افزایش در نرخ ارز واقعی، عرضه صادرات صنایع چوب را در حدود ۱/۸ درصد افزایش می‌دهد.

لگاریتم ارزش افزوده صنایع چوب به عنوان شاخصی برای نشان دادن ظرفیت تولیدی این صنعت در داخل کشور نیز اثر مثبتی بر عرضه صادرات صنایع چوب دارد. این ضریب به عنوان کشش درآمدی صادرات صنایع چوب نسبت به ارزش افزوده این صنعت مثبت می‌باشد. طبق این مدل اگر ارزش افزوده صنایع چوب یک درصد افزایش یابد، آنگاه عرضه صادرات این صنایع حدود ۷/۶ درصد افزایش می‌یابد. بالا بودن این عدد میزان تاثیرپذیری عرضه صادرات صنایع چوب را نسبت به این متغیر نشان می‌دهد که در مطالعات اشرف زاده و عسگری (Ashrafzade

(Asgari, 2007) نیز همین گونه است.

لگاریتم قیمت نسبی عرضه صادرات صنایع چوب که با شاخص عمده فروشی کالاهای صادراتی واقعی شده است، اثر مثبتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب دارد. به طوری که اگر قیمت‌های نسبی عرضه صادرات یک درصد افزایش یابد، عرضه صادرات ۳/۲ درصد افزایش خواهد یافت. این متغیر در تابع عرضه صادرات می‌تواند انگیزه‌ای برای صادرکنندگان صنایع چوب در ایران باشد که با بالا رفتن آن، میزان صادرات خود را افزایش دهند.

لگاریتم نرخ تعرفه اثر منفی بر عرضه صادرات صنایع چوب دارد که نشان می‌دهد وضع تعرفه بر واردات صنایع چوب به کاهش صادرات این صنعت منجر خواهد شد. به طوری که یک درصد افزایش در نرخ تعرفه، باعث کاهش ۴/۹ درصد در عرضه صادرات این صنعت خواهد شد.

بر اساس جدول بالا مدل تقاضای صادرات صنایع کاغذ به صورت زیر خواهد بود:

$$L_{Xdp} = 22/483 + 0/047 L_{RER} + 1/704 L_{GDPp} - 1/277 L_{Pdp}$$

با توجه به مدل برآورد شده و با فرض ثابت بودن سایر عوامل، نتایج زیر به دست می‌آید: که لگاریتم نرخ ارز واقعی اثر مثبت و ناچیزی بر لگاریتم تقاضای صادرات صنایع کاغذ دارد، به طوری که یک درصد افزایش در نرخ ارز واقعی، تنها باعث افزایش ۰/۰۵ درصد در تقاضای صادرات صنایع کاغذ خواهد شد. هر چند این مقدار تاثیر بسیار کمی بر تقاضای صادرات این صنعت دارد اما مثبت بودن آنرا می‌توان این گونه توضیح داد که با افزایش نرخ ارز واقعی یا کاهش ارزش پول داخلی، کالاهای ایرانی نسبت به کالاهای خارجی ارزان تر شده و باعث افزایش تقاضا برای صادرات این صنعت خواهد شد.

لگاریتم GDP کشورهای طرف تجاری اثر مثبتی بر لگاریتم تقاضای صنایع کاغذ، مقوا و چاپ دارد، به طوری که یک درصد افزایش در GDP کشورهای طرف تجاری باعث افزایش ۱/۷ درصدی تقاضا برای صادرات صنایع کاغذ ایران خواهد شد. در این قسمت نیز تاثیر رشد اقتصاد جهانی بر تقاضای صادرات این صنعت مشاهده می‌شود.

هم چنین لگاریتم قیمت نسبی صادرات صنایع کاغذ که با شاخص عمده فروشی کل واقعی شده، اثر منفی بر تقاضای صادرات صنایع کاغذ دارد. به طوری که یک درصد افزایش در قیمت نسبی صادرات صنایع کاغذ باعث کاهش ۱/۳ درصد در تقاضای صادرات صنایع کاغذ می‌شود. منفی بودن این مقدار را می‌توان این گونه توضیح داد که زمانی که قیمت‌های نسبی صادرات برای

این صنعت افزایش یابد، یعنی کالاهای ایرانی گران تر شده که همین امر باعث کاهش تقاضای خارجی برای صادرات این صنعت خواهد شد.

بر اساس جدول بالا مدل عرضه صادرات صنایع کاغذ به صورت زیر خواهد بود:

$$L_{Xsp} = -4/314 + 1/725 L_{RER} + 1/359 L_{VALp} - 1/326 L_{Psp} - 0/101 L_{Tp}$$

با توجه به مدل برآورد شده و با فرض این که سایر عوامل ثابت هستند، نتایج زیر به دست می آید:

لگاریتم نرخ ارز واقعی اثر مثبتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ دارد که با انتظارات تئوریک مطابقت دارد، به طوری که یک درصد افزایش در نرخ ارز واقعی باعث افزایش ۱/۷ درصدی در عرضه صادرات صنایع کاغذ می گردد.

لگاریتم نرخ تعرفه اثری منفی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ دارد، به طوری که یک درصد افزایش در نرخ تعرفه باعث کاهش ۰/۱ درصدی در عرضه صادرات صنایع کاغذ می شود. لگاریتم ارزش افزوده اثری مثبت بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ دارد، به طوری که یک درصد افزایش در ارزش افزوده باعث افزایش ۱/۴ درصدی عرضه صادرات صنایع کاغذ می شود.

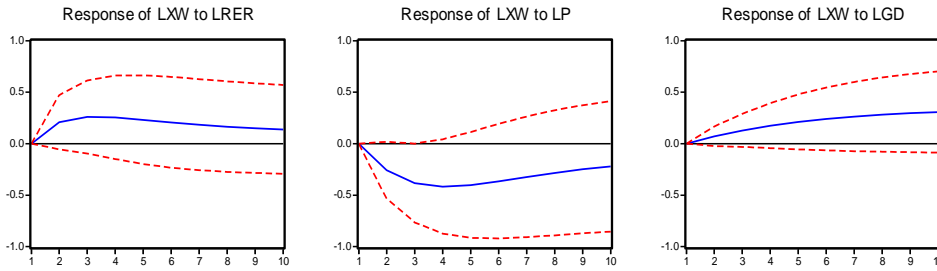
لگاریتم قیمت نسبی صادرات اثری منفی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ دارد، به طوری که با افزایش یک درصد در قیمت نسبی حدود ۱/۳ درصد کاهش در عرضه صادرات صنایع کاغذ خواهیم داشت.

## ۵-۶. تجزیه واریانس و تابع عکس العمل تحریک

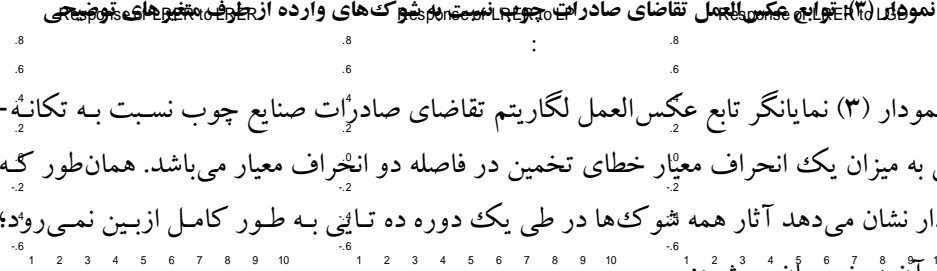
مهم ترین مسئله ای که در ارتباط با مدل های خود توضیح برداری مطرح می شود؛ بررسی اثرات شوک ها بر متغیرها می باشد. بر اساس توابع عرضه و تقاضای صادرات هر کدام از دو صنعت، اثر شوک های وارده از طرف متغیرهای توضیحی را بر روی عرضه و تقاضای صادرات صنایع مورد نظر تحلیل می کنیم و با استفاده از تجزیه واریانس در مدل های عرضه و تقاضا، نشان می دهیم که چند درصد واریانس خطای پیش بینی به وسیله تغییرات خود متغیر صادرات و چند درصد از آن توسط تغییرات متغیرهای دیگر توضیح داده می شود.

Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.

Response of LXW to LXW



Response of LRER to LXW



نمودار (۳) نوابغ عکس العمل تقاضای صادرات چوب نسبت به شوک های وارده از طرف متغیرهای توضیحی

نمودار (۳) نمایانگر تابع عکس العمل لگاریتم تقاضای صادرات صنایع چوب نسبت به تکانه های به میزان یک انحراف معیار خطای تخمین در فاصله دو انحراف معیار می باشد. همان طور که نمودار نشان می دهد آثار همه شوک ها در طی یک دوره ده تایی به طور کامل از بین نمی رود؛ نتایج آن در زیر بیان می شود:

Response of LP to LXW

۱- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم نرخ ارز واقعی (LRER) وارد شود، اثر مثبتی بر لگاریتم تقاضای صادرات صنایع چوب دارد به طوری که این اثر تا دوره سوم به صورت افزایشی و از دوره سوم به بعد کاهش می باشد.

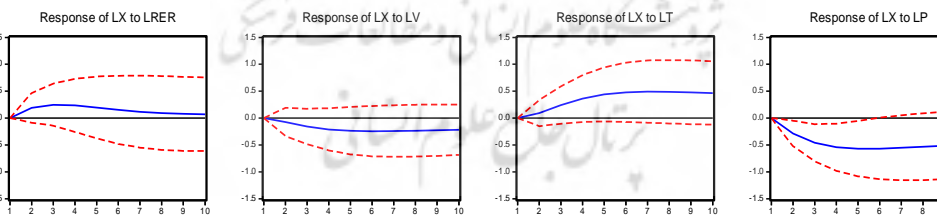
۲- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم قیمت نسبی صادرات صنایع چوب و محصولات چوبی (LP) وارد شود، دارای اثر منفی بر لگاریتم تقاضای صادرات صنایع چوب تا انتهای دوره است به طوری که این اثر منفی تا دوره چهارم افزایش و از دوره چهارم به بعد کاهش با شیب ملایم تری می باشد.

Response of LGD to LXW



Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.

Response of LX to LX

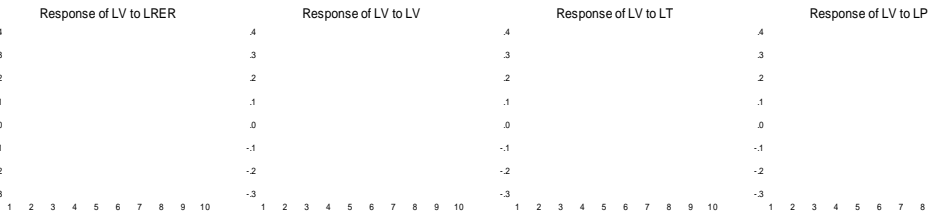


Response of LRER to LX

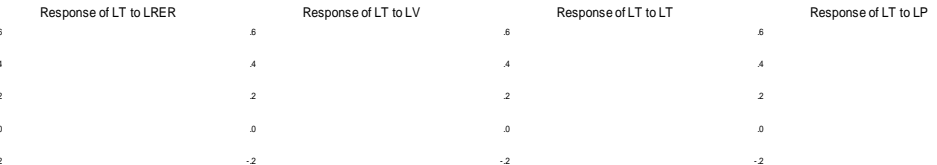


نمودار (۴) نوابغ عکس العمل عرضه صادرات صنایع چوب نسبت به شوک های وارده از طرف متغیرهای توضیحی

Response of LV to LX



Response of LT to LX





:

نمودار (۴) نمایانگر تابع عکس‌العمل لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب نسبت به تکانه‌هایی به میزان یک انحراف معیار خطای تخمین در فاصله دو انحراف معیار می‌باشد. همان‌طور که مشاهده می‌شود آثار همه شوک‌ها در یک دوره ده‌تایی به طور کامل از بین نمی‌رود و فقط عکس‌العمل لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب نسبت به شوک‌های لگاریتم ارزش افزوده این صنعت در این دوره تقریباً از بین می‌رود که نتایج آن را در زیر می‌بینیم:

۱- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم نرخ ارز واقعی (LRER) وارد شود، تا انتهای دوره دارای اثر مثبتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب دارد به طوری که این اثر مثبت تا دوره ششم به صورت افزایشی و از آن دوره به بعد اثر ثابتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب دارد.

۲- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم قیمت نسبی صنعت چوب ( $LP_{PSW}$ ) وارد شود، اثر منفی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب دارد. به طوری که این اثر تا دوره هشتم افزایشی و از آن به بعد ثابت می‌باشد.

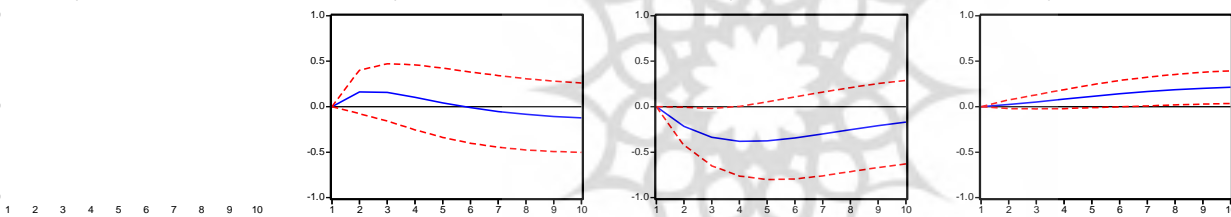
Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.

Response of LXP to LXP

Response of LXP to LRER

Response of LXP to LP

Response of LXP to LGD



Response of LRER to LXP

نمودار (۵) نشان‌دهنده تابع عکس‌العمل لگاریتم تقاضای صادرات صنایع چوب نسبت به شوک‌های وارداتی صنایع چوب است.

نمودار (۵) نشان‌دهنده تابع عکس‌العمل لگاریتم تقاضای صادرات صنایع چوب نسبت به شوک‌های وارداتی صنایع چوب است. تکانه‌هایی به میزان یک انحراف معیار خطای تخمین در فاصله دو انحراف معیار می‌باشد که آثار همه شوک‌ها در یک دوره ده‌تایی به طور کامل از بین نمی‌رود که نتایج آن در زیر بیان می‌شود:

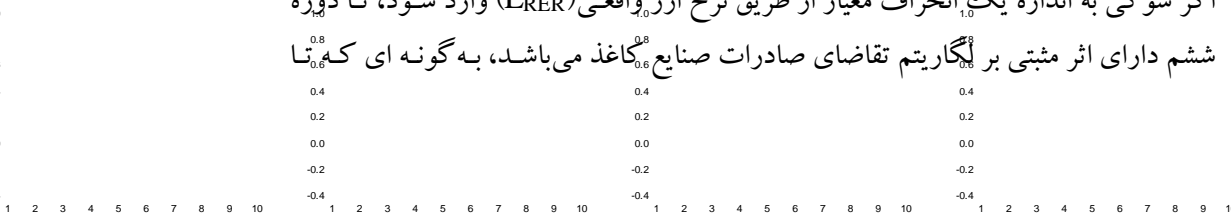
۱- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق نرخ ارز واقعی (LRER) وارد شود، تا دوره ششم دارای اثر مثبتی بر لگاریتم تقاضای صادرات صنایع چوب می‌باشد، به گونه‌ای که تا

Response of LP to LXP

Response of LP to LRER

Response of LP to LP

Response of LP to LGD

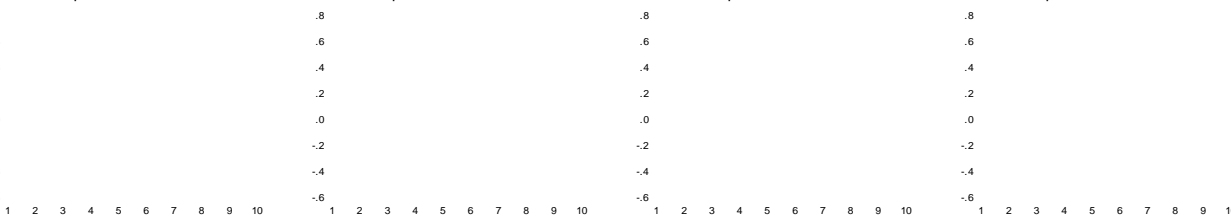


Response of LGD to LXP

Response of LGD to LRER

Response of LGD to LP

Response of LGD to LGD



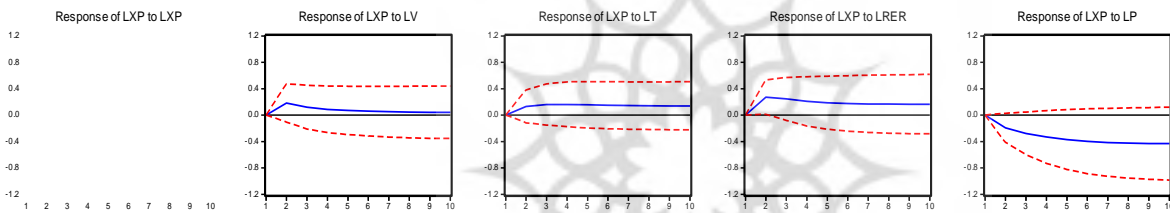
دوره دوم دارای اثر افزایشی و از دوره دوم تا دوره ششم به صورت کاهشی است و از دوره ششم به بعد نیز دارای اثر منفی می‌باشد.

۲- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق قیمت نسبی صادرات صنایع کاغذ ( $L_{Pdp}$ ) وارد شود، دارای اثر منفی تا انتهای دوره است، به طوری که این اثر منفی تا دوره پنجم به صورت افزایشی و از دوره پنجم به بعد دارای اثر کاهشی است.

۳- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم GDP کشورهای طرف تجاری ( $L_{GDPp}$ ) وارد شود تا دوره دوم اثر معنی داری بر لگاریتم تقاضای صادرات صنایع کاغذ ندارد، اما از دوره دوم دارای اثر مثبتی می‌باشد که این اثر مثبت افزایشی و به صورت یکنواختی تا انتهای دوره ادامه دارد.

نمودار (۶) نمایانگر تابع عکس العمل لگاریتم عرضه صنایع کاغذ نسبت به تکانه‌هایی به میزان یک انحراف معیار خطای تخمین در فاصله دو انحراف معیار می‌باشد. همانطور که نشان داده شده است آثار شوک‌ها در یک دوره ده‌تایی به طور کامل از بین نمی‌رود و نتایج زیر به دست می‌آید:

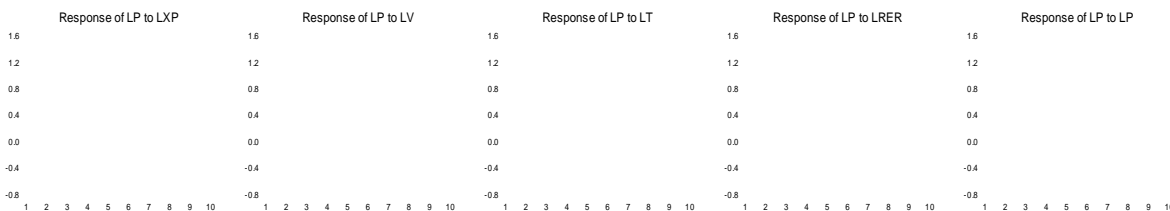
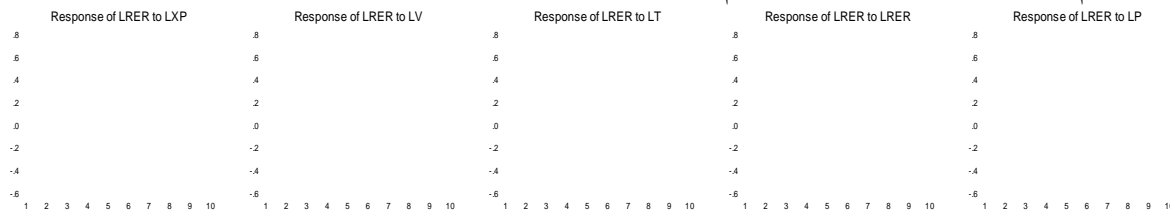
Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



نمودار (۶) تابع عکس العمل عرضه صنایع کاغذ نسبت به شوک‌های وارد از طرف کشورهای توضیحی

۱- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم نرخ ارز واقعی ( $L_{RER}$ ) وارد شود، اثر مثبتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ دارد، به طوری که این اثر مثبت تا دوره دوم به صورت افزایشی، از دوره دوم تا دوره هفتم به صورت کاهشی و از دوره هفتم به بعد دارای اثر ثابتی است.

۲- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم قیمت نسبی صادرات صنایع کاغذ ( $L_{Psp}$ ) وارد شود، اثر منفی بر لگاریتم عرضه صادرات کاغذ دارد که این اثر منفی تا دوره هشتم به صورت افزایشی و از دوره هشتم به بعد دارای اثر ثابتی است.



در دوره اول، لگاریتم تقاضای صادرات صنایع چوب تمام تغییرات خودش را توضیح می‌دهد ولی سهمی از تغییرات که توسط خود شاخص توضیح داده می‌شود، به تدریج کم می‌شود.

جدول (۸): تجزیه واریانس لگاریتم تقاضای صادرات صنایع چوب

دوره	S.E.	L <sub>Xdw</sub>	L <sub>RER</sub>	L <sub>Pdw</sub>	L <sub>GDPw</sub>
1	0.750370	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.028839	89.16783	4.085502	6.258729	0.487937
3	1.260484	78.28934	6.972620	13.37015	1.367885
4	1.455808	71.04856	8.285308	18.20650	2.459635
5	1.619214	66.70545	8.744803	20.86442	3.685323
6	1.757585	64.17929	8.799558	22.02628	4.994863
7	1.877639	62.72491	8.665673	22.26543	6.343984
8	1.984657	61.89110	8.445148	21.96991	7.693838
9	2.082391	61.41456	8.187947	21.38394	9.013555
10	2.173383	61.14357	7.919689	20.65556	10.28118

جدول (۹): تجزیه واریانس لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب

دوره	S.E.	L <sub>Xsw</sub>	L <sub>RER</sub>	L <sub>VaLw</sub>	L <sub>Tw</sub>	L <sub>Psw</sub>
1	0.738719	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.029658	87.45895	3.372931	0.519891	0.790003	7.858226
3	1.323094	72.03497	5.546983	1.731955	3.792123	16.89397
4	1.614843	61.02073	5.842365	2.870414	7.578215	22.68827
5	1.887035	54.22151	5.343593	3.679569	10.96486	25.79046
6	2.131684	50.13970	4.693724	4.202028	13.61793	27.34662
7	2.348029	47.66224	4.115458	4.530348	15.58679	28.10516
8	2.538681	46.11573	3.652407	4.738183	17.02249	28.47120
9	2.707328	45.11092	3.292193	4.873714	18.07260	28.65057
10	2.857619	44.42501	3.011881	4.966170	18.85283	28.74411

جدول (۱۰): تجزیه واریانس لگاریتم تقاضای صادرات صنایع کاغذ

دوره	S.E.	L <sub>Xdp</sub>	L <sub>RER</sub>	L <sub>Pdp</sub>	L <sub>GDPp</sub>
1	0.688880	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.936033	91.68501	2.957149	5.285021	0.072816
3	1.135635	83.53732	3.906227	12.29151	0.264940
4	1.304285	78.00102	3.582325	17.80956	0.607096
5	1.447144	74.67271	2.995047	21.22095	1.111294
6	1.569286	72.82202	2.551879	22.86094	1.765161
7	1.675759	71.87185	2.338564	23.25303	2.536554
8	1.770863	71.43389	2.322097	22.86129	3.382725
9	1.857828	71.26772	2.440093	22.03225	4.259935

5.130640	20.99956	2.634663	71.23513	1.938872	10
----------	----------	----------	----------	----------	----

جدول (۱۱): تجزیه واریانس لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ

دوره	S.E.	LXsp	LVaLp	LTp	LRER	LPsp
1	0.700897	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.994091	83.70064	3.385439	1.715154	7.399106	3.799665
3	1.225414	77.54758	3.152061	2.818209	8.834243	7.647911
4	1.424552	74.16103	2.706209	3.369215	8.657101	11.10644
5	1.603363	71.76516	2.329848	3.599892	8.167252	14.13785
6	1.767276	69.89349	2.029408	3.673633	7.689692	16.71377
7	1.919209	68.39101	1.791150	3.678952	7.290866	18.84802
8	2.061061	67.17700	1.601703	3.658111	6.970465	20.59272
9	2.194276	66.19148	1.449837	3.629668	6.713946	22.01507
10	2.320029	65.38559	1.326683	3.601107	6.506633	23.17999

## ۹-۶. مدل تصحیح خطا

وجود هم‌انباشتگی بین مجموعه‌ای از متغیرها، مبنای آماری استفاده از الگوهای تصحیح خطا را فراهم می‌کند. عمده‌ترین دلیل شهرت این الگو آن است که نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت ارتباط می‌دهد.

جدول (۱۲): ضرایب برآورد شده الگوی تصحیح خطای برداری برای توابع تقاضای صادرات برای این صنایع

Regressor	ضریب	خطای استاندارد	آماره T	Regressor	ضریب	خطای استاندارد	آماره T
D (LXdw)	-۰/۲۱۶۱۰۴	۰/۰۸۷۷۵	-۲/۴۶۲۷۹۰	D (LXdP)	-۰/۳۹۶۷۲۳	۱/۱۰۱۳۹	-۳/۹۱۲۹۵
D (LRER)	-۰/۱۲۲۳۱۳	۰/۰۶۲۲۰	-۱/۹۶۶۶۰	D (LRER)	-۰/۰۰۶۴۹۳	۰/۰۸۰۷۱	-۰/۰۸۰۴۵
D (LPdw)	-۰/۲۰۲۵۵۵	۰/۰۸۸۹۸	-۲/۲۷۶۴۰	D (LPdP)	-۰/۱۴۰۰۷۷	۰/۱۰۶۹۳	-۱/۳۱۰۰۳
D (LGDPw)	-۰/۰۵۹۸۷۴	۰/۰۶۸۷۱	-۰/۸۷۱۴۴	D (LGDPp)	-۰/۰۰۶۸۶۰	۰/۰۸۰۱۱	-۰/۰۸۵۶۳

الگوهای مربوط به لگاریتم توابع عرضه و صادرات این صنایع، به دلیل وجود یک بردار هم-جمعی، شامل یک جمله تصحیح خطا می‌باشند. ملاحظه می‌شود که ضرایب جملات خطا، از نظر آماری معنی‌دار هستند. به طوری که در تابع تقاضای صادرات صنایع چوب، بر اساس جمله تصحیح خطا در هر سال ۰/۲۲ درصد از عدم تعادل یک دوره در لگاریتم تقاضای صادرات صنایع چوب در دوره‌های بعدی تعدیل می‌شود. به عبارت دیگر، این ضریب نشان می‌دهد که هر عدم تعادل ایجاد شده در رابطه بلندمدت با سرعت ۰/۲۲ توسط تغییر در لگاریتم تقاضای صادرات صنایع

چوب تعدیل می‌شود. بنابراین تعادل نسبتاً به کندی صورت می‌گیرد که این مقدار برای توابع لگاریتمی عرضه صادرات صنایع چوب، تقاضای صادرات صنایع کاغذ و عرضه صادرات صنایع کاغذ به ترتیب ۰/۱۴، ۰/۴۰ و ۰/۳۱ درصد می‌باشند.

## ۷- نتیجه گیری و پیشنهادات

در توابع عرضه و تقاضای صادرات صنایع چوب این نتیجه حاصل شد که نرخ ارز واقعی اثر مثبتی بر صادرات این صنایع دارد، یعنی افزایش نرخ ارز واقعی باعث افزایش صادرات این صنایع خواهد شد. برای صنایع کاغذ نیز همین نتیجه حاصل گردیده است. با توجه به نتایج به دست آمده از تخمین معادلات عرضه و تقاضای صادرات برای دو صنعت مورد نظر، فرضیه به اثبات رسید که حاکی از اثر مثبت و معنی دار نرخ ارز واقعی بر صادرات آن‌ها بوده است.

جدول (۱۳): ضرایب برآورد شده الگوی تصحیح خطای برداری برای توابع عرضه صادرات برای این صنایع

آماره T	خطای استاندارد	ضریب	Regressor	آماره T	خطای استاندارد	ضریب	Regressor
-۴/۸۶۶۱۴	۰/۰۶۳۷۰	-۰/۳۰۹۹۹۷	D (L <sub>Xsp</sub> )	۴/۲۴۵۹۸	۰/۰۳۲۰۳	۰/۱۳۶۰۱۶	D (L <sub>Xsw</sub> )
۰/۱۰۱۲۲	۰/۰۵۵۰۴	۰/۰۰۵۵۷۲	D (L <sub>RER</sub> )	۳/۴۶۰۳۶	۰/۰۲۴۱۶	۰/۰۸۳۶۰۱	D (L <sub>RER</sub> )
-۲/۵۷۹۷۲	۰/۱۱۹۶۷	-۰/۳۰۸۷۰۵	D (L <sub>Psp</sub> )	۰/۹۳۹۱۱	۰/۰۳۸۷۶	۰/۰۳۶۶۰۳	D (L <sub>Psw</sub> )
-۰/۱۹۷۲۵	۰/۰۴۱۵۵	-۰/۰۰۸۱۹۵	D (L <sub>T</sub> )	۰/۴۶۶۶۸	۰/۰۱۸۵۷	۰/۰۰۸۶۶۶	D (L <sub>T</sub> )
-۱/۴۹۳۹۵	۰/۰۲۰۹۴	-۰/۰۳۱۲۸۳	D (L <sub>VALp</sub> )	۳/۷۱۷۷۹	۰/۰۱۴۶۸	۰۵۴۵۹۳	D (L <sub>VALw</sub> )

علاوه بر اثر گذاری نرخ ارز واقعی، نرخ تعرفه دارای اثر منفی بر عرضه صادرات این دو صنعت می‌باشد که این نتیجه نشان می‌دهد سیاست‌هایی که برای مهار واردات استفاده می‌شوند؛ مانند نرخ‌های تعرفه‌ای واردات، سبب کاهش صادرات این صنایع خواهد شد. به گونه‌ای که این اثر منفی برای صادرات صنایع چوب به مراتب بیشتر از اثر آن برای صنایع کاغذ می‌باشد. یکی از دلایل این نتیجه را می‌توان این گونه توضیح داد که با اعمال تعرفه بر واردات باعث ایجاد نوسانات زیادی در واردات خواهیم شد که این امر خود منجر به نوسانات تولیدات داخلی می‌شود و در نتیجه بر صادرات نیز تاثیر خود را خواهد گذاشت.

از طرف دیگر افزایش نرخ ارز واقعی یا کاهش ارزش پول ملی می تواند تا اندازه ای اثر منفی نرخ تعرفه را جبران کند. اما این تاثیر مثبت نرخ ارز واقعی بسیار کمتر از اثر منفی نرخ تعرفه است، که این نتیجه با مطالعه ادواردز (Edwards, 1988) که معتقد است وضع تعرفه می تواند منجر به کاهش صادرات شود، مطابقت دارد.

اثر مثبت در آمد کشورهای طرف تجاری بر تقاضای صادرات این دو صنعت نشان می دهد که رشد اقتصاد جهانی تاثیر مثبت و زیادی بر صادرات خواهد داشت، اما علاوه بر آن، کاهش رشد اقتصاد جهانی و کشورهای طرف تجاری نیز آثار منفی خود را بر صادرات این دو صنعت کشورمان خواهد داشت. آثار منفی قیمت های نسبی صادرات برای توابع تقاضای صادرات دو صنعت، نشان از قدرت رقابت بالا در بازارهای جهانی بر سر قیمت خواهد بود. بنابراین، صادرکنندگان داخلی باید توجه بیشتری به تعیین قیمت های صادراتی خود داشته باشند.

با توجه به سطح بالای رقابت در بازارهای جهانی پیشنهاد می شود افزایش بیش از حد قیمت های نسبی کنترل شود، زیرا در غیر این صورت ممکن است تقاضا برای صادرات کشور ما کاهش یابد و صادرات محقق نشود.

هم چنین پیشنهاد می شود سیاست گذاران اقتصادی از افزایش بیش از حد نرخ ارز نیز جلوگیری کنند، چون این امر ممکن است علاوه بر کاهش ارزش پول ملی، منجر به افزایش بیش از حد قیمت کالاهای صادراتی صنعت چوب و کاغذ شود که این خود می تواند سبب کاهش تقاضای صادرات شود.

با در نظر گرفتن اثر منفی تعرفه بر صادرات صنایع، سیاست های تشویقی برای صادرات از جمله کاهش تعرفه در قالب سیاست های آزادسازی تجاری، سیاست های کاهش ارزش پول ملی در چارچوب افزایش معقول نرخ ارز و غیره، در جهت افزایش صادرات پیشنهاد می شود.

#### Reference

- [1] Allah Verdi Zade, S. (2008). The Effect of Exchange Rate and GDP in Developing The Non-oil Exports of Iran. *Ministry of Economy and Finance*. (In Persian).
- [2] Ashrafzadeh, H. Asgari, M. (2007). The Effects of Trade Policies and Foreign Policies on Industrial Goods Trade in Iran. *Quarterly Journal of Commerce*. 39. 83-108. (In Persian).
- [3] Behar, A & Edwards, L. (2004). Estimating Elasticities of Demand and Supply

- for South African Manufacturing Exports Using a VECM. *The Center for The Study of African Economics, Working Paper Series*.
- [4] Bond M. (1987). An Econometric Study of Primary Commodity Exports from Developing Country Regions of the World. *IMF Staff Paper*. 34 (2), 191-217.
- [5] Chein Thang, N. (2003). Using ECM Model to Assess The Impact of Real Exchange Rate on Vietnames Export Performance. *Vietnames Socio-Economic Development: A Social Science Review*. 33. 69-80.
- [6] Dornbuch, R. (1974). Tariffs and Nontraded Goods. *Journal of International Economic, University of Rochester*. 4 (2). 177-185.
- [7] Dunn, R.M. and Mutti, J.H. (2004). *International Economics*, 6<sup>th</sup>ed, Published in the Taylor and Francise-Library.
- [8] Edwards, S. (1988). Real and Monetary Determinants of Real Exchange Rate Behaviour: Theory and Evidence From Developing Countries. *National Bureau of Economic Research. Massachusetts Avenue Cambridge*. 29. 311-341.
- [9] Fidan, Halil. (2006). Impact of The Real Effective Exchange Rate (Reer) on Turkish Agricultural Trade. *International Journal of Human and Social Sciences*. 1 (2). 70-82.
- [10] Goldestein, M & Khan, M. (1978). The Supply and Demand For Exports: A Simultaneous Approach. *Review of Economic Research. Massachusetts Avenue Cambridge*. 60. 275-286.
- [11] Greenaway, D & Milner, C.R. (1993). Trade and Industrial Policy in Developing Countries. *London, Macmillan, Business and Economics*.
- [12] Hasanov, Fakhri. (2010). The Impact of Real Effective Exchange Rate on The Non-oil Export: The Case of Azerbaijan. *Institute For Scientific Research on Economic Development of The Republic of Azerbaijan*.
- [13] Ilir, Vika. (2008). Measuring Import and Export Functions in Albania. *Economic Bulletin, Bank of Albani*. 11 (3). 109-112.
- [14] Khan, Mohsin. (1974). Import and Export Demand In Developing Countries. *IMF Staff Paper*. 21 (3). 389-413.
- [15] Mahdavian, M.H. (1990). Analytical Methods of Exchange Rate. *Center Bank of The Islamic Republic of Iran. Monetary and Banking Research Institute*. (In Persian).
- [16] Piraste, H & Sameti, M. (2002). Analysis on The Factors Affecting on The Export of Industrial Goods. *Economic Research and Policy*. 9 (20). 3-24. (In Persian).
- [17] Rahimi Brojerdi, A.R. (1999). The Impact of New Currency Policy on Iran's Foreign Trade. *Journal of Economic Research*. 53. 57-86. (In Persian).
- [18] Rahim Brojerdi, A.R. (2001). Optimum Exchange Regime and the Behavior of Real Exchange Rate in the Models of International Finance. *Monetary and Banking Research Academy, Center Bank of The Islamic Republic of Iran*. (In Persian).
- [19] Sadeghi, H & Sahabi, B & Shure Kandi, A.A. (2012). Effect of Exchange Rate on Non-oil Exports to The Selected Countries of Middle East. *Economic Research*. 11 (1). 81-100.

- [20] Salvatore, Dominick. (2000). *International Economics*(2). Translated by Arbab, Hamid Reza. *Publisheedby Ney Pablication*. (In Persian).
- [21] Shakeri, A. (2005). Presents A Model of Non-oil Exports of Iran. *Economic Research of Iran*. 22. 23-50. (In Persian).
- [22] Sjusted, L.A & Clements, K.W. (1981). The Incidence of Protection: Theory and Measurement. *The Free Trede Movement in Latin America*.
- [23] Classification of Economic Activities in Iran Based on (ISIC, Rev, 3,1). (2011). *Statistical Center of Iran*. (In Persian).
- [24] Taheri Farrd, E. (2005). Currency Role In The Development of Non-oil Exports of Iran. *Journal of Planning and Budget*. 89. 47-79. (In Persian).
- [25] Tayebi S.K & Mesri Nezhad, Sh. (2003). Evaluation of Short-term and Long-term Interactive Relationship Between Inflation and The Supply of Non-oil Export of iran. *Journal of Econoic Research*. 61. 1-23. (In Persian).

