

## تأثیر نرخ تعرفه وارداتی بر عرضه صادرات صنایع چوب و صنایع کاغذ (۱۳۵۵-۱۳۹۰)

صادق بافنده ایماندوست<sup>۱</sup>

محسن راستین<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۷/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۳/۲۰

### چکیده

یکی از عوامل مهم در توسعه اقتصادی کشور توجه به صادرات غیرنفتی، از جمله صنایع چوب و کاغذ است. هدف مقاله‌ی حاضر بررسی تأثیر نرخ تعرفه بر صادرات صنایع چوب و همچنین صنایع کاغذ با استفاده از داده‌های سالانه ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۰ می‌باشد. برای این منظور ابتدا با استفاده از الگوی خود توضیح برداری (VAR) و بر اساس روش یوهانسون، توابع عرضه برای صادرات این صنایع برآورد شده و سپس با استفاده از مدل تصحیح خطا به تلفیق رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت آن‌ها پرداخته شده است. همچنین اثر شوک‌ها و میزان اثرپذیری یک متغیر درون‌زا بر سایر متغیرهای مدل (با توجه به مدل‌های تخمینی) مورد بررسی قرار می‌گیرند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که افزایش نرخ تعرفه وارداتی تأثیر منفی بر عرضه صادرات این صنایع دارد، لذا کاهش متناسب نرخ تعرفه به سیاست‌گذاران توصیه می‌شود. همچنین نرخ واقعی ارز نیز تأثیر مثبتی بر عرضه صادرات این صنایع دارد. ضرایب جملات خطا برای صادرات صنایع چوب ۰/۱۹ درصد و صادرات صنایع کاغذ ۰/۴۱ درصد به‌دست آمده است.

**کلیدواژه‌ها:** نرخ تعرفه، الگوی خود توضیح برداری، توابع عرضه صادرات، صنایع چوب، صنایع کاغذ

طبقه‌بندی JEL: C32, F13, F14  
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

پرتال جامع علوم انسانی

## ۱. مقدمه

در کشور ما به دلیل وجود منابع طبیعی به خصوص 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 اینکه تکیه بر صادرات نفتی، کشور را در مقابل تهدیدهای سیاسی و اقتصادی آسیب‌پذیر می‌سازد، سیاست‌مداران به فکر گسترش صادرات غیرنفتی مخصوصاً صادرات صنعتی افتادند.

صنایع چوب و صنایع کاغذ، از جمله صنایعی هستند که از گستردگی زیادی به صورت صنف و صنعت برخوردارند و دارای امکانات بالقوه و بالفعل زیادی می‌باشند. این صنایع همچنین می‌توانند از نظر ارزش افزوده و اشتغال‌زایی تأثیر عمده‌ای در اقتصاد کشور داشته باشند. اهمیت روز افزون چوب به عنوان ماده ساخت و ساز در سال‌های اخیر، باعث شده که برخوردی نوین با این ماده ارزشمند صورت گیرد.

صادرات این دو صنعت سهم کمی از کل صادرات صنعتی دارند. با توجه به اینکه سهم صادرات صنعتی از کل صادرات غیرنفتی در طول دوره مورد بررسی رشد قابل توجهی داشته، اما صادرات این دو صنعت متناسب با کل صادرات صنعتی رشد نداشته است. یکی از عوامل مؤثر در رشد صادرات صنعتی، نرخ تعرفه می‌باشد که با توجه به مدل آثار انتقالی<sup>۱</sup>، تأثیرگذار بر صادرات ایران خواهد بود. بدین لحاظ در این مقاله تابع عرضه را برای این دو صنعت را برآورد می‌کنیم و سپس تأثیرپذیری صادراتشان را نسبت نرخ تعرفه وارداتی آزمون خواهیم کرد.

## ۲. مروری بر ادبیات و مبانی نظری

آزادسازی تجاری و رشد و توسعه صادرات و واردات از موضوعات مهمی است که اقتصاددانان به بررسی آن پرداخته‌اند. این موضوع، خصوصاً با بررسی اینکه کشور تا چه حدی در زمینه سیاست‌های تجاری انعطاف دارد، بیشتر اهمیت پیدا می‌کند. کوموران<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۲ از میان روش‌های گوناگون، روشی را پیشنهاد می‌کند که با تکیه بر داده‌های تجارت خارجی مربوط به صنایع در یک کشور، در یک دوره‌ی زمانی نسبتاً بلندمدت، به بررسی ارتباط میان آزادسازی تجاری و رشد و توسعه صادرات پرداخته است.

با افزایش رقابتی که در نتیجه آزادسازی تجاری واقع می‌شود، بنگاه‌ها اقدام به بازنگری در ساختار خود کرده، که موجب افزایش بهره‌وری می‌شود. که این امر، سود آن‌ها را افزایش می‌دهد. همچنین

1. Incidence Analysis  
2. JayantaKumuran (2002)

آزادسازی تجاری به کاهش هزینه‌های نهاده‌های وارداتی منجر می‌شود که مجدداً سودآوری بنگاه را افزایش می‌دهد (اشرف‌زاده و عسگری، ۱۳۸۵: ۸۶).

هنگامی که میزان واردات بیشتر از صادرات باشد امکان به‌کارگیری سیاست‌های حمایتی افزایش می‌یابد، زیرا با کاهش حجم واردات، کسری تراز بازرگانی بهبود می‌یابد. تراز بازرگانی همچنین رابطه‌ای متقابل با تورم موجود در جامعه دارد. مثلاً اگر تراز بازرگانی در شرایط تورمی، کسری داشته باشد، فشارهای حمایتی افزایش می‌یابد؛ زیرا در شرایط تورمی بر میزان واردات افزوده می‌شود و این امر منجر به کسری بیشتر می‌شود. البته اگر تراز بازرگانی دارای مازاد باشد، بحث افزایش حمایت، بحثی کم‌اهمیت است.

در ایران با توجه به آمارهای موجود، به دلیل اینکه واردات نسبت به نرخ تعرفه، که به‌عنوان یک ابزار سیاست حمایتی است حساسیت کمی نشان داده، در حالی که نسبت به درآمدهای نفتی حساسیت بیشتری دارد؛ هنگام افزایش درآمدهای نفتی، واردات افزایش و هنگام کاهش درآمدهای نفتی واردات کاهش می‌یابد. از طرف دیگر با اعمال سیاست‌های حمایتی به‌منظور افزایش صادرات غیرنفتی، بنا به ساختار کل صادرات که حتی قسمتی از صادرات غیرنفتی وابسته به درآمدهای حاصل از نفت است، صادرات غیرنفتی نتوانسته به اهمیت ویژه خود برسد. این امر باعث می‌شود با افزایش واردات و رشد نکردن صادرات همگام با آن، تراز بازرگانی با نرخ تعرفه رابطه منفی داشته باشد (تجارزاده و پاسبان، ۱۳۷۸: ۴).

### ۳. پیشینه تحقیق

ملیتز<sup>۱</sup> (۲۰۰۲)، برنارد و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۳) نشان داده‌اند که با کم کردن هزینه‌های تجاری از جمله نرخ تعرفه، صادرات افزایش می‌یابد و صادرکنندگان توانایی بالایی برای صادرات صنایع خود خواهند داشت.

آگاروال<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) به بررسی تأثیر کاهش تعرفه بر صادرات هند به ایالات متحده آمریکا پرداخته است. نتایجی که به‌دست آورده نشان می‌دهد که کاهش تعرفه با توجه به عوامل رقابتی به‌طور عمده باعث افزایش صادرات هند خواهد شد. همچنین در بیشتر موارد کشش‌های قیمتی قابل توجه هستند. تعدادی از محصولاتی که هند صادر می‌کند، با وجود این واقعیت که بازار آمریکا به تغییرات تعرفه واکنش نشان می‌دهد، قیمت‌پذیر نیستند. این با توجه به تأثیر ناچیز نفوذ بازار به کاهش تعرفه‌هاست.

1. Melitz, 2002

2. Bernard, Jensen & Schott, 2003

3. Aggarwal, 2004

خیلی از این آیتم‌ها صادرات سنتی هستند که به آمریکا توسط کشورهای در حال توسعه مثل هند صادر می‌شود. اگر هند بتواند با کشورهای دیگر در این موارد رقابت کند، می‌تواند صادرات خود را توسعه بخشد.

یپیل<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) در مقاله‌ای به بررسی تأثیر کاهش نرخ تعرفه بر صادرات پرداخته‌است که نشان می‌دهد کاهش نرخ تعرفه، بهره‌وری بنگاه‌ها را به دلیل تخصیص مجدد فعالیت‌ها میان بنگاه‌های درون یک صنعت افزایش می‌دهد به طوری که بنگاه‌ها به صادرکننده تبدیل می‌شوند یا صادرات خود را افزایش می‌دهند.

جاورسیک و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) نشان داده‌اند که کاهش تعرفه منجر به افزایش دستمزد کارگران در بخش صنعتی، همچنین افزایش تولید و سودآوری صنایع کشور لهستان در دوره ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۱ شده است که این اوامر منجر به افزایش صادرات صنعتی در این کشور شده است.

مهرآرا و داورپناه (۱۳۷۷) در مقاله‌ای اثر تعرفه بر صادرات غیرنفتی را بر اساس یک مدل عمومی ساده بررسی کرده‌اند. مدل نظری مورد استفاده آنها، پیش‌بینی می‌کند که سیاست‌های حمایتی بر صادرات غیر نفتی تأثیر منفی دارد. که مقدار این اثر، با تخمین پارامتر انتقال در این مدل نظری مشخص می‌شود. این پارامترها برای اقتصاد ایران، در دوره ۱۳۶۶ تا ۱۳۷۵، برابر با ۶۱ درصد در کوتاه‌مدت و ۷۸ درصد در بلندمدت تخمین می‌زند. بنابراین سیاست‌های حمایتی، به منزله یک مالیات ضمنی بر بخش صادرات غیر نفتی عمل نموده است. یعنی در اقتصاد ایران سیاست‌های جایگزینی واردات و توسعه صادرات، مغایر یکدیگرند. نتایجی که آنها به دست آورده‌اند نشان می‌دهد که اگر تعرفه‌ای به میزان ۱۰۰ درصد اعمال شود، به دلیل افزایش قیمت کالاهای غیر قابل تجارت، منجر به حمایت مؤثر از کالاهای وارداتی تنها به میزان ۱۲/۳ درصد می‌شود. همچنین این تعرفه، قیمت کالاهای قابل صدور را نسبت به قیمت کالاهای غیر قابل تجارت به میزان ۴۴ درصد کاهش، و در نتیجه، تقاضای داخل را برای آن (کالاهای قابل صدور) افزایش می‌دهد و از میزان منابع هدایت شده به این سمت می‌کاهد. آنها همچنین پیشنهاد می‌کنند که اگر بخواهیم این اثر منفی را بر بخش صادرات، که به مفهوم کاهش میزان صادرات است، خنثی کنیم، باید به میزان تعرفه واقعی، که کمتر از تعرفه اسمی است، به بخش صادرات یارانه واقعی پرداخت کنیم.

پاسبان و نجارزاده (۱۳۷۸) به بررسی تأثیر تعرفه بر متغیرهای کلان اقتصادی از جمله سطح قیمت‌ها، نرخ بیکاری، تولید ناخالص واقعی و تراز بازرگانی پرداخته‌اند. آنها رابطه متقابلی بین متغیرهای کلان اقتصادی با تعرفه به دست آورده‌اند. بدین صورت که رابطه میان تعرفه با سطح

1. Yeaple 2005

2. Javorcik & Chor-Ching 2005

قیمت‌ها، تولید ناخالص ملی واقعی و تراز بازرگانی خارجی واقعی، منفی و با نرخ بیکاری مثبت به دست آورده‌اند.

اشرف‌زاده و عسگری (۱۳۸۵) برای مطالعه سیاست‌های تجاری و ارزی بر صادرات و قیمت صادرات محصولات صنعتی و همچنین بر واردات این محصولات توابع جداگانه‌ای به روش داده‌های تلفیقی برای نه زیر بخش صنعتی، برای سه متغیر فوق مشخص کرده‌اند. در تابع صادرات نرخ ارز مؤثر و نرخ تعرفه مستقیماً وارد و اثرات منفی انتشار حمایت‌گرایی در مقابل واردات به بخش صادراتی برآورد کرده‌اند. به علاوه در تابع صادرات نیز نسبت سرمایه به نیروی کار و سرمایه‌گذاری نیز را در نظر گرفته‌اند تا واکنش انباشت منابع تولید را مشخص کنند. تابع قیمت صادرات بر حسب نرخ ارز مؤثر دستمزدهای واقعی و نسبت سرمایه‌گذاری به تولید برآورد شده اما در برابر نسبت عوامل حساسیتی نشان نمی‌دهد. تابع واردات را نیز بر حسب نرخ تعرفه، نسبت عوامل، نسبت سرمایه به تولید و نرخ ارز تصریح و برآورد کرده‌اند. نتایجی که به دست آمده نشان‌دهنده تأثیر منفی نرخ تعرفه بر صادرات و اثر مثبت افزایش نرخ ارز مؤثر بر آن به میزان حدود نصف میزان اثر تعرفه است. همچنین کشش‌های قیمتی تقاضای صادرات را بسیار بزرگ برآورد کرده‌اند.

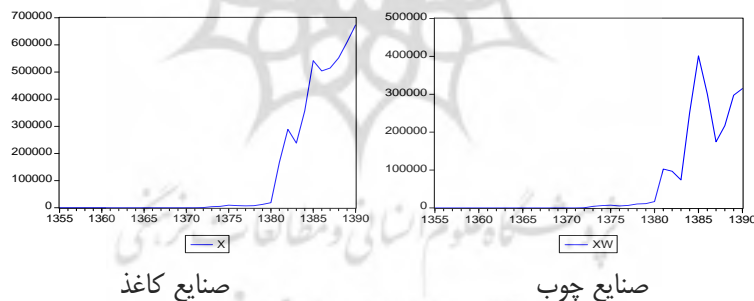
#### ۴. روند کلی صادرات صنایع چوب و صنایع کاغذ در دوره مورد بررسی

در سال‌های ابتدایی دوره مورد نظر و قبل از پیروزی انقلاب، میزان صادرات این دو صنعت بالا بود. با اینکه 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 ۵۸ تا ۶۰ و همچنین آغاز جنگ تحمیلی، باعث شده بود که سهم تولید این صنایع کاهش یابد. همین‌طور سهم صادرات صنعتی از کل صادرات غیرنفتی 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.

با پایان یافتن جنگ تحمیلی، صادرات این دو صنعت افزایش پیدا کرد اما صادرات صنایع کاغذ در سال‌های ۶۸ و ۶۹ دوباره کاهش پیدا کرد، ولی از سال ۷۰ 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 ۷۳ صادرات این دو صنعت با افزایشی چندبرابری روبرو شد، که مجدداً به سیر صعودی تقریباً یکنواخت خود ادامه داد.

در سال ۸۱ صادرات این دو صنعت دوباره افزایش چندبرابری را به خود دید. از سال ۸۱ تا سال ۸۵ 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 پنج سال پایانی دوره، صادرات صنایع چوب ابتدا کاهش داشته اما در دو سال پایانی دوباره افزایش یافته است. می‌توان گفت که صادرات صنایع کاغذ در این پنج سال به صورت تقریباً یک‌نواختی افزایش داشته است.

به طور 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 پایین‌تر از این مقدار بوده است. صادرات این دو صنعت در دوره مورد بررسی، در نمودار یک ترسیم شده است. محور افقی زمان، و محور عمودی صادرات به میلیون ریال می‌باشد. آمار صادرات این صنایع از سالنامه‌های آماری بانک مرکزی و همچنین مرکز آمار اخذ شده، همچنین برای سال‌های پایانی دوره، این ارقام از سازمان گمرک اخذ شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.



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

در این قسمت نام کشورهایی که به طور عمده در این صنایع با ایران مبادله دارند را بیان می‌کنیم. نام بیست کشوری که در سال‌های مختلف در ارتباط با این صنایع به طور عمده با ایران مبادلات تجاری داشته‌اند را از سالنامه‌های آماری گمرک در سال‌های مختلف اخذ کرده و در زیر آورده شده است.

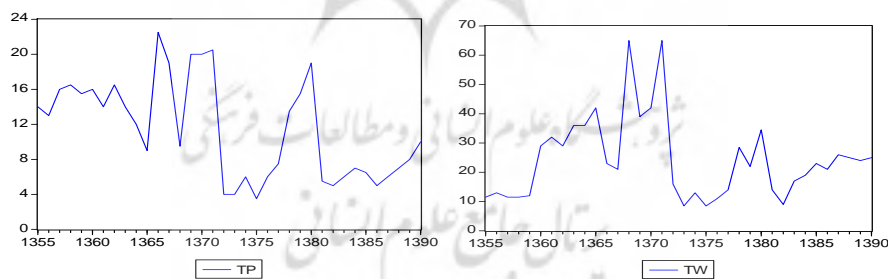
کشورهایی که به طور عمده در صنایع چوب و محصولات چوبی با ایران مبادله داشته‌اند: امارات، تاجیکستان، قطر، ترکیه، ایتالیا، جمهوری آذربایجان، عراق، افغانستان، بحرین، کویت، استرالیا، گرجستان، مالزی، عربستان، ارمنستان، فرانسه، عمان، روسیه، مراکش، لبنان.

کشورهایی که به طور عمده در صنایع کاغذ، مقوا و چاپ با ایران مبادله داشته‌اند: ارمنستان، عراق، ترکمنستان، سوئد، هلند، سوریه، کره جنوبی، استرالیا، لبنان، یمن، ژاپن، جمهوری آذربایجان، هند، اسپانیا، افغانستان، بحرین، کویت، روسیه، رومانی، انگلیس.

### ۵. 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، سیاست‌گذاران 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<sup>۱</sup> پایه‌گذاری کرده و سپس اسجستد<sup>۲</sup> و گرینوی و میلنر<sup>۳</sup> 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.



صنایع کاغذ

صنایع چوب

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

1. Dornbush, 1974
2. Sjausted, 1985
3. Greenaway & Milner, 1993

## ۶. نرخ واقعی ارز

نرخ ارز<sup>۱</sup> به‌عنوان یکی از مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر صادرات، می‌تواند به‌عنوان یک سیاست تشویقی و حمایتی برای صادرات در نظر گرفته شود. به این صورت که افزایش نرخ ارز، قیمت کالاهای صادراتی را که افزایش می‌دهد و در نتیجه، تشویقی برای صادرات به حساب می‌آید که برای اهمیت همین موضوع، می‌توان به مطالعات گلدستاین و خان<sup>۲</sup> (۱۹۷۸)، مطالعه لوکونگا<sup>۳</sup> (۱۹۹۴) در کشور نفت‌خیز نیجریه، مطالعه بهار و ادواردز<sup>۴</sup> (۲۰۰۴) در کشور آفریقای جنوبی و همچنین مطالعه حسنوف<sup>۵</sup> (۲۰۱۰) در کشور آذربایجان اشاره کرد.

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

در این تحقیق نرخ واقعی ارز با توجه به مطالعه ادواردز<sup>۶</sup>، به صورت نسبت شاخص قیمت عمده‌فروشی تقسیم بر شاخص مصرف‌کننده در ایران تعریف می‌شود که نرخ اسمی ارز هم در این نسبت ضرب شده و در نهایت نرخ واقعی ارز به صورت زیر قابل بررسی می‌باشد:

$$(RER = E \cdot \frac{WPI}{CPI})^7$$

البته علاوه بر این تعریف، تعاریف دیگری نیز برای نرخ واقعی ارز بیان شده است که از آن جمله می‌توان به روش موسوم به روش برابری قدرت خرید<sup>۸</sup> (PPP)، همچنین روش نسبت قیمت کالاهای خارجی به قیمت کالاهای داخلی اشاره کرد (رحیمی بروجردی، ۱۳۷۹: ۳۶).

1. Real Exchange Rate
2. MorriseGolddestiein&Mohsin S. Khan, 1978
3. Lukonga, 1994
4. Albert Behar & Lawrence Edwards, 2004
5. FakhriHasanov, 2010
6. Edwards, 1988

۷. در این رابطه E نرخ اسمی ارز، WPI شاخص قیمت عمده فروشی برای کالاهای وارداتی است که می‌تواند معرف قیمت‌های خارجی باشد، و CPI هم شاخص قیمت مصرف‌کننده در ایران است که معرف قیمت‌های داخلی نیز می‌تواند به حساب آید.

## 8. Purchasing Power Parity



## ۷. معرفی مدل

دوره مورد نظر در این تحقیق شامل سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۰ می‌باشد. متغیرهای عمده تأثیرگذار در تابع عرضه صادرات، شامل نرخ تعرفه، نرخ واقعی ارز، قیمت‌های نسبی صادرات و ارزش افزوده صنعت مورد نظر می‌باشد. که این متغیرها با توجه به مطالعات مختلفی از جمله مطالعه اشرف‌زاده و عسگری (۱۳۸۵)، مهرآرا و داورپناه (۱۳۷۷)، مطالعه اشرفی (۱۳۸۱) و مطالعه گلدستاین و خان (۱۹۷۸) و دیگر عوامل در چهارچوب تحقیق، در نظر گرفته شده است.

در این تحقیق متغیر نرخ تعرفه موزون وارداتی را به‌عنوان متغیری که نشان‌دهنده سیاست تجاری در ایران می‌باشد، در مدل‌های عرضه صادرات این صنایع وارد کرده‌ایم. متغیر قیمت نسبی صادرات از تقسیم صادرات به ارزش ریالی بر صادرات به ارزش وزنی به دست آمده و سپس برای توابع عرضه، این مقادیر با شاخص‌دهنده‌های کالاهای صادراتی واقعی شده‌اند و متغیر ارزش افزوده در تابع عرضه صادرات به‌عنوان شاخصی از ظرفیت تولیدی داخل معرفی شده است. تمامی این متغیرها بصورت لگاریتمی؛ و داده‌های آن‌ها نیز سالانه می‌باشد. با توجه به این توضیحات توابع عرضه صادرات به صورت زیر قابل بیان می‌باشد:

تابع عرضه صادرات صنایع چوب

$$L_{Xsw} = f(L_{RER}, L_{Tw}, L_{VALw}, L_{Psw}) \quad (۲)$$

تابع عرضه صادرات صنایع کاغذ

$$L_{Xsp} = f(L_{RER}, L_{Tp}, L_{VALp}, L_{Psp}) \quad (۳)$$

که در آن‌ها متغیرها به صورت زیر تعریف شده‌اند:

$$L_{Xsw} = \text{لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب}$$

$$L_{Xsp} = \text{لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ}$$

$$L_{VALw} = \text{لگاریتم ارزش افزوده صنایع چوب}$$

$$L_{VALp} = \text{لگاریتم ارزش افزوده صنایع کاغذ}$$

$$L_{RER} = \text{لگاریتم نرخ واقعی ارز}$$

$$L_{Psw} = \text{لگاریتم قیمت نسبی صادرات صنایع چوب برای تابع عرضه}$$

$$L_{Psp} = \text{لگاریتم قیمت نسبی صادرات صنایع کاغذ برای تابع عرضه}$$

$$L_{Tw} = \text{لگاریتم نرخ تعرفه صنایع چوب}$$

$$L_{Tp} = \text{لگاریتم نرخ تعرفه صنایع کاغذ}$$

## ۸. روش تحقیق

## ۸-۱ 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 یک‌بار 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 اینجا برای آزمون پایایی متغیرها از آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته استفاده شده است.

آزمون ریشه واحد دیکی- 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	عرض از مبدا	روند	ADF	سطح ۱٪	سطح ۵٪	سطح ۱۰٪
$L_{xw}$	دارد	ندارد	۰/۰۷۹۵۸۹	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
$L_{xp}$	دارد	ندارد	۰/۳۴۸۱۴۱	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
$L_{VALw}$	دارد	ندارد	-۲/۹۷۸۴۱۰	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
$L_{VALp}$	دارد	ندارد	-۱/۹۱۸۳۰۹	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
$L_{RER}$	دارد	ندارد	-۰/۶۴۹۷۲۸	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
$L_{Psw}$	دارد	ندارد	-۲/۶۵۴۷۲۴	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
$L_{Psp}$	دارد	ندارد	-۳/۲۷۲۰۰۲	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
$L_{Tp}$	دارد	ندارد	-۲/۶۵۵۰۷۶	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷
$L_{Tw}$	دارد	ندارد	-۲/۸۹۳۹۶۷	-۳/۶۴۶۳۴۲	-۲/۹۵۴۰۲۱	-۲/۶۱۵۸۱۷

منبع: بر اساس آزمون‌های ADF که با استفاده از نرم افزار Eviews محاسبه شده، خلاصه شده است (محاسبات محقق).

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 دو نشان داده شده است.

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

متغیرها	عرض از مبدا	روند	ADF	سطح ۱٪	سطح ۵٪	سطح ۱۰٪
$L_{xw}$	دارد	ندارد	-۵/۶۷۳۵۷۵	-۲/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
$L_{xp}$	دارد	ندارد	-۴/۸۴۳۵۹۲	-۲/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
$L_{VALw}$	دارد	ندارد	-۸/۵۸۸۰۷۴	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
$L_{VALp}$	دارد	ندارد	-۸/۶۳۰۶۲۶	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
$L_{RER}$	دارد	ندارد	-۵/۵۸۲۳۳۰	-۲/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
$L_{Psw}$	دارد	ندارد	-۷/۱۷۴۰۳۹	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
$L_{Psp}$	دارد	ندارد	-۷/۲۵۲۹۰۰	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
$L_{Tp}$	دارد	ندارد	-۶/۳۵۸۴۳۶	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴
$L_{Tw}$	دارد	ندارد	-۶/۴۰۱۹۷۳	-۳/۶۵۳۷۳۰	-۲/۹۵۷۱۱۰	-۲/۶۱۷۴۳۴

منبع: بر اساس آزمون‌های ADF که با استفاده از نرم افزار Eviews محاسبه شده، خلاصه شده است (محاسبات محقق).

### ۸-۲ تعیین تعداد وقفه های بهینه

اولین گام برای تخمین مدل، تعیین تعداد وقفه های بهینه است که بر اساس معیار شوارترز بیژین (SBC) برای توابع عرضه صادرات این صنایع، تعداد یک وقفه انتخاب می شود.

جدول ۳: مقادیر معیارهای مختلف برای تعیین مرتبه مدل VAR برای تابع عرضه صادرات صنایع چوب

مرتبه	LR	AIC	SBC	HQ
۰	NA	۱۲/۷۱۹۴۴	۱۲/۹۵۲۹۷	۱۲/۷۹۴۱۵
۱	۱۳۵/۵۸۴۶*	۸/۷۳۶۷۴۸	۱۰/۱۳۷۹۵*	۹/۱۸۵۰۰۳
۲	۳۵/۹۳۴۹۱	۸/۵۱۲۱۰۳	۱۱/۰۸۰۹۷	۹/۳۳۳۹۰۴
۳	۳۵/۸۱۹۰۲	۷/۶۲۰۲۶۹	۱۱/۳۵۶۷۹	۸/۸۱۵۶۱۵
۴	۳۵/۵۰۶۵۲	۵/۳۴۱۷۶۷*	۱۰/۲۴۵۹۶	۶/۹۱۰۶۶۰*

منبع: براساس آزمون‌های درجه بهینه VAR توسط نرم افزار Eviews، (محاسبات تحقیق)

جدول ۴: مقادیر معیارهای مختلف برای تعیین مرتبه مدل VAR برای تابع عرضه صادرات صنایع کاغذ، مقوا و

چاپ

HQ	SBC	AIC	LR	مرتبه
۱۱/۱۶۴۱۲	۱۱/۳۲۲۹۴	۱۱/۰۸۹۴۱	NA	۰
۷/۹۹۳۶۰۴	۸/۹۴۶۵۴۶*	۷/۵۴۵۳۴۹	۱۲۵/۰۵۷۴*	۱
۸/۶۰۰۵۴۸	۱۰/۳۴۷۶۱	۷/۷۷۸۷۴۷	۲۷/۲۳۲۱۱	۲
۸/۵۸۱۶۵۳	۱۱/۱۲۲۸۳	۷/۳۸۶۳۰۶	۲۸/۸۲۷۵۱	۳
۶/۹۲۳۵۶۵*	۱۰/۲۵۸۸۶	۵/۳۵۴۶۷۳*	۳۳/۲۸۴۷۱	۴

منبع: براساس آزمون‌های درجه بهینه VAR توسط نرم افزار Eviews، (محاسبات تحقیق)

### ۸-۳ تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی

در این قسمت امکان وجود بردارهای هم‌جمعی بلندمدت آزمون می‌شود. برای این منظور از روش هم‌جمعی جوهانسن - جوسیلیوس استفاده می‌شود. قبل از انجام این روش برای تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی، باید با انجام آزمون ریشه واحد به درجه هم‌بستگی 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 یک بار تفاضل‌گیری در تفاضل مرتبه اول پایا می‌شوند. طبق جدول پنج، بر اساس آزمون حداکثر مقدار ویژه<sup>۱</sup> برای تابع عرضه صادرات صنایع چوب یک بردار هم‌جمعی معرفی شده است.

جدول ۵: 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

منبع: براساس آزمون‌های بردارهای هم‌انباشتگی با استفاده از نرم‌افزار Eviews، به‌طور خلاصه (محاسبات محقق).

## 1. Maximum Eigenvalue

مطابق جدول شش بر اساس آزمون اثر<sup>۱</sup> برای تابع عرضه صادرات صنایع کاغذ تعداد یک بردار هم‌جمعی بدست آمده است.

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

منبع: براساس آزمون‌های بردارهای هم‌انباشتی با استفاده از نرم افزار Eviews، به طور خلاصه (محاسبات محقق).

#### ۸-۴ تعیین بردار هم‌جمع نرمال شده

اکنون نتایج بردارهای هم‌جمع نرمال شده در جدول هفت خواهد آمد.

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

متغیر	بردار هم‌جمع تابع عرضه صادرات صنایع چوب	متغیر	بردار هم‌جمع تابع عرضه صادرات صنایع کاغذ
$L_{Xsw}$	۱/۰۰۰۰۰	$L_{Xsp}$	۱/۰۰۰۰۰
$L_{RER}$	-۱/۵۷۸۶۹۵	$L_{RER}$	-۱/۰۳۵۲۴۵
$L_{VALw}$	-۶/۴۵۳۲۸۶	$L_{Tp}$	۰/۴۱۴۲۳۰
$L_{Tw}$	۴/۰۵۳۶۷۱	$L_{Psp}$	-۱/۷۵۶۸۹۱
$L_{Psw}$	-۲/۷۵۶۸۲۱	$L_{VALp}$	-۲/۲۵۶۸۷۴
C	۳۲/۴۵۸۰۲۴	C	۵/۳۵۸۲۴۵

منبع: براساس آزمون‌های بردارهای هم‌انباشتی با استفاده از نرم افزار Eviews، به طور خلاصه (محاسبات محقق).

با توجه به جدول هفت مدل عرضه صادرات برای صنایع چوب به صورت زیر می‌باشد که تمامی متغیرها بصورت لگاریتمی بیان شده‌اند:

$$L_{Xsw} = - ۳۲/۴۵۸۰۲۴ + ۱/۵۷۸۶۹۵ L_{RER} + ۶/۴۵۳۲۸۶ L_{VALw} + ۲/۷۵۶۸۲۱ L_{Psw} - ۴/۰۵۳۶۷۱ L_{Tw}$$

بر اساس مدل برآورد شده و با فرض ثابت بودن سایر عوامل، نتایج زیر به دست می‌آید:  
نتایج تخمین نشان می‌دهد که لگاریتم نرخ تعرفه در بلندمدت 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 درصد در عرضه صادرات این صنعت خواهد شد.

لگاریتم نرخ واقعی ارز در بلندمدت اثر مثبتی بر عرضه صادرات صنایع چوب دارد. اما این اثر در مقابل تأثیر دیگر متغیرها بر عرضه صادرات صنایع چوب کمتر می‌باشد، به طوری که یک درصد افزایش در نرخ واقعی ارز، عرضه صادرات صنایع چوب را در حدود ۱/۶ درصد افزایش می‌دهد. لگاریتم ارزش افزوده صنایع چوب به عنوان شاخصی برای نشان دادن ظرفیت تولیدی این صنعت در داخل کشور نیز در بلندمدت 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 ۶/۵ درصد افزایش می‌یابد. بالا بودن این عدد میزان تأثیرپذیری عرضه صادرات صنایع چوب را نسبت به این متغیر نشان می‌دهد.

لگاریتم قیمت نسبی عرضه صادرات صنایع چوب که با شاخص عمده‌فروشی کالاهای صادراتی واقعی شده است در بلندمدت اثر مثبتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب دارد. به طوری که اگر قیمت‌های نسبی عرضه صادرات یک درصد افزایش یابد، عرضه صادرات ۲/۸ 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.

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

$$L_{Xsp} = -5/358245 + 1/0.35245 L_{RER} + 2/256874 L_{VALp} + 1/756891 L_{Psp} - 0/814230 L_{Tp}$$

با توجه به مدل برآورد شده و با فرض این که سایر عوامل ثابت هستند، نتایج زیر به دست می‌آید:  
لگاریتم نرخ تعرفه در بلندمدت اثری منفی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ دارد به طوری که یک درصد افزایش در نرخ تعرفه باعث کاهش ۰/۴ درصدی در عرضه صادرات صنایع کاغذ می‌شود.

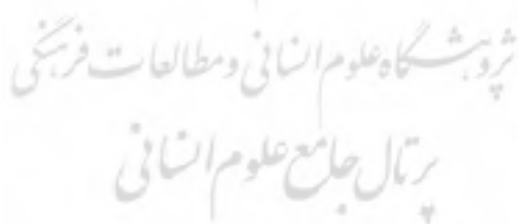
لگاریتم نرخ واقعی ارز در بلندمدت اثر مثبتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ دارد به طوری که یک درصد افزایش در نرخ واقعی ارز باعث افزایش ۱ درصدی در عرضه صادرات صنایع کاغذ می‌گردد.

لگاریتم ارزش افزوده در بلندمدت اثری مثبت بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ دارد به طوری که یک درصد افزایش در ارزش افزوده باعث افزایش  $2/3$  درصدی عرضه صادرات صنایع کاغذ می شود.

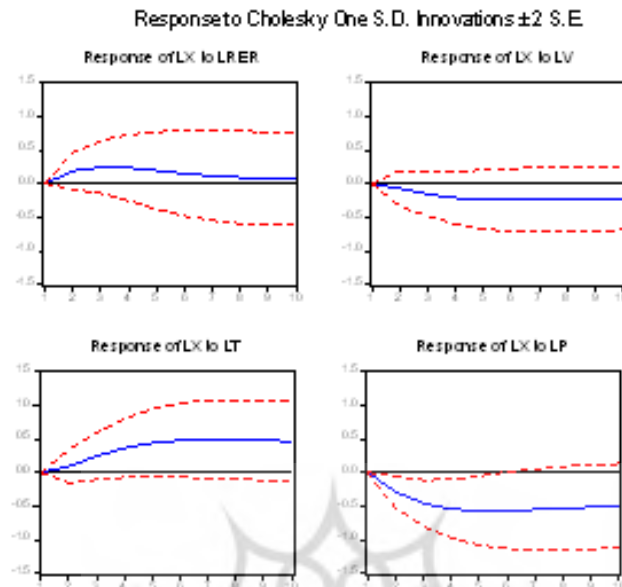
لگاریتم قیمت نسبی صادرات در بلندمدت اثری مثبتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ دارد به طوری که با افزایش یک درصد در قیمت نسبی حدود  $1/8$  درصد افزایش در عرضه صادرات صنایع کاغذ خواهیم داشت.

### ۸-۵ تجزیه واریانس<sup>۱</sup> و تابع عکس العمل تحریک<sup>۲</sup>

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، 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.



1. Variance Decomposition
2. Impulse Responses



نمودار ۳: توابع عکس‌العمل عرضه صادرات صنایع چوب نسبت به شوک‌های وارده از طرف متغیرهای توضیحی (محاسبات محقق)

تصاویر بالا 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:

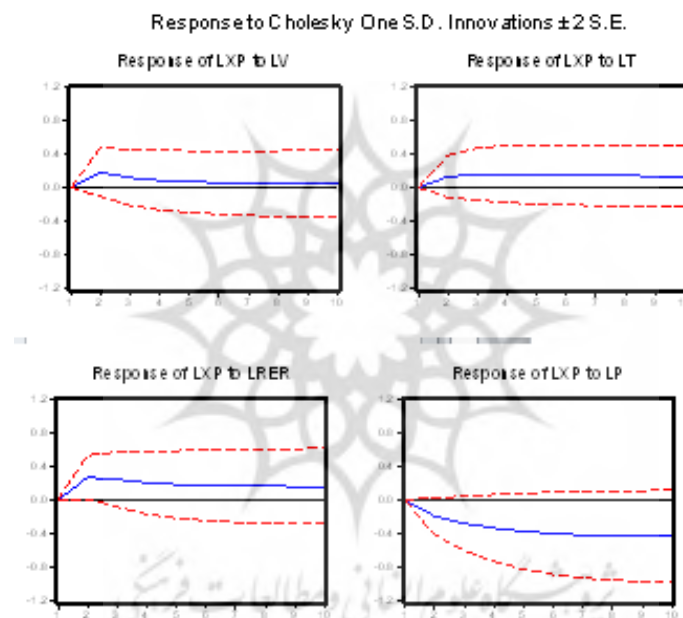
۱- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم نرخ واقعی ارز ( $L_{RER}$ ) وارد شود، تا انتهای دوره دارای اثر مثبتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب دارد به طوری که این اثر مثبت تا دوره ششم به صورت افزایشی و از آن دوره به بعد اثر ثابتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب دارد.

۲- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم قیمت نسبی صنعت چوب و محصولات چوبی ( $L_{PSW}$ ) 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.



۳- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم ارزش افزوده صادرات صنایع چوب و محصولات چوبی ( $L_{VALW}$ ) وارد شود اثر مثبتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب دارد و این اثر مثبت تا دوره هشتم ادامه دارد و از دوره هشتم به بعد تقریباً دارای اثر معنی داری بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب نیست.

۴- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم نرخ تعرفه صادرات صنایع چوب و محصولات چوبی ( $L_{TW}$ ) وارد شود اثر مثبتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب دارد و این اثر مثبت تا دوره ششم به صورت افزایشی و از آن به بعد تقریباً اثر ثابتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب دارد.



نمودار ۴: توابع عکس العمل عرضه صادرات صنایع کاغذ نسبت به شوک‌های وارده از طرف متغیرهای توضیحی (محاسبات محقق)

تصاویر بالا نمایانگر تابع عکس العمل لگاریتم عرضه صنایع کاغذ، مقوا و چاپ 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:

- ۱- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم نرخ واقعی ارز ( $L_{\text{RER}}$ ) 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 ( $L_{\text{Psp}}$ ) 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.
- ۳- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم ارزش افزوده صنایع کاغذ ( $L_{\text{VALp}}$ ) وارد شود، دارای اثر مثبتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ می‌باشد، این اثر مثبت تا دوره دوم افزایشی و از دوره دوم تا هفتم کاهشی است، از دوره هفتم به بعد نیز دارای اثر ثابتی می‌باشد.
- ۴- اگر شوکی به اندازه یک انحراف معیار از طریق لگاریتم نرخ تعرفه صنایع کاغذ ( $L_{\text{Tp}}$ ) وارد شود، دارای اثر مثبتی بر لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ می‌باشد، این اثر مثبت تا دوره سوم افزایشی و پس از آن تقریباً اثر ثابتی دارد.

جدول ۸: تجزیه واریانس لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب

دوره	S.E.	$L_{\text{Xsw}}$	$L_{\text{RER}}$	$L_{\text{VALw}}$	$L_{\text{Tw}}$	$L_{\text{Psw}}$
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

منبع: بر اساس آزمون‌های Variance Decomposition با استفاده از نرم‌افزار Eviews (محاسبات محقق)

جدول هشت بیانگر این است که لگاریتم نرخ واقعی ارز، لگاریتم قیمت نسبی، لگاریتم ارزش افزوده و لگاریتم نرخ تعرفه صادرات صنایع چوب در تغییرات لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب نقش دارند. سطر اول جدول هشت نشان می‌دهد که در دوره اول تمام واریانس خطا توسط خود متغیر لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب توجیه می‌شود. در دوره دوم، ۸۷/۴۶ درصد از واریانس خطا در لگاریتم

عرضه صادرات صنایع چوب توسط خود متغیر، ۳/۳۷ درصد از واریانس خطا توسط لگاریتم نرخ واقعی ارز، ۰/۵۲ درصد توسط متغیر لگاریتم ارزش افزوده صنایع چوب، ۰/۷۹ درصد توسط لگاریتم نرخ تعرفه آن و ۷/۸۶ درصد توسط لگاریتم قیمت نسبی صادرات این صنعت توجیه می‌شود. در دوره‌های بعدی و در نهایت در دوره آخر، تنها ۴۴/۴۳ درصد از واریانس خطا در لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب توسط خود متغیر، ۳/۰۱ درصد توسط لگاریتم نرخ واقعی ارز، ۴/۹۷ درصد توسط لگاریتم ارزش افزوده، ۱۸/۸۵ درصد توسط لگاریتم نرخ تعرفه آن و ۲۸/۷۴ درصد توسط قیمت نسبی صادرات صنایع چوب توجیه می‌شود.

در نتیجه در دوره اول لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب، تمام تغییرات خودش را توضیح می‌دهد و وقتی از تغییراتی که توسط خود متغیر توضیح داده می‌شود به تدریج کم شده و سهم سایر متغیرها در تغییرات لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب افزایش می‌یابد. در کوتاه‌مدت، لگاریتم قیمت نسبی صادرات، لگاریتم نرخ واقعی ارز، لگاریتم نرخ تعرفه و لگاریتم ارزش افزوده صنعت به ترتیب بیشترین درصد واریانس خطای پیش‌بینی را توضیح می‌دهند. اما در بلندمدت ابتدا لگاریتم قیمت نسبی صادرات، لگاریتم نرخ تعرفه، لگاریتم ارزش افزوده و در نهایت لگاریتم نرخ واقعی ارز دارای بیشترین سهم می‌باشند.

جدول ۹: تجزیه واریانس لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ

دوره	S.E.	$L_{Xsp}$	$L_{Valp}$	$L_{Tp}$	$L_{RER}$	$L_{Psp}$
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

منبع: بر اساس آزمون‌های Variance Decomposition با استفاده از نرم‌افزار Eviews (محاسبات محقق)

جدول نه بیانگر این است که لگاریتم نرخ واقعی ارز، لگاریتم قیمت نسبی، لگاریتم ارزش افزوده و لگاریتم نرخ تعرفه صادرات صنایع کاغذ در تغییرات لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ، مقوا و چاپ نقش دارند.

سطر اول جدول نه نشان می‌دهد که در دوره اول تمام واریانس خطا توسط خود متغیر لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ توجیه می‌شود. در دوره دوم،  $۸۳/۷۰$  درصد از واریانس خطا در لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ توسط خود متغیر،  $۷/۴۰$  درصد از واریانس خطا توسط لگاریتم نرخ واقعی ارز،  $۳/۳۹$  درصد توسط متغیر لگاریتم ارزش افزوده صنایع کاغذ،  $۱/۷۲$  درصد توسط لگاریتم نرخ تعرفه آن و  $۳/۸۰$  درصد توسط لگاریتم قیمت نسبی صادرات این صنعت توجیه می‌شود. در دوره‌های بعدی و در نهایت در دوره آخر،  $۶۵/۳۹$  درصد از واریانس خطا در لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ توسط خود متغیر،  $۶/۵۱$  درصد توسط لگاریتم نرخ واقعی ارز،  $۱/۳۳$  درصد توسط لگاریتم ارزش افزوده،  $۳/۶۰$  درصد توسط لگاریتم نرخ تعرفه آن و  $۲۳/۱۸$  درصد توسط قیمت نسبی صادرات صنایع کاغذ توجیه می‌شود.

در نتیجه در دوره اول لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ، تمام تغییرات خودش را توضیح می‌دهد وقتی از تغییراتی که توسط خود متغیر توضیح داده می‌شود به تدریج کم شده و سهم سایر متغیرها در تغییرات لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ افزایش می‌یابد. در کوتاه‌مدت، لگاریتم نرخ واقعی ارز، لگاریتم قیمت نسبی صادرات، لگاریتم ارزش افزوده و لگاریتم نرخ تعرفه صنعت به ترتیب بیشترین درصد واریانس خطای پیش‌بینی را توضیح می‌دهند. اما در بلندمدت ابتدا لگاریتم قیمت نسبی صادرات، لگاریتم نرخ واقعی ارز، لگاریتم نرخ تعرفه و در نهایت لگاریتم ارزش افزوده دارای بیشترین سهم می‌باشند.

## ۸-۶ مدل تصحیح خطا<sup>۱</sup>

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.

الگوهای مربوط به لگاریتم توابع عرضه صادرات این صنایع، به دلیل وجود یک بردار هم‌جمعی، شامل یک جمله تصحیح خطا می‌باشند. ملاحظه می‌شود که ضرایب جملات خطا، از نظر آماری معنی‌دار هستند. بطوری‌که در تابع عرضه صادرات صنایع چوب، بر اساس جمله تصحیح خطا در هر سال  $۰/۱۹$  درصد از عدم تعادل یک دوره در لگاریتم عرضه 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  $۰/۱۹$  توسط تغییر در لگاریتم عرضه صادرات صنایع چوب تعدیل می‌شود.

در تابع عرضه صادرات صنایع کاغذ، بر اساس جمله تصحیح خطا در هر سال ۰/۴۱ درصد از عدم تعادل یک دوره در لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ در دوره‌های بعدی تعدیل می‌شود. به عبارت دیگر، این ضریب نشان می‌دهد که هر عدم تعادل ایجاد شده در رابطه بلندمدت با سرعت ۰/۴۱ توسط تغییر در لگاریتم عرضه صادرات صنایع کاغذ تعدیل می‌شود.

جدول ۱۰: ضرایب برآورد شده الگوی تصحیح خطای برداری برای توابع عرضه صادرات برای این صنایع

Regressors	ضریب	خطای استاندارد	آماره T	Regressors	ضریب	خطای استاندارد	آماره T
D (L <sub>Xsw</sub> )	۰/۱۸۵۶۷۷	۰/۰۳۶۸۵	۵/۰۳۸۷۲۴	D (L <sub>Xsp</sub> )	-۰/۴۱۲۵۰۷	۰/۰۷۱۰۵۲	-۵/۸۰۵۷۰۵
D (L <sub>RER</sub> )	۰/۰۷۲۵۴۱	۰/۰۲۵۵۶	۲/۸۳۸۰۶۷	D (L <sub>RER</sub> )	۰/۰۰۴۳۸۶	۰/۰۴۶۸۵۴	-۰/۰۹۳۶۰۹۹
D (L <sub>Psw</sub> )	۰/۰۳۰۰۲۳	۰/۰۳۰۵۶	۰/۹۸۲۴۲۸	D (L <sub>Psp</sub> )	-۰/۵۸۶۲۴۵	۰/۱۳۶۹۵۷	-۴/۲۸۰۵۰۴
D (L <sub>T</sub> )	۰/۰۰۹۵۶۲	۰/۰۱۳۱۰	۰/۷۲۹۹۲۳	D (L <sub>T</sub> )	-۰/۰۱۳۵۸۹	۰/۰۴۷۶۵۵	-۰/۲۸۵۱۵۲۷
D (L <sub>VALw</sub> )	۰/۰۴۵۲۸۳	۰/۰۱۷۶۱	۲/۵۷۱۴۳۶	D (L <sub>VALp</sub> )	-۰/۰۲۳۶۸۳	۰/۰۲۳۵۶۴	-۱/۰۰۵۰۵

منبع: بر اساس آزمون ECM با استفاده از نرم افزار Eviews، به طور خلاصه (محاسبات محقق)

## ۹. نتیجه گیری

در توابع عرضه صادرات صنایع چوب و صنایع کاغذ این نتیجه حاصل شد که نرخ تعرفه دارای اثر منفی بر عرضه صادرات این دو صنعت می‌باشد. 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 تأثیر خود را خواهد گذاشت. از آنجا که نتایج تحقیق نشان می‌دهد افزایش نرخ تعرفه وارداتی تأثیر منفی بر عرضه صادرات این صنایع دارد، لذا کاهش متناسب نرخ تعرفه به سیاستگذاران توصیه می‌شود.

همچنین نرخ واقعی ارز اثر مثبتی بر صادرات این صنایع دارد یعنی افزایش نرخ واقعی ارز باعث افزایش صادرات این صنایع خواهد شد.

از طرف دیگر افزایش نرخ واقعی ارز یا کاهش ارزش پول ملی می‌تواند تا اندازه‌ای اثر منفی نرخ تعرفه را جبران کند. اما این تأثیر مثبت نرخ واقعی ارز بسیار کمتر از اثر منفی نرخ تعرفه است، که این

نتیجه با مطالعه ادواردز ۱۹۸۸ که معتقد است وضع تعرفه می‌تواند منجر به کاهش صادرات شود، مطابقت دارد.

با توجه به مدل‌های تخمین زده شده، کشش عرضه صادرات صنایع چوب نسبت به نرخ تعرفه وارداتی برابر ۴- می‌باشد که این مقدار کشش برای عرضه صادرات صنایع کاغذ برابر ۴/۰- است. به وضوح مشخص است که کشش عرضه صادرات صنایع چوب نسبت به صنایع کاغذ بیشتر می‌باشد که نشان از اثرپذیری بالای عرضه صادرات صنایع چوب نسبت به تغییرات نرخ تعرفه دارد.

با توجه به نتایجی که در قسمت بردارهای هم‌جمع نرمال شده آمده است؛ کشش‌های قیمتی توابع عرضه برای این صنایع نشان می‌دهد که افزایش قیمت‌های نسبی، سبب افزایش صادرات این صنایع خواهد شد، اما سیاستگذاران باید به این نکته توجه داشته باشند که با توجه به سطح بالای رقابت در بازارهای جهانی، در صورت افزایش بیش از حد قیمت‌های نسبی، ممکن است تقاضا برای صادرات کشور ما کاهش یابد و صادرات محقق نشود.

همچنین با توجه به تأثیر مثبت نرخ واقعی ارز، اگر سیاستگذاران اقتصادی، از افزایش‌های بیش از حد نرخ ارز جلوگیری نکنند، این امر ممکن است علاوه بر کاهش ارزش پول ملی، منجر به افزایش بیش از حد قیمت کالاهای صادراتی شود که به نوبه خود می‌تواند سبب کاهش تقاضای صادرات شود؛ به‌صورتی که این سیاست نتواند به بهبود وضع صادرات بیانجامد.

با توجه به اثر منفی تعرفه بر صادرات این صنایع، سیاست‌های تشویقی برای صادرات از جمله کاهش تعرفه‌ها در قالب سیاست‌های آزادسازی تجاری، سیاست‌های کاهش ارزش پول ملی در قالب افزایش معقول نرخ ارز و غیره، در جهت افزایش صادرات مؤثر خواهد بود.

## منابع

- اشرف‌زاده سیدحمیدرضا، عسگری منصور (۱۳۸۵)، آثار سیاست‌های تجاری و ارزی بر تجارت کالاهای صنعتی در ایران، پژوهشنامه بازرگانی، ۱۰(۳۹): ۱۰۸-۸۳.
- اشرفی، یکتا (۱۳۸۱)، برآورد تأثیرات سیاست‌های تجاری بر صادرات بخش صنعت. پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصاد، سال دهم، شماره ۲۱.
- پاسبان، فاطمه؛ نجارزاده، رضا (۱۳۷۸)، بررسی تأثیر تعرفه بر متغیرهای کلان اقتصادی. مجله مدرس علوم انسانی، شماره یک، ۱-۲۲.
- مهرآرا، محسن؛ داورپناه، رضا (۱۳۷۷)، تأثیر سیاست‌های حمایتی بر صادرات غیرنفتی در اقتصاد ایران. دو فصلنامه برنامه و بودجه؛ ۳(۶): ۲۹-۶۰.

- رحیمی بروجردی، علی‌رضا (۱۳۷۹)، نظام ارزی مطلوب و نرخ واقعی ارز در مدل‌های مالیه بین‌المللی (۶۵).  
موسسه تحقیقات پولی و بانکی: پژوهشکده بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- Aggarwal, A. (2004). Impact of Tariff Reduction on Exports: A Quantitative Assessment of Indian Exports to The US. *Indian Council for Research on International Economic Relations*: (120).
- 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*.
- Bernard, A.B., J. B. Jensen & P.K. Schott (2003); Falling Trade Costs, Heterogeneous Firms, and Industry Dynamics, *National Bureau of Economic Research (NBER)*.
- Dornbush, R. (1974). Tariffs and Non-traded Goods. *Journal of International Economic, University of Rochester*. 4 (2). 177-185.
- Edwards, S. (1988). Real and Monetary Determinants of Real Exchange Rate Behavior: Theory and Evidence From Developing Countries. *National Bureau of Economic Research. Massachusetts Avenue Cambridge*. 29. 311-341.
- Goldstein, M & Khan, M. (1978). The Supply and Demand For Exports: A Simultaneous Approach. *Review of Economic Research. Massachusetts Avenue Cambridge*. 60. 275-286.
- Greenaway, D & Milner, C.R. (1993). Trade and Industrial Policy in Developing Countries. *London, Macmillan, Business and Economics*.
- 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*.
- Javorcik, B.S. and Goh, Chor-Ching, (2005); Trade Protection and Industry Wage Structure in Poland, *NBER Working Paper*, 11143.
- Lakonga T C.F. inutu. (1994). Nigeria Non-oil Exports: Determinants of Supply and Demand. *IMF Working Paper (94/59)*.
- Melitz, Marc, J. (2002); The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocation and Aggregate Industry Productivity, *NBER Working Paper*, 8881.
- Sjusted, L.A & Clements, K.W. (1981). The Incidence of Protection: Theory and Measurement. *The Free Trade Movement in Latin America*.
- Yeaple, Stephen Ross, (2005); A Simple Model of Firm Heterogeneity, International Trade, and Wages, *Journal of International Economics*, 65.

## The Impact of the Import Tariff Rate on Wood and Paper Industry Export

Sadegh Bafandeh Imandoust<sup>1</sup>, Mohsen Rastin<sup>2</sup>

### Abstract

One of the important factors for improving economic development in Iran is attention on non-oil base export, especially wood and paper industry. The purpose of the present paper is to investigate the impact of the tariff rates on wood industry and paper industry exports during 1977-2011. To do so, vector auto regressive (VAR) model has been used and with Johansson approach, supply of export will be estimated. After this we combined the short-term and long-term relationship by using of error correlation model (ECM). The results show that appreciating tariff rate of import has negative effect on supply of wood and paper industries, so appropriate decreasing the tariff rate have been advised to policy makers. In addition, real exchange rate has positive effect on supply of wood and paper industries. Error Correction coefficients for wood and paper industry calculated, 0.19 and 0.41 respectively.

**Keywords:** Tariff Rate, VAR, Supply Function Export, Wood Industry, Paper Industry

**JEL:** C32, F13, F14

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

---

1. Assistant professor of Economics, Payame Noor University, E. mail: imandoust@pnu.ac.ir

2. M.A in Economics, Payame Noor University, E.mail: mohsen.rastin@yahoo.com