



دانشگاه گوارزی منابع طبیعی گران

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل

جلد بیستم و دوم، شماره چهارم، ۱۳۹۴

<http://jwfst.gau.ac.ir>

## بررسی اثرات متقابل شاخص‌های تجاری چوب و محصولات چوبی

\*علی بیات کشکولی<sup>۱</sup>، علیرضا کیخا<sup>۲</sup> و علی رفیقی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار گروه علوم و صنایع چوب و کاغذ، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه زابل، زابل، ایران،

<sup>۲</sup>عضو هیأت علمی گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، ایران، آستادیار گروه علوم و

صنایع چوب و کاغذ، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۷/۱۶؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۱/۱۸

### چکیده

**سابقه و هدف:** کشورهای تجارت کننده محصولات چوبی سودآوری خوبی دارند و غالباً کشورهای توسعه یافته‌ای هستند که از منابع جنگلی طبیعی و مصنوعی جهان بهره‌برداری می‌کنند. یکی از مبانی کارآمدی این تجارت، شناخت تأثیرات شاخص‌های تجارت مانند قیمت صادرات و واردات و مقدار تولید، صادرات و واردات بر هم‌دیگر است.

**مواد و روش‌ها:** برای یافتن چگونگی تأثیر متغیرها از روش‌های اقتصادسنجی الگوی خودرگرسیون برداری و توابع عکس‌العمل آنی استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج الگوی خودرگرسیون برداری نشان می‌دهد که تأثیر قیمت صادرات و واردات این محصولات به ویژه انواع تخته فیبر و چوب آلات بریده بر قیمت‌ها و مقدار صادرات، واردات و تولید معنی‌دار می‌باشد. توابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد که اثر شوک مقدار واردات اوراق فشرده چوبی و انواع تخته فیبر بر مقدار صادرات و تولید این محصولات واگرا می‌باشد و روش الگوی خودرگرسیون برداری نیز آن را تأیید می‌کند.

**نتیجه‌گیری:** این اثر در افزایش تولید تخته فیبر با دانسیته متوسط ایران نیز مشاهده شده است. تولید و واردات محصولات چوبی برای رفع نیازهای داخلی کشورها می‌تواند به‌علت بی‌کشش بودن مقدار

\*مسئول مکاتبه: [ali.bayatkashkoli@gmail.com](mailto:ali.bayatkashkoli@gmail.com)

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل جلد (۲۲)، شماره (۴) ۱۳۹۴

واردات به تغییرات قیمت آن‌ها، باعث همگرایی اثرات متغیرها و معنی‌دار نبودن این اثرات برهم دیگر شود.

**کلمات کلیدی:** محصولات چوبی، متغیرهای تجارت، الگوی خودرگرسیون برداری، توابع عکس‌العمل آنی

### مقدمه

محصولات چوبی جهان پتانسیل زیادی برای سودآوری در کشورهای تجارت‌کننده دارد و تجارت فرآورده‌های چوبی برای کشورهای توسعه یافته جهان ارزش زیادی دارد. سطح جنگل‌های طبیعی و مصنوعی در کشورهای پیشرفته جهان قابل توجه است و علاوه بر این به جنگل‌های سایر کشورهای توسعه نیافته جهان مانند منابع جنگلی استوایی دسترسی دارند و بهره‌برداری می‌نمایند. مصالح چوبی فراوان در این کشورها باعث توجه بیشتر این کشورها به این نوع کالاها شده است و به‌همراه سایر عوامل باعث شکوفایی اقتصادی آن‌ها شده است. مصالح غیرچوبی فراوان ایران باعث تصور نادرست ارزش نداشتن فرآورده‌های چوبی در تجارت شده است. اما اگر شرایط کشورهای همجوار ایران در نظر گرفته شود و پتانسیل کشور به درستی مدیریت و برنامه‌ریزی شود، بسیاری از مشکلات حاد مانند بیکاری و تراز معاملاتی منفی فرآورده‌های غیر نفتی برطرف خواهد شد. راهکار مناسب پیروی از روش‌های به‌کار رفته کشورهای توسعه یافته است و کنترل هدفمند و برنامه‌ریزی شده تجارت برای رسیدن به این هدف ضروری می‌باشد. کنترل و برنامه‌ریزی تجارت نیاز به شناسایی و بررسی عوامل آن دارد. تولید، صادرات و واردات عوامل اصلی تجارت این فرآورده‌ها می‌باشد که تأثیرات متفاوتی برهم دیگر دارند. تحقیقات متفاوتی درباره شناسایی، تأثیر و چگونگی روابط بین این عوامل انجام شده است.

میزان مصرف و واردات فرآورده‌های چوب و کاغذ و نیاز به آن‌ها در ایران سالیانه افزایش دارد (بیات کشکولی، ۲۰۱۰، رفیقی و همکاران، ۲۰۰۶، تاج‌دینی و روح‌نیا، ۲۰۰۸) و میزان تولید جهانی فرآورده‌های چوب و کاغذ تقریباً ثابت می‌باشد (بیات کشکولی و همکاران، ۲۰۱۱) و میزان واردات جهانی آن‌ها دارای روند افزایشی می‌باشد. اما روند رشد واردات این محصولات در کشورهای آسیایی بیشتر از بقیه کشورها می‌باشد و کارآمدی واردات فرآورده‌های چوب و کاغذ ایران پایین می‌باشد (بیات کشکولی، ۲۰۱۰).

عوامل مؤثر بر مصرف کاغذ چاپ و تحریر در گروهی از کشورهای توسعه یافته و درحال توسعه شامل: درآمد ارزی، درآمد سرانه ملی، میزان انتشار کتاب، تعداد دانش آموزان و دانشجویان و جمعیت می‌باشد. میزان عرضه با افزایش و کاهش مصرف کاغذ چاپ و تحریر رابطه مستقیم ولی میزان مصرف با قیمت آن رابطه عکس دارد (افطسی و همکاران، ۱۹۹۶). تابع عرضه و تقاضای کاغذ چاپ و تحریر ایران توسط بیگلری و همکاران (۲۰۱۰) تخمین زده شد. قیمت کاغذ روزنامه، نرخ باسوادی، میزان تولید محصول بر میزان مصرف کاغذ چاپ و تحریر ایران اثر مثبت دارد و قیمت آن بر میزان مصرفش اثر منفی و جزئی دارد. تقاضا برای کاغذ چاپ و تحریر بی‌کشش است. میزان مصرف و قیمت کاغذ چاپ و تحریر و قیمت کاغذ روزنامه بر میزان تولید کاغذ چاپ و تحریر ایران اثر مثبت و میزان واردات و هزینه تولید کاغذ چاپ و تحریر بر میزان تولید آن اثر منفی داشته است (بیگلری و همکاران، ۲۰۱۰).

روش خودرگرسیون برداری در بسیاری از تحقیقات مشاهده می‌شود و کاربردهای زیادی دارد. اسلامیان و همکاران (۲۰۱۰) توابع عکس‌العمل آنی<sup>۱</sup> را براساس الگوی خودرگرسیون برداری<sup>۲</sup> استفاده کردند و نشان دادند که درجه بازبودن تجاری در کوتاه مدت باعث کاهش تورم و افزایش رشد اقتصادی می‌شود و اثر منفی بر اشتغالزایی دارد، اما در بلند مدت تأثیری بر هیچ‌کدام ندارد. ابریشمی (۲۰۰۲) نیز در روش تحقیق مشابهی بیان کرد که تکنه‌های طرف عرضه مانند تغییرات واردات، بهره‌وری و اصلاحات ساختاری نقش اساسی در نوسانات اقتصادی ایران در کوتاه‌مدت و بلندمدت دارد. نتایج روش خودرگرسیون برداری نشان می‌دهد که توسعه تجارت و همچنین آزادسازی تجاری در اقتصاد ایران موجب کاهش سطح توسعه مالی نمی‌گردد بلکه باعث بهبود و توسعه بخش مالی اقتصاد می‌گردد (راستی، ۲۰۰۹).

ین و زو (۲۰۰۳) از روش خودرگرسیون برداری برای شناسایی روابط بین بازار محصولات جنگلی استفاده کردند و بازار گرده بینه‌های شش کارخانه محلی، گرده بینه‌های صادراتی و الوار را بررسی کردند. بازار گرده بینه و الوار تابع یکدیگر و هم‌جهت می‌باشد. قیمت‌های صادراتی و قیمت الوار باعث تغییر قیمت گرده‌بینه‌های اره‌ای محلی و به‌طور مشابه تغییر قیمت‌های الوار محلی باعث تغییر قیمت‌های گرده‌بینه‌های صادراتی می‌شود. تجزیه و تحلیل خودرگرسیون برداری صنعت الوار

1- IRF= Impulse Response Functions

2- VAR= Vector Auto Regressive

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل جلد (۲۲)، شماره (۴) ۱۳۹۴

کانادا و اقتصاد کلان توسط ژنینگ و همکاران (۱۹۹۱) انجام شد و مشخص گردید که شروع فعالیت خانه‌سازی در شمال آمریکا تأثیر عمده و طولانی مدتی در میزان تولید، صادرات و قیمت الوار کانادا دارد. به هر جهت تحولات شدید و اثر نرخ بهره بر روی بخش الوار وجود ندارد. کیم و همکاران (۲۰۰۳) اثرات تغییرات نرخ ارز را بر روی مقدار واردات تولیدات جنگلی کره با مدل خودرگرسیون برداری برآورد نمودند و مشخص کردند که تغییرات نرخ ارز باعث تغییرات مقدار واردات چوب گرد پهن برگان می‌شود. اثر شوک نرخ ارز برای تقریباً ۱۰ ماه بر روی مقدار واردات چوب گرد پهن برگان کره اثر عمده دارد.

بنابراین متغیرهای تجارتي چوب و محصولات چوبی مانند قیمت واردات و صادرات، میزان تولید، واردات و صادرات نقش مهمی در بازار فرآورده‌های چوبی دارند و بررسی تأثیر آن‌ها بر همدیگر می‌تواند در شناسایی و برنامه‌ریزی کنترل بازار دخالت داشته باشد. هدف این تحقیق بررسی تأثیر متغیرهای تجاری فرآورده‌های چوبی بر همدیگر می‌باشد تا مشخص شود که تأثیر تغییرات قیمت صادرات و واردات، مقدار تولید، واردات و صادرات این محصولات برهم‌دیگر چگونه می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

در این مطالعه از روش خودرگرسیون برداری و همچنین توابع عکس‌العمل آنی استفاده شده است. برای بررسی تأثیر شوک‌های حقیقی بر رفتار صادرات و واردات در بازار چوب و صنایع مرتبط با آن، لازم است به ارتباط متقابل این متغیرها در قالب یک الگوی سیستم معادلات توجه شود. از آنجا که در چنین الگویی به دلیل هم‌زمانی متغیرها نمی‌توان در مورد درون‌زا و برون‌زا بودن آن‌ها پیش‌داوری نمود، از مدل خود توضیح برداری یا الگوی خودرگرسیون برداری که در واقع یک روش نامقید در اقتصادسنجی است، استفاده می‌شود (دانتین و کورمان، ۲۰۰۴). به‌طور کلی ارتباط بین متغیرهای صادراتی و وارداتی با این روش ارزیابی می‌شوند. الگوهای خودرگرسیون برداری، فرم خلاصه شده سیستم معادلات هم‌زمان محسوب می‌شوند. لذا در این الگوها نیازی به تصریح روابط ساختاری کوتاه‌مدت یا دانش ساختاری از روابط علی میان متغیرهای الگو نمی‌باشد. به‌خصوص زمانی که اطلاعات دقیقی از چگونگی کارکرد فرآیند دنیای واقعی یا عوامل تعیین‌کننده متغیرهای الگو وجود ندارد، توسل به الگوهای خود رگرسیون برداری اجتناب‌ناپذیر است. در این رویکرد از تئوری و دانش قبلی محقق تنها برای تعیین متغیرهایی که باید وارد الگو شود استفاده می‌گردد. الگوهای مذکور

تمایزی میان متغیرهای درون‌زا و برون‌زا قائل نمی‌شوند. کلیه متغیرها، متقارن در نظر گرفته می‌شوند. همچنین استفاده از الگوهای سری زمانی به دلیل نیاز به متغیرهای کمتر نسبت به الگوهای اقتصادسنجی بسیار مفید می‌باشند (مهرآرا، ۲۰۰۶). تأثیر متغیرها برهم‌دیگر در تجزیه و تحلیل الگوی خودرگرسیون برداری به صورت مثبت یا منفی است، اگر مثبت یا هم جهت بود یعنی افزایش یا کاهش یکی باعث افزایش یا کاهش هم‌جهت دیگری می‌شود ولی اگر منفی یا معکوس بود مخالف هم‌دیگر تغییر می‌نمایند.

داده‌های مقدار تولید، صادرات و واردات و قیمت صادرات و واردات برخی محصولات جهان شامل اوراق فشرده چوبی، انواع تخته فیبر، چوب‌های گرد صنعتی، اره‌ای و هیزمی از سال‌های ۱۹۶۱ الی ۲۰۰۹ براساس گزارش‌های سایت سازمان فائو جمع‌آوری شد. نرم‌افزار ایویوز<sup>۱</sup> به‌عنوان یک ابزار اقتصادسنجی استفاده و روش‌های اقتصادسنجی مانند تخمین معادلات و میزان همبستگی، الگوی خود رگرسیون برداری و تجزیه و تحلیل اثر شوک یا توابع عکس‌العمل آنی به کار گرفته شد. به دلیل این‌که روابط بین متغیرهای مقدار تولید، صادرات و واردات و قیمت صادرات و واردات مشخص نیست، از روش خودرگرسیون برداری استفاده می‌شود. وقتی متغیری درون‌زا فرض شود یعنی این متغیر مقادیر تصادفی را می‌تواند اتخاذ کرده و همچنین مقادیر این متغیرها را می‌توان درون مدل تخمین زد. معادلات تخمینی و میزان همبستگی آن‌ها با معیارهایی مانند آماره  $T$  و احتمال معنی‌داری تفسیر شدند. روش الگوی خودرگرسیون برداری با توجه به معیارهای آکائیک و شوارتز با دو وقفه انجام شد. نتایج تحلیل خودرگرسیون برداری براساس معیارهایی مانند ضرایب، خطای استاندارد و آماره  $T$  و از طرف دیگر براساس معیارهایی مانند ضریب تبیین، آماره  $F$ ، ضرایب معیارهای آکائیک و شوارتز<sup>۲</sup> می‌باشد. اثرات شوک نیز بررسی شد به طوری که در این روش مشخص می‌شود که اگر به‌عنوان مثال قیمت تغییر نماید بر روی بقیه متغیرها همانند میزان واردات، صادرات و تولید چه تأثیری خواهد داشت. اثر شوک ده دوره بعدی در نموداری نشان داده می‌شود. دو حالت در نمودار وجود دارد یا همگرا هستند یا واگرا. اگر همگرا باشد اثر شوک از بین رفته و تأثیری ندارد و در غیر این صورت واگرا می‌باشد و اثر شوک به صورت صعودی و نزولی می‌باشد. همچنین احتمال دارد اثر شوک در دوره‌ای باعث

---

1- Eviews

2- Schwarz (SC) or Akaike Information Criterion (AIC)

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل جلد (۲۲)، شماره (۴) ۱۳۹۴

افزایش یا کاهش شود و در نهایت پس از بازه زمانی از بین رفته باشد. تخمین معادلات براساس فرضیاتی به شرح زیر می‌باشد:

$$\text{IMPORTPRICE or EXPORTPRICE} = F(\text{PRODUCTIONQUANTITY, IMPORTQUANTITY, EXPORTQUANTITY, IMPORTPRICE or EXPORTPRICE})$$

به عبارتی قیمت واردات (IMPORTPRICE) یا صادرات (EXPORTPRICE) تابعی از مقدار تولید (PRODUCTIONQUANTITY)، واردات (IMPORTQUANTITY) و صادرات (EXPORTQUANTITY) و حتی قیمت‌ها می‌باشد.

### نتایج

تجزیه و تحلیل الگوی خودرگرسیون برداری به صورت درون‌زا و با دو وقفه تأثیر متغیرهای تجارت چوب و محصولات چوبی را برهم‌دیگر نشان می‌دهند. قیمت صادرات اوراق فشرده چوبی در وقفه اول و دوم بر روی قیمت واردات تأثیر دارد و با افزایش قیمت صادرات در سال اول باعث افزایش قیمت واردات و در سال بعد از آن باعث کاهش قیمت واردات می‌شود. افزایش مقدار صادرات آن باعث اثر معکوس بر مقدار واردات در سال اول می‌شود. اثر مقدار واردات این محصول بر مقدار صادرات سال اول مثبت و بیشتر از همه متغیرها می‌باشد و بر روی مقدار تولید وقفه اول نیز مثبت است. اما اثر مقدار تولید اوراق فشرده چوبی بر روی مقدار واردات سال بعد منفی می‌باشد. اثر مقدار واردات بر صادرات انواع تخته فیبر از نظر آماره T معنی‌دارتر از بقیه متغیرها و هم جهت هم‌دیگر در سال اول و دوم می‌باشد. افزایش قیمت صادرات در سال اول باعث افزایش مقدار صادرات در سال اول و کاهش آن در سال دوم می‌شود. اثر مقدار صادرات این محصول بر مقدار واردات و تولید در سال اول و همچنین قیمت صادرات در سال دوم معکوس می‌باشد. اثر قیمت واردات بر مقدار صادرات در سال دوم مثبت می‌باشد. اثر مقدار تولید انواع تخته فیبر بر قیمت و مقدار صادرات سال اول هم‌جهت ولی بر مقدار صادرات و واردات سال بعد از آن معکوس می‌باشد.

اثر مقدار صادرات و واردات چوب‌های گرد صنعتی بر مقدار تولید آن و همچنین اثر مقدار واردات بر مقدار صادرات سال اول مثبت و هم‌جهت می‌باشد. اثر قیمت صادرات بر قیمت واردات و همچنین مقدار صادرات بر قیمت صادرات چوب اره‌ای سال اول مثبت اما اثر مقدار صادرات بر مقدار واردات سال دوم منفی می‌باشد. اثر قیمت واردات چوب اره‌ای بر مقدار واردات و تولید آن در دو

سال بعد هم جهت می‌باشد. اثر قیمت صادرات چوب هیزمی بر مقدار واردات آن در سال دوم منفی ولی اثر قیمت واردات چوب هیزمی بر مقدار واردات آن در سال دوم مثبت می‌باشد. اثر مقدار صادرات بر مقدار تولید چوب هیزمی در سال دوم مثبت است.

نتایج الگوی خودرگرسیون برداری داده‌های فرآورده چوب اره‌ای به صورت نمونه در معادلات ۱ تا ۷ آورده شده و در جدول ۱ وجود دارد.

معنی‌داری معادله‌های تخمینی متغیرهای درون‌زای این فرآورده‌ها، براساس آماره T تفسیر می‌شوند. ضریب تبیین، آماره F، معیارهای شوارتز و آکائیک برای مقایسه توابع متغیرهای هر محصول استفاده می‌شود. یک نمونه از معادلات متغیرهای درون‌زای این محصولات که مربوط به داده‌های چوب اره‌ای است به شرح معادلات ۱ تا ۵ می‌باشد. معنی‌داری این معادلات در جدول ۱ مشخص است. آماره T صرفاً برای تعیین معنی‌داری متغیرها استفاده می‌شود. به‌عنوان مثال، نتایج الگوی خودرگرسیون برداری متغیرهای وابسته چوب‌های اره‌ای در جدول ۱ (به‌صورت اعداد پر رنگ شده) نشان می‌دهد که با افزایش قیمت صادرات در امسال، قیمت واردات آن در سال آینده افزایش پیدا می‌کند. یک رابطه معنی‌دار بسیار جزئی بین مقدار صادرات امسال چوب‌های اره‌ای با قیمت صادرات سال آینده آن وجود دارد. زیرا باتوجه به آماره T بیشتر از ۲ این رابطه، ضریب آن تفاوتی با صفر ندارد. همچنین اگر مقدار صادرات امسال چوب‌های اره‌ای افزایش پیدا کند باعث کاهش مقدار واردات آن در دو سال بعد می‌شود.

افزایش قیمت واردات چوب‌های اره‌ای باعث افزایش مقدار واردات دو سال آینده آن می‌شود (جدول ۱) که نشان‌دهنده بی‌کشش بودن مقدار واردات به تغییرات قیمت است. باتوجه به نیاز بازار به چوب وارداتی با افزایش قیمت واردات، مقدار واردات کاهش نمی‌یابد. در صورتی که با افزایش قیمت واردات، مقدار واردات باید کاهش یابد. همچنین اگر قیمت واردات امسال افزایش پیدا کند، مقدار تولید بعد از دو سال افزایش پیدا خواهد کرد. زیرا افزایش قیمت چوب باعث عرضه زیادتر تولیدکننده می‌شود.

به طورکلی معادلات انواع تخته فیبر و چوب هیزمی دارای معیار شوارتز و آکائیک کمتر از بقیه محصولات است و در نتیجه این معادلات از دقت تخمین بالاتری برخوردار هستند. متغیرهای مقدار واردات اوراق فشرده چوبی (با آماره T ۴/۴۵) با مقدار صادرات در وقفه اول و برای انواع تخته فیبر با آماره T ۴/۳ در وقفه دوم معنی‌دارتر از بقیه متغیرهای آن‌ها می‌باشد. چنانچه آماره T ضریب تخمین

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل جلد (۲۲)، شماره (۴) ۱۳۹۴

زده شده، بزرگتر از ۲ باشد با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت آن ضریب به لحاظ آماری معنی‌دار است. متغیرهای مقدار واردات چوب‌های گرد صنعتی با آماره T ۲/۲ با مقدار تولید در وقفه اول و همچنین متغیرهای قیمت واردات چوب هیزمی با آماره T ۳/۸ با مقدار واردات در وقفه دوم معنی‌دارتر از بقیه متغیرهای آن‌ها می‌باشد.

معادله‌های تخمینی متغیرهای درون‌زای چوب‌های اره‌ای در معادله‌های ۱ الی ۵ به شرح زیر

می‌باشد؛

معادله ۱: قیمت صادرات چوب اره‌ای

$$\begin{aligned} \text{EXPORTPRICE} = & 1.26891389356 * \text{EXPORTPRICE}(-1) - 0.698927285049 * \\ & \text{EXPORTPRICE}(-2) + 2.12686195682e-06 * \text{EXPORTQUANTITY}(-1) - 1.98656966103e- \\ & 06 * \text{EXPORTQUANTITY}(-2) - 0.295854953574 * \text{IMPORTPRICE}(-1) + 0.519106245234 * \\ & \text{IMPORTPRICE}(-2) - 5.35900547287e-07 * \text{IMPORTQUANTITY}(-1) + 6.83585876485e- \\ & 07 * \text{IMPORTQUANTITY}(-2) - 2.08250736348e-07 * \text{PRODUCTIONQUANTITY}(-1) + \\ & 4.43745608688e-07 * \text{PRODUCTIONQUANTITY}(-2) - 86.5486673717 \end{aligned}$$

معادله ۲: مقدار صادرات چوب اره‌ای

$$\begin{aligned} \text{EXPORTQUANTITY} = & - 239514.635141 * \text{EXPORTPRICE}(-1) - 122821.701393 * \\ & \text{EXPORTPRICE}(-2) + 1.01719263636 * \text{EXPORTQUANTITY}(-1) - 1.07655843329 * \\ & \text{EXPORTQUANTITY}(-2) + 77717.4776876 * \text{IMPORTPRICE}(-1) + 250024.250018 * \\ & \text{IMPORTPRICE}(-2) + 0.262209499053 * \text{IMPORTQUANTITY}(-1) + 0.851417099702 * \\ & \text{IMPORTQUANTITY}(-2) + 0.027341219527 * \text{PRODUCTIONQUANTITY}(-1) - \\ & 0.0562524090969 * \text{PRODUCTIONQUANTITY}(-2) + 9356341.17555 \end{aligned}$$

معادله ۳: قیمت واردات چوب اره‌ای

$$\begin{aligned} \text{IMPORTPRICE} = & 1.34650118007 * \text{EXPORTPRICE}(-1) - 0.577223918314 * \\ & \text{EXPORTPRICE}(-2) + 1.87882715626e-06 * \text{EXPORTQUANTITY}(-1) - 1.96000949706e- \\ & 06 * \text{EXPORTQUANTITY}(-2) - 0.200438199029 * \text{IMPORTPRICE}(-1) + \\ & 0.305055905066 * \text{IMPORTPRICE}(-2) - 5.32142664208e-07 * \text{IMPORTQUANTITY}(-1) + \\ & 7.49126866186e-07 * \text{IMPORTQUANTITY}(-2) - 1.99083549747e-07 * \\ & \text{PRODUCTIONQUANTITY}(-1) + 5.0710822669e-07 * \text{PRODUCTIONQUANTITY}(-2) - \\ & 102.968625513 \end{aligned}$$

معادله ۴: مقدار واردات چوب اره‌ای

$$\begin{aligned} \text{IMPORTQUANTITY} = & - 163592.061802 * \text{EXPORTPRICE}(-1) - 279512.484211 * \\ & \text{EXPORTPRICE}(-2) + 0.75329887093 * \text{EXPORTQUANTITY}(-1) - 1.26975887125 * \\ & \text{EXPORTQUANTITY}(-2) - 35193.1455235 * \text{IMPORTPRICE}(-1) + \\ & 450728.135758 * \text{IMPORTPRICE}(-2) + 0.612867256445 * \text{IMPORTQUANTITY}(-1) + \\ & 0.902968463135 * \text{IMPORTQUANTITY}(-2) + 0.0353085026406 * \\ & \text{PRODUCTIONQUANTITY}(-1) - 0.0506433960341 * \text{PRODUCTIONQUANTITY}(-2) + \\ & 6430491.38847 \end{aligned}$$



## علی بیات کشکولی و همکاران

معادله ۵: مقدار تولید چوب اره‌ای

$$\begin{aligned} \text{PRODUCTIONQUANTITY} = & - 579043.905748 * \text{EXPORTPRICE}(-1) - 444794.060998 * \\ & \text{EXPORTPRICE}(-2) + 0.897294463621 * \text{EXPORTQUANTITY}(-1) - 0.671965454266 * \\ & \text{EXPORTQUANTITY}(-2) - 79456.4161427 * \text{IMPORTPRICE}(-1) + 939609.917405 * \\ & \text{IMPORTPRICE}(-2) - 0.311523921325 * \text{IMPORTQUANTITY}(-1) + \\ & 0.313037693857 * \text{IMPORTQUANTITY}(-2) + 1.26726221664 * \text{PRODUCTIONQUANTITY}(- \\ & 1) - 0.303339504956 * \text{PRODUCTIONQUANTITY}(-2) + 14354133.4122 \end{aligned}$$

نتایج الگوی خودرگرسیون برداری متغیرهای درون‌زا و متغیرهای درون‌زایی که با دو وقفه در سمت راست قرار می‌گیرند، نشان می‌دهد که قیمت واردات اوراق فشرده چوبی بر قیمت صادرات در وقفه دوم تأثیر مثبت، اما قیمت صادرات آن بر قیمت واردات در وقفه دوم تأثیر منفی دارد. هیچکدام از متغیرهای انواع تخته فیبر بر قیمت واردات و صادرات تأثیر ندارند. مقدار تولید چوب‌های گرد صنعتی بر قیمت واردات آن تأثیر مثبت دارد. قیمت صادرات چوب‌های اره‌ای بر قیمت واردات در وقفه اول تأثیر مثبت دارد و مقدار تولید بر قیمت صادرات و واردات تأثیر مثبت دارد. به‌عبارت دیگر، افزایش قیمت صادرات چوب‌های اره‌ای با یک سال فاصله بر قیمت واردات تأثیر می‌گذارد. قیمت واردات بر قیمت صادرات چوب هیزمی در وقفه اول تأثیر مثبت و در وقفه دوم تأثیر منفی دارد. یعنی این‌که، افزایش قیمت واردات چوب هیزمی با یک سال فاصله باعث افزایش قیمت صادراتش شده و بعد از ۲ سال این اثر منفی خواهد شد. مقدار صادرات چوب هیزمی بر قیمت صادرات تأثیر منفی و مقدار واردات بر قیمت صادرات تأثیر مثبت دارد. مقدار تولید چوب هیزمی بر قیمت واردات تأثیر مثبت دارد. نتایج این تجزیه و تحلیل به‌صورت نمونه برای چوب هیزمی در جدول ۲ وجود دارد.

فقط یک نمونه از معادلات تخمینی متغیرهای درون‌زا و متغیرهای درون‌زای توضیحی الگوی خودرگرسیون برداری که مربوط به چوب هیزمی می‌باشد در معادله‌های ۶ و ۷ ذکر شده است و آماره T آن‌ها در جدول ۲ می‌باشد.

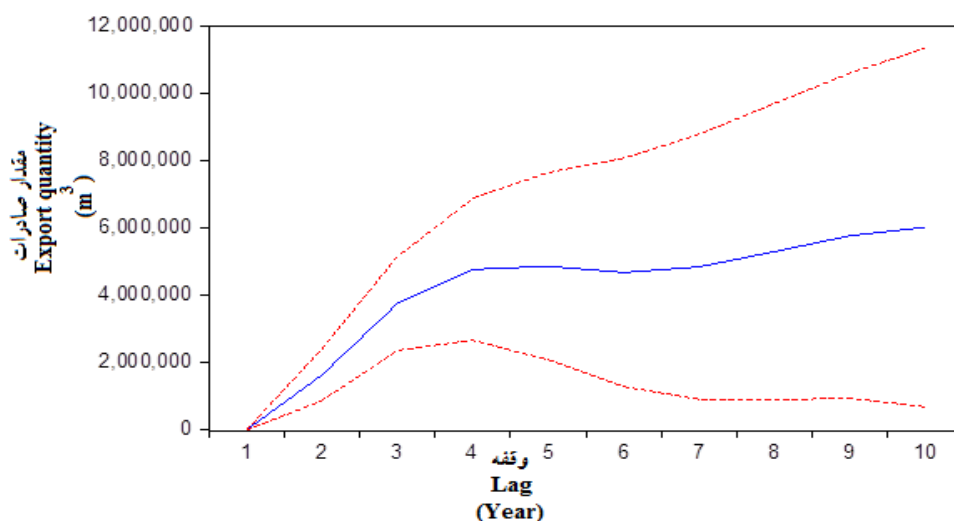
معادله ۶: قیمت صادرات چوب هیزمی

$$\begin{aligned} \text{EXPORTPRICE} = & 0.342626423335 * \text{EXPORTPRICE}(-1) + 0.188672075063 * \\ & \text{EXPORTPRICE}(-2) + 0.73679292251 * \text{IMPORTPRICE}(-1) - 0.523037176957 * \\ & \text{IMPORTPRICE}(-2) - 37.8884185869 - 2.99004709002e-06 * \text{EXPORTQUANTITY} + \\ & 3.5409198619e-06 * \text{IMPORTQUANTITY} + 2.61077892958e-08 * \\ & \text{PRODUCTIONQUANTITY} \end{aligned}$$

معادله ۷: قیمت واردات چوب هیزمی

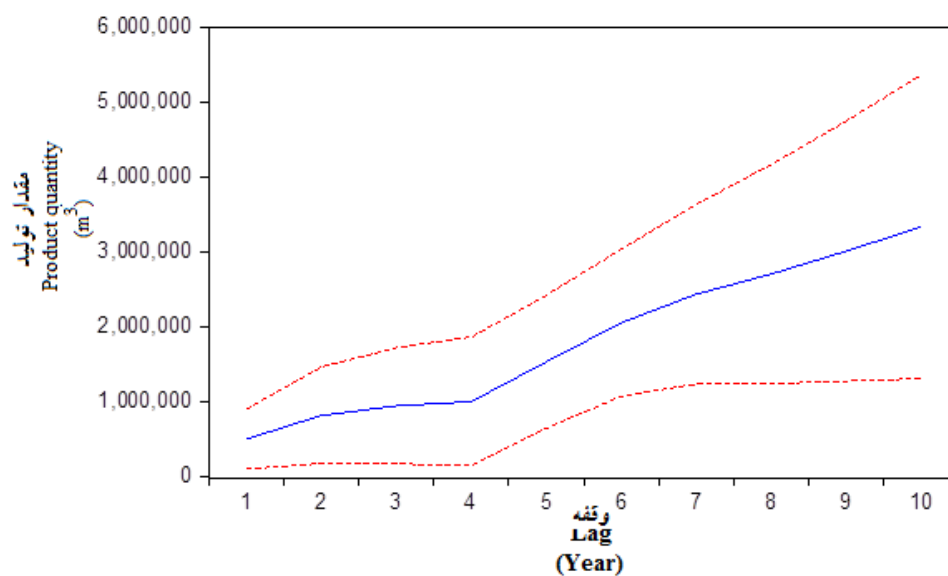
$$\begin{aligned} \text{IMPORTPRICE} = & 0.122914783077 * \text{EXPORTPRICE}(-1) + 0.100609501999 * \text{EXPORTPRICE}(- \\ & 2) + 0.894530982957 * \text{IMPORTPRICE}(-1) - 0.518694084414 * \text{IMPORTPRICE}(-2) - \\ & 69.7705221743 + 9.01727950667e-07 * \text{EXPORTQUANTITY} + 1.64926907633e-06 * \\ & \text{IMPORTQUANTITY} + 4.63374182773e-08 * \text{PRODUCTIONQUANTITY} \end{aligned}$$

نتایج توابع عکس‌العمل آنی یا اثر شوک‌های متغیرهای متفاوت بر هم‌دیگر برای برخی محصولات در شکل‌های ۱ تا ۵ مشخص است. این نمودارها (شکل‌های ۱ تا ۵) نشان می‌دهد که اثر شوک‌های اکثر متغیرهای محصولات برهم‌دیگر همگرا می‌باشد و اثرات این متغیرها برهم‌دیگر بعد از یک بازه زمانی از بین می‌روند. اثرات شوک‌هایی که به صورت واگرا می‌باشند و تغییر یکی باعث تغییر دیگری می‌شود، به شرح زیر می‌باشند؛ اثرات مقدار واردات انواع تخته فیبر و اوراق فشرده چوبی بر مقدار صادرات و تولید آنها واگرا می‌باشد. یعنی در طول یک بازه زمانی ده سال آینده افزایش واردات این محصولات باعث افزایش مقدار تولید و صادرات آنها می‌شود. نتایج دیگر توابع عکس‌العمل آنی این محصول و کل توابع دیگر محصولات، همگرا می‌باشند. یعنی در طول یک بازه زمانی ده سال آینده تغییر یک متغیر باعث نوساناتی در دیگر متغیرها نمی‌شود و یا نوسان جزئی آنها در یک بازه زمانی از بین می‌رود. فقط یک نمونه از این نمودارهای اثر شوک متغیرها برای هر محصول آورده شده است (شکل‌های ۱ تا ۵). شوک باعث ایجاد یک افزایش یا کاهش در هر متغیری در سال‌های اولیه می‌شود و سپس این تغییرات ثابت یا مانا می‌شود. به‌عنوان مثال، شکل ۱ نشان می‌دهد که اثر شوک در طی سه سال قابل مشاهده و بعد از سه سال ملایم می‌شود. از این‌رو، مقدار صادرات اوراق فشرده چوبی با افزایش واردات آن زیاد می‌شود. اثر شوک در حالت واگرا دقیقاً به حالت اولیه بر نمی‌گردد، ولی در حالت همگرا به حالت اولیه برمی‌گردد، مانند شکل ۳ که بعد از نه سال به حالت اولیه برگشته است.



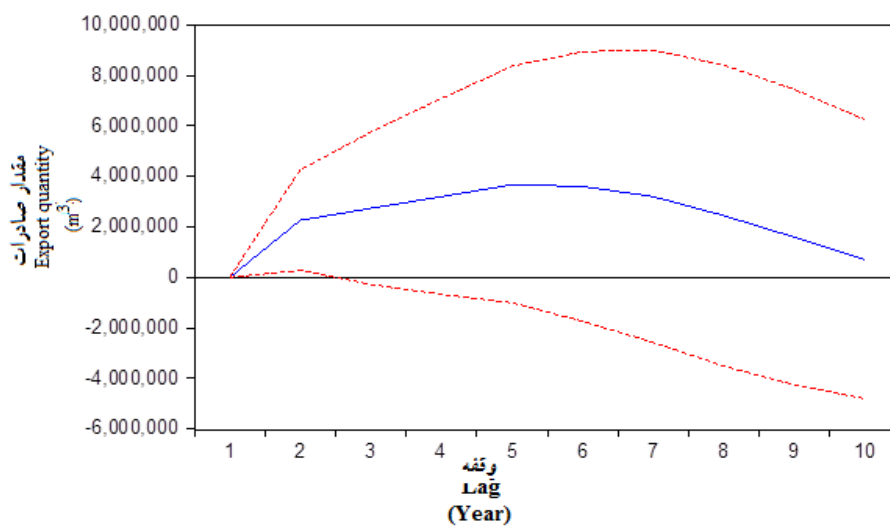
شکل ۱- واگرایی در اثر شوک متغیر مقدار واردات بر مقدار صادرات اوراق فشرده چوبی.

Figure 1. Unconvergency from response of export quantity to one import quantity of wood based panel.



شکل ۲- واگرایی در اثر شوک متغیر مقدار واردات بر مقدار تولید انواع تخته فیبر.

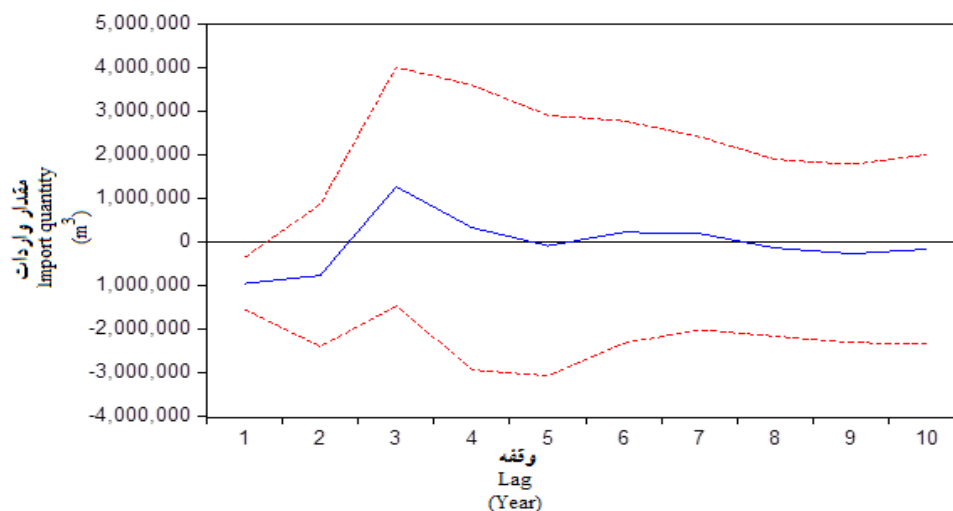
Figure 2. Unconvergency from response of product quantity to one import quantity of wood based panel.



شکل ۳- همگرایی در اثر شوک متغیر مقدار واردات بر مقدار صادرات چوب‌های گرد صنعتی (نوسان جزئی از بین خواهد رفت).

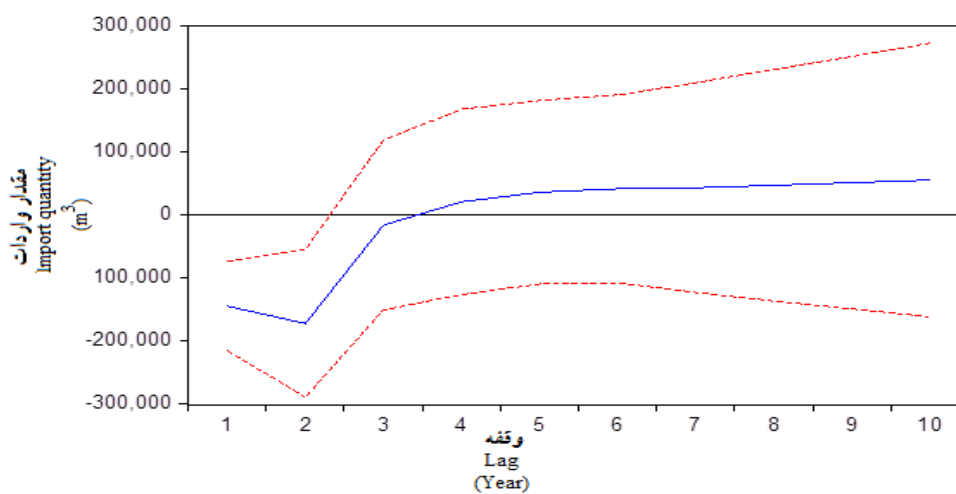
Figure 3. Convergency from response of export quantity to one import quantity of industrial round wood (Minor fluctuation will be remove).

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل جلد (۲۲)، شماره (۴) ۱۳۹۴



شکل ۴- همگرایی در اثر شوک متغیر قیمت واردات بر مقدار واردات چوب‌های اره‌ای.

Figure 4. Convergency from response of import quantity to one import price of saw wood.



شکل ۵- همگرایی در اثر شوک متغیر قیمت واردات بر مقدار واردات چوب‌های هیزمی

Figure 5. Convergency from response of import quantity to one import price of firewood.

پاسخ تولید و واردات محصولات چوبی به تغییرات قیمت واردات معنی‌دار نبوده است (جدول‌های ۱-۲) و همچنین همگرایی این رابطه‌ها ثابت شده است (شکل‌های ۳ تا ۵). علت این روابط به‌خاطر نیاز بازار به واردات محصولات چوبی است که باعث شده کشش قیمتی این محصولات کوچکتر از یک یا بی‌کشش شود.

## علی بیات کشکولی و همکاران

جدول ۱- نتایج تجزیه و تحلیل ور متغیرهای وابسته یا درونزای چوب‌های اره‌ای. معیارها به ترتیب از بالا به پایین شامل ضریب، (خطای استاندارد) و [آماره تی] می‌باشد.

Table 1. Results of Vector Autoregressive related to dependent variables or endogenous of saw wood. Statistics scales from top-down are include; Coefficient, (Standard error) and [T statistic], respectively.

	قیمت صادرات	مقدار صادرات	قیمت واردات	مقدار واردات	مقدار تولید
	Export price	Export quantity	Import price	Import quantity	Product quantity
(-1) قیمت صادرات	1.268914	-239514.6	1.346501	-163592.1	-579043.9
Export price	(0.44406)	(186961.)	(0.47415)	(200870.)	(443489.)
	[ 2.85751]	[-1.28109]	[ 2.83983]	[-0.81442]	[-1.30566]
(-2) قیمت صادرات	-0.698927	-122821.7	-0.577224	-279512.5	-444794.1
Export price	(0.47201)	(198727.)	(0.50399)	(213511.)	(471399.)
	[-1.48075]	[-0.61804]	[-1.14531]	[-1.30912]	[-0.94356]
(-1) مقدار صادرات	2.13E-06	1.017193	1.88E-06	0.753299	0.897294
Export quantity	(9.8E-07)	(0.41283)	(1.0E-06)	(0.44354)	(0.97927)
	[ 2.16908]	[ 2.46396]	[ 1.79454]	[ 1.69837]	[ 0.91629]
(-2) مقدار صادرات	-1.99E-06	-1.076558	-1.96E-06	-1.269759	-0.671965
Export quantity	(1.1E-06)	(0.45771)	(1.2E-06)	(0.49176)	(1.08573)
	[-1.82734]	[-2.35206]	[-1.68851]	[-2.58206]	[-0.61891]
(-1) قیمت واردات	-0.295855	77717.48	-0.200438	-35193.15	-79456.42
Import price	(0.39799)	(167562.)	(0.42495)	(180029.)	(397474.)
	[-0.74338]	[ 0.46381]	[-0.47167]	[-0.19549]	[-0.19990]
(-2) قیمت واردات	0.519106	250024.3	0.305056	450728.1	939609.9
Import price	(0.38408)	(161709.)	(0.41011)	(173739.)	(383588.)
	[ 1.35154]	[ 1.54614]	[ 0.74385]	[ 2.59428]	[ 2.44953]
(-1) مقدار واردات	-5.36E-07	0.262209	-5.32E-07	0.612867	-0.311524
Import quantity	(9.2E-07)	(0.38678)	(9.8E-07)	(0.41556)	(0.91749)
	[-0.58334]	[ 0.67792]	[-0.54250]	[ 1.47481]	[-0.33954]
(-2) مقدار واردات	6.84E-07	0.851417	7.49E-07	0.902968	0.313038
Import quantity	(1.2E-06)	(0.50146)	(1.3E-06)	(0.53876)	(1.18951)
	[ 0.57394]	[ 1.69788]	[ 0.58906]	[ 1.67600]	[ 0.26317]
(-1) مقدار تولید	-2.08E-07	0.027341	-1.99E-07	0.035309	1.267262
Product quantity	(2.3E-07)	(0.09746)	(2.5E-07)	(0.10471)	(0.23118)
	[-0.89966]	[ 0.28055]	[-0.80549]	[ 0.33721]	[ 5.48179]
(-2) مقدار تولید	4.44E-07	-0.056252	5.07E-07	-0.050643	-0.303340
Product quantity	(2.5E-07)	(0.10432)	(2.6E-07)	(0.11209)	(0.24747)
	[ 1.79084]	[-0.53921]	[ 1.91669]	[-0.45183]	[-1.22578]
C	-86.54867	9356341.	-102.9686	6430491.	14354133
	(27.7530)	(1.2E+07)	(29.6333)	(1.3E+07)	(2.8E+07)
	[-3.11854]	[ 0.80074]	[-3.47477]	[ 0.51223]	[ 0.51788]
R-squared	0.982626	0.977497	0.982079	0.972760	0.902647
Adj. R-squared	0.977799	0.971246	0.977101	0.965194	0.875604
Sum sq. resids	4456.960	7.90E+14	5081.336	9.12E+14	4.45E+15
S.E. equation	11.12674	4684618.	11.88058	5033139.	11112358
F-statistic	203.6003	156.3784	197.2781	128.5606	33.37876
Log likelihood	-173.6639	-782.3347	-176.7449	-785.7074	-822.9321
Akaike AIC	7.858037	33.75892	7.989144	33.90244	35.48647
Schwarz SC	8.291050	34.19194	8.422157	34.33546	35.91948
Mean dependent	161.6170	80938723	174.0426	81564475	4.05E+08
S.D. dependent	74.67656	27626507	78.51003	26978081	31506743
Determinant resid covariance (dof adj.)		9.78E+42			
Determinant resid covariance		2.58E+42			
Log likelihood		-2628.368			
Akaike information criterion		114.1859			
Schwarz criterion		116.3510			

## نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل جلد (۲۲)، شماره (۴) ۱۳۹۴

جدول ۲- نتایج تجزیه و تحلیل ور متغیرهای درون‌زا و متغیرهای درون‌زایی که با دو وقفه در سمت راست قرار می‌گیرند برای چوب هیزمی. معیارها به ترتیب از بالا به پایین شامل ضریب، (خطای استاندارد) و [آماره تی] می‌باشد.

Table 2. Results of Vector Autoregressive related to endogenous variables and their two lag (on the right) of firewood. Statistics scales from top-down are include; Coefficient, (Standard error) and [T statistic], respectively.

	قیمت صادرات Export price	قیمت واردات Import price
(-1) قیمت صادرات Export price	0.342626 (0.21972) [ 1.55939]	0.122915 (0.21600) [ 0.56904]
(-2) قیمت صادرات Export price	0.188672 (0.20106) [ 0.93838]	0.100610 (0.19766) [ 0.50900]
(-1) قیمت واردات Import price	0.736793 (0.22756) [ 3.23783]	0.894531 (0.22371) [ 3.99860]
(-2) قیمت واردات Import price	-0.523037 (0.24726) [-2.11533]	-0.518694 (0.24308) [-2.13384]
C	-37.88842 (23.2014) [-1.63302]	-69.77052 (22.8092) [-3.05888]
مقدار صادرات Export quantity	-2.99E-06 (1.4E-06) [-2.14458]	9.02E-07 (1.4E-06) [ 0.65788]
مقدار واردات Import quantity	3.54E-06 (1.7E-06) [ 2.14202]	1.65E-06 (1.6E-06) [ 1.01485]
مقدار تولید Product quantity	2.61E-08 (1.5E-08) [ 1.70220]	4.63E-08 (1.5E-08) [ 3.07310]
R-squared	0.898094	0.934964
Adj. R-squared	0.879803	0.923291
Sum sq. resids	958.7033	926.5625
S.E. equation	4.958038	4.874219
F-statistic	49.10069	80.09553
Log likelihood	-137.5528	-136.7515
Akaike AIC	6.193737	6.159636
Schwarz SC	6.508655	6.474555
Mean dependent	29.53191	32.74468
S.D. dependent	14.30088	17.59875
Determinant resid covariance (dof adj.)		293.6104
Determinant resid covariance		202.1645
Log likelihood		-258.1436
Akaike information criterion		11.66569
Schwarz criterion		12.29552

### بحث و نتیجه گیری

واردات باعث معرفی و سازگاری محصولات در کشورها می‌شود. اگر این فرآورده‌های جدید در کشوری معرفی و سازگار شوند، تولید و فناوری آن در این کشور زیاد می‌شود. تأثیر مقدار واردات اوراق فشرده چوبی و همچنین انواع تخته فیبر بر مقدار صادرات و تولید این محصولات نشان دهنده معرفی و سازگاری آنها در کشورها می‌باشد. آزادی واردات فرآورده‌های چوب و کاغذ در ایران باعث معرفی و سازگاری محصولاتی مانند تخته فیبر با دانسیته متوسط در سال‌های گذشته شد. واردات این محصول سالیانه افزایش یافت و بازار پر رونقی در ایران داشت. کارخانه‌های تولید این محصول نقاط مختلف ایران مانند مازندران، اصفهان و خوزستان نصب و راه‌اندازی شد و تولید این محصول افزایش یافت. بنابراین نمونه عینی اثر واردات انواع تخته فیبر بر مقدار تولید این محصول در ایران مشخص است. الگوی خودرگرسیون برداری و توابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهند، اگر مقدار واردات اوراق فشرده چوبی افزایش یابد مقدار صادرات و تولید آن نیز افزایش می‌یابد. این دو روش اثر دلالتی را بر اقتصاد کشورها نشان می‌دهد و با افزایش مقدار واردات محصولاتی مانند اوراق فشرده چوبی، انواع تخته فیبر و چوب‌های گرد صنعتی مقدار صادرات آنها افزایش می‌یابد. دلالتی سودآوری قابل توجهی برای برخی کشورها دارد. امارات متحده عربی دلال بسیاری از محصولات مانند فرآورده‌های چوب و کاغذ به ایران و سایر کشورها می‌باشد و از این طریق درآمد قابل توجهی دارد. صادرات اوراق فشرده چوبی را می‌توان با افزایش مقدار واردات آنها افزایش داد. موقعیت جغرافیایی ایران مناسب دلالتی برای بسیاری از کشورهای همجوار ایران است. توابع عکس‌العمل آنی همچنین نشان می‌دهد که دیگر متغیرها نسبت به هم‌دیگر همگرایی دارند و بی‌تأثیر می‌باشند. نیاز بازار به فرآورده‌های چوبی و بی‌کشش بودن بازار به تغییرات قیمت علت این همگرایی می‌باشد. عرضه این فرآورده‌ها کمتر از مقدار تقاضای موجود در بازار است و کمبود منابع چوبی و فرآورده‌های چوبی اثر نامطلوبی بر بازار داشته است. کمبود فزاینده چوب‌های اره‌ای در بازار دارای اثرات نامطلوبی می‌باشد و حتی افزایش قیمت باعث کاهش مقدار واردات آنها نشده است (جدول ۱ و شکل ۴). چوب‌های گرد صنعتی و چوب‌های هیزمی همانند چوب‌های اره‌ای کمبود عرضه دارند و همگرایی آنها در شکل ۳ و ۵ مشخص است. این نوع محصولات ارزش افزوده بالایی دارند و تقاضا برای آنها زیاد است.

برخی محصولات مانند انواع تخته فیبر و چوب‌های اره‌ای اگر قیمت واردات یا صادرات آن‌ها افزایش یابد قیمت واردات و مقدار واردات و تولید آنها افزایش می‌یابد. تغییر هم جهت قیمت صادرات و واردات در محصولاتی مانند اوراق فشرده چوبی و چوب اره‌ای و همچنین مقدار صادرات با قیمت صادرات انواع تخته فیبر و چوب اره‌ای مشخص است. اما نیاز جهانی به محصولات چوبی هر ساله افزایش می‌یابد و میزان عرضه جهانی ثابت باقی مانده است (بیات کشکولی، ۲۰۱۰، بیات کشکولی و همکاران، ۲۰۱۱، رفیقی و همکاران، ۲۰۰۶ و تاج‌دینی و روح‌نیا، ۲۰۰۸). افزایش جمعیت و نیاز جهان به مواد چوبی باعث کمبود عرضه نسبت به تقاضای جهانی شده است و همگرایی اثر برخی متغیرهای بررسی شده با توابع عکس‌العمل آنی برهم‌دیگر و یا معنی‌دار نبودن ارتباط برخی متغیرها با روش الگوی خودرگرسیون برداری می‌تواند به این علت باشد. زیرا میزان تولید جهانی بیشتر از تقاضا نمی‌باشد تا در این صورت منحنی عرضه و تقاضا قیمت‌ها را مشخص نماید. ایران برای رفع این نیازها می‌تواند جنگل کاری نماید یا مقدار واردات محصولات چوبی مخصوصاً مواد اولیه را افزایش دهد و سپس فرآوری و صادر نماید و باعث رونق تجارت شود. آزادسازی هدف‌مند واردات محصولات چوبی و عرضه کافی و ثابت مواد چوبی مخصوصاً مواد خام اولیه باعث کنترل قیمت‌ها و تورم می‌شود (اسلامیان و همکاران، ۲۰۱۰) و از نوسانات اقتصادی جلوگیری می‌کند (ابریشمی، ۲۰۰۲) و بخش مالی اقتصاد کشور توسعه و بهبود می‌یابد (راستی، ۲۰۰۹). قیمت‌های صادراتی و وارداتی محصولات مخصوصاً انواع تخته فیبر و چوب اره‌ای بر قیمت‌ها و مقدار صادرات و واردات و تولید تأثیر معنی‌داری داشته است. اما نقش ضعیف اکثر متغیرها بر تأثیرگذاری آن‌ها در تجارت مشاهده می‌شود و تأثیر آن‌ها برهم‌دیگر معنی‌دار نیست. کشورها واردات چوب و محصولات چوبی را تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند رفع نیاز داخلی (ژنینگ و همکاران، ۱۹۹۱)، شرایط درآمدی و عوامل دیگری مانند نرخ ارز (کیم و همکاران، ۲۰۰۳) انجام می‌دهند. اگر برنامه خاصی برای رونق اقتصادی در کشوری انجام نمی‌شود این عوامل تأثیر معنی‌داری بر صادرات و تولید یا رونق تجارت نخواهد داشت و فقط باعث رفع نیاز داخلی و نوسان قیمت می‌شود.

**نتیجه‌گیری کلی:** نتایج الگوی خودرگرسیون برداری و توابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد که تغییر مقدار واردات اوراق فشرده چوبی و انواع تخته فیبر بر مقدار صادرات و تولید این محصولات معنی‌دار و هم‌جهت است. همگرایی اثر شوک اکثر متغیرها برهم‌دیگر و معنی‌دار نبودن ارتباط اکثر متغیرها مشاهده شد. البته الگوی خودرگرسیون برداری اثر قیمت یا مقدار واردات اکثر فرآورده‌ها را بر قیمت و



مقدار صادرات آنها نشان می‌دهد و رابطه مثبت با همدیگر دارند. تأثیر معنی‌دار قیمت‌های صادراتی و وارداتی محصولات چوبی مخصوصاً انواع تخته فیبر با قیمت‌ها و مقدار صادرات، واردات و تولید نوسان قیمت‌های فرآورده‌های چوبی جهان تحت شرایط مختلف را نشان می‌دهد. اثر مثبت افزایش مقدار واردات بر رونق تولید و صادرات اوراق فشرده چوبی یا انواع تخته فیبر در اقتصاد ایران با افزایش تولید تخته فیبر با دانسیته متوسط مشخص است. کمبود عرضه نسبت به تقاضای فرآورده‌های چوبی با ارزش افزوده بالا مانند چوب‌های اره‌ای، چوب‌های گرد صنعتی و چوب‌های هیزمی باعث معنی‌دار نبودن پاسخ برخی روابط در نتایج خودرگرسیون برداری و همگرایی آن‌ها در توابع عکس‌العمل آنی شده است. این شرایط، بی‌کشش بودن بازار به تغییرات قیمت برخی فرآورده‌های چوبی را نشان می‌دهد. آزادسازی واردات چوب و محصولات چوبی به ایران که در سال‌های گذشته انجام شده بود، راهکار بسیار مناسبی برای این اثرات نامطلوب (بی‌کشش بودن) است. واردات گرده بینه‌های پهن برگ گرمسیری (استوایی) به کشور در سال‌های گذشته، باعث رونق خوبی در بازار چوب و محصولات چوبی ایران شده بود و صنایع مبلمان ایران بازار کارآمدی داشت. ممنوعیت ورود چوب با پوست، مشکلات بی‌کشش بودن و رکود بازار صنایع چوب و کاغذ کشور را تشدید کرده است. آزادی واردات چوب با پوست، یکی از روش‌های کاهش اثرات نامطلوب کمبود عرضه است. رقابت قیمتی برای تأمین نیاز کشورها به مواد اولیه چوبی زیاد است و عرضه‌کنندگان این مواد مانند گرده بینه‌های گرمسیری تقاضاکنندگان زیادی را در دسترس دارند. علاوه بر این که کشورهای عرضه‌کننده، این شرایط محدود کننده را نمی‌پذیرند، پوست کنی این گرده‌بینه‌ها بسیار سخت است و این کشورها چنین فناوری را ندارند. تدوین شرایط محدودکننده باعث می‌شود که تولیدکنندگان داخلی از ارزش افزوده بالای این مواد اولیه استفاده نکنند و متعاقب آن اشتغال انجام نشود. قوانین واردات مواد اولیه با ارزش افزوده بالا مانند گرده‌بینه، الوار و چوب‌های گرد کم قطر باید تسهیل شود تا باعث رونق اقتصادی شود. ممنوعیت صادرات کد کالاهایی مانند چوب‌آلات هیزمی و زغال چوب در سال ۱۳۹۲ توسط هیئت وزیران یکی از این روش‌های کارآمد رونق اقتصادی کارگاه‌ها و کارخانه‌های تولیدی چوب و کاغذ کشور است.

## منابع

1. Abrishami, H. 2002. Sources of economic fluctuations. *Journal of economic research*. 60: 1-57. (In Persian)
2. Bayatkashkoli, A. 2010. World imports of wood and paper products from 1998 to 2007. *Journal of wood and paper science and technology in Iran*. 2: 37-54. (In Persian)
3. Bayatkashkoli, A., Rafeghe, A., and Dahmardeh, M. 2011. World products of wood and paper products from 1998 to 2007. *Journal of agriculture science and natural resources*. 18(2): 1-24. (In Persian)
4. Biglari, M., Tajdini, A., Roohnia, M., and Baremnejad, V. 2010. Estimates of the supply and demand for printing and writing paper of Iran. *Journal of sciences and technology in natural resources*. 5(1): 39-53. (In Persian)
5. Danthine, J.P., and Kurman, T.A. 2004. Fair wages in a new Keynesian model of the business cycle. *Review of economic dynamics*, 7(1): 107-142.
6. Eslamian, K., Shafee Sarvestani, M., and Jafari, M. 2010. The effect of trade openness on macroeconomic variables of the Iranian economy (1961-2007). *Journal of economic research*. 14(4): 1-27. (In Persian)
7. Jennings, S., Adamowicz, W., and Constantino, L. 1991. The Canadian lumber industry and the macroeconomy: a vector autoregression analysis. *Canadian Journal of Forest Research*, 21(3): 288-299.
8. Kim, D.J., Schreuder, G.F., and Youn, Y.C. 2003. Impacts of the currency value change on the forest products import quantities in Korea. *Forest Policy and Economics*, 5: 317-324.
9. Mehrara, M. 2006. Forecasting of cement demand in during the period 2003-2011. *Journal of business research*. 38: 27-58. (In Persian)
10. Oftesi, M., Pejouyan, J., Mojtahed, A., and Beradaran Shoraka, H. 1996. Factors affecting of paper consumption in some developed countries and developing. Master of science thesis. Department of economic. University of Allameh Tabatabaee. Tehran, Iran. (In Persian)
11. Rafighi, A., Amiri, S., Enayati, A., and Faezipour, M. 2006. Evaluation of supply and demand and strategies to improve the paper products. *Journal of natural science in Iran*. 59(1): 199-211. (In Persian)
12. Rasti, M. 2009. Trade development on financial development of the Iranian economy. *Review of business*. 37: 56-63. (In Persian)
13. Tajdini, A., and Roohnia, M. 2008. Assessment and forecasting of supply and demand situation of Fluting paper in Iran. *Journal of research of wood and paper science*. 23(2): 123-135. (In Persian)
14. Yin, R., and Xu, J. 2003. Identifying the inter-market relationships of forest products in the Pacific Northwest with cointegration and causality tests. *Forest Policy and Economics*, 5: 305-315.



Gorgan University of Agricultural  
Sciences and Natural Resources

*J. of Wood & Forest Science and Technology*, Vol. 22 (4), 2016  
<http://jwfst.gau.ac.ir>

## The effect trade indexes on each other in world forest products

**\*A. Bayatkashkoli<sup>1</sup>, A.R. Keykha<sup>2</sup> and A. Rafighi<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Associate Prof., Dept., of Paper, Wood Technology and Sciences, Faculty of Natural Resources, University of Zabol, Iran, <sup>2</sup>Faculty Member of Agricultural Economy, Faculty of Agriculture, University of Zabol, Zabol, Iran, <sup>3</sup>Assistant Prof., Dept., of Paper, Wood Technology and Sciences, Faculty of Natural Resources, University of Gorgan, Iran

Received: 10/07/2012 ; Accepted: 04/07/2015

### Abstract

**Background and objectives:** Trader countries of forest products have well profit. Commonly, these are developed countries that use the natural forest and tree plantation. One of the principles of trade effective is following; identification the effect of trade index such as price of export and import and also quantity of product, import and export on each others.

**Materials and methods:** Therefore, the basic of questions is as fallow: how is the effect of some trades variables on each others? Thus, econometric methods such as Vector Autoregressive (VAR) and Impulse Response Functions (IRF) were used.

**Results:** VAR results were showed that mostly, the effect of price of export and import on the prices, quantity of import, export and product are significant in world forest products particularly; fiberboard and sawn-wood. IRF results were showed that the shocks effect of quantity of import on the quantity of export and product are divergent in wood based panel and fiberboard and also, the effects were confirmed by VAR.

**Conclusion:** The increased production of fiberboard is showed in production of medium density fiberboard (MDF) Iran. Convergence of variables effects and the lack of significant variables effects on the each others could be because of production and import of forest products is required for resolve local needs.

**Keywords:** Forest products, Trade variables, Vector autoregressive, Impulse response functions

---

\*Corresponding author: [ali.bayatkashkoli@gmail.com](mailto:ali.bayatkashkoli@gmail.com)