

## بررسی رابطه علی عوامل تاثیرگذار بر تقاضای واردات چوب‌آلات الواری در ایران

امیر ملاحسنی<sup>۱\*</sup>، آژنگ تاج دینی<sup>۲</sup>، مهران روح نیا<sup>۳</sup> و امیر توکلی<sup>۳</sup>

\*۱- نویسنده مسئول، دانش‌آموخته دوره کارشناسی ارشد علوم و صنایع چوب و کاغذ، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد

کرج، پست الکترونیک: Amirm186@yahoo.com

۲- دانشیار، گروه علوم و صنایع چوب و کاغذ، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۳- دانشجوی دوره دکتری علوم صنایع چوب و کاغذ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، تهران

تاریخ پذیرش مهر ۱۳۹۱

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۰

### چکیده

در این مقاله سعی بر آن است که با بررسی روند واردات چوب‌آلات الواری در ایران، مهمترین متغیرهای مؤثر بر میزان تقاضا برای واردات این ماده اولیه مهم و پرمصرف شناسایی و از آن در جهت اتخاذ راهبردهای مناسب برای واردات این محصول استفاده کرد. در این راستا یک تابع خطی لگاریتم- لگاریتمی برای تقاضای واردات چوب‌آلات الواری در کشور تصریح و از آن برای بررسی مهمترین متغیرهای تأثیرگذار بر آن و همچنین دستیابی به ضرایبی که مستقیماً کشش‌ها را برآورد می‌کند استفاده گردید. همچنین، این مقاله سعی دارد، وجود یک ارتباط بلندمدت بین متغیرهای تشکیل دهنده تابع تقاضای واردات چوب‌آلات الواری را با استفاده از آزمون انگل- گرنجر و آزمون هم انباشتگی یوهانسن - جوسیلیوس مورد آزمون قرار داده و در نهایت رابطه علی بین آنها را با استفاده از آزمون علیت گرنجری در کوتاه‌مدت بررسی نماید. در این راستا قبل از برآورد مدل، ایستایی هر یک از متغیرها در حالت لگاریتمی با استفاده از آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) و فیلیپس- پرون (PP) در سطح معنی‌دار ۵ درصد مورد بررسی قرار گرفت و همچنین از آزمون بریوش- گادفری برای آزمون فرض عدم خودهمبستگی سریالی بین اجزاء اخلاص که یکی از فروض مهم مدل کلاسیک است استفاده گردید و پس از ایستادن تمامی متغیرها و اطمینان از عدم وجود خود همبستگی سریالی بین جملات اخلاص، تابع تقاضای واردات چوب‌آلات الواری در ایران طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۶۳ و با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) تخمین زده شدند. نتایج تخمین مدل نشان می‌دهد که میزان تقاضای واردات چوب‌آلات الواری با متغیرهای نرخ ارز اسمی و میزان تولید داخلی رابطه منفی و با میزان تولید ناخالص داخلی (GDP) و درآمدهای نفتی کشور رابطه مثبت دارد که مطابق با انتظار بود. همچنین نتایج آزمون‌های هم‌جمعی انگل - گرنجر و یوهانسن - جوسیلیوس، وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها در تابع تقاضای واردات چوب‌آلات الواری در ایران را نشان دادند. نتایج آزمون علیت گرنجری نشان داد که جهت و رابطه علیت یک طرفه از سوی نرخ ارز اسمی، میزان درآمدهای ناشی از صادرات نفتی، میزان تولید ناخالص داخلی و میزان تولید داخلی چوب‌آلات گرد به سمت میزان واردات چوب‌آلات الواری به‌علت رد شدن فرضیه صفر مبنی بر عدم رابطه علیت، وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: چوب‌آلات الواری، واردات، هم انباشتگی، آزمون علیت گرنجر، ایستایی.

## مقدمه

در طی دو دهه اخیر صنایع چوب و فرآورده‌های چوبی به‌ویژه در بخش محصولات متنوع مبلمان چوبی از رشد و توسعه قابل توجهی برخوردار بوده است. افزایش روزافزون مصرف فرآورده‌های متنوع چوبی در کشور به‌صورت محصولات نهایی و واسطه که با رشد جمعیت و تغییر الگوی مصرف و گسترش تقاضا همراه می‌باشد لزوم افزایش مصرف مواد اولیه یعنی چوب را نیز به همراه داشته است. در ایران در سنوات اخیر جنگلهای شمال کشور به‌عنوان منبع اصلی تأمین چوب‌آلات گرد در داخل، تخریب زیادی پیدا نموده و میزان برداشت چوب در آنها به‌شدت کاهش یافته است. ضمن آنکه بیشترین میزان کاهش در زمینه مقطوعات چوبی مرغوب یعنی گرده‌بینه‌های درجه یک و دو بوده است. از نظر اقلیمی نیز ایران در منطقه خشک و نیمه‌خشک واقع شده است و کمبود عمومی منابع لیگنوسلولزی، لزوم حفاظت از جنگلها از یک سو و حمایت از صنایع تبدیلی را از سوی دیگر به موضوعی مهم در مسائل مدیریتی و سیاست‌گذاری تبدیل نموده است. بنابراین بنظر می‌رسد که واردات چوب‌آلات خام و برش خورده راه حلی اجتناب‌ناپذیر برای تأمین نیازهای صنعت روبه گسترش و ضرورت تنفس دادن به جنگلهای صنعتی شمال کشور باشد (شعبی و همکاران، ۱۳۸۹). یکی از مهم‌ترین مواد اولیه چوبی برش خورده در کشور، چوب‌آلات الواری سوزنی‌برگ و پهن‌برگ می‌باشد که دارای کاربردهای وسیعی در صنایع گوناگون می‌باشند. نتایج تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که در طی دوره ده‌ساله ۱۳۷۹-۱۳۸۸ واردات چوب‌آلات الواری به کشور به‌طور متوسط از رشد سالیانه‌ای معادل ۱۷/۱٪ برخوردار بوده است

(ملاحسنی، ۱۳۹۰). کشورهای نوظهور در عرصه اقتصاد جهانی نیز که عمدتاً در قاره آسیا قرار دارند در سالیان اخیر مقادیر قابل توجهی چوب‌آلات خام برای تولید محصولاتی با ارزش افزوده بالاتر همانند محصولات متنوع صنعت مبلمان چوبی وارد نموده‌اند. آمارها نشان می‌دهد که میزان واردات چوب گرد چین از ۶ میلیون مترمکعب در سال ۱۹۹۵ به ۳۰/۴ میلیون مترمکعب در سال ۲۰۰۵ افزایش یافته است. هند نیز در سال ۲۰۰۵، ۴/۶ میلیون مترمکعب چوب خام وارد نموده که ۱۳ برابر واردات این ماده اولیه در سال ۱۹۹۵ می‌باشد (Gonzalez, *et al.*, 2008). در بازار چوب‌آلات الواری در ایران، بررسی ارتباط بین متغیرهای کلیدی در تقاضا برای واردات این محصولات واسطه‌ای یکی از موضوعات مهم تحقیقی بوده که از نقش مهمی در توسعه مدل‌های پیش‌بینی کوتاه‌مدت برای این بازار برخوردار است. مطالعات اقتصادسنجی پیشین در مورد بازار محصولات متنوع سلولزی در ایران (حمصی و همکاران، ۱۳۸۶، توکلی و همکاران، ۱۳۹۰؛ تاج‌دینی و همکاران، ۱۳۸۹؛ بیگلری و همکاران، ۱۳۸۹ و ...)، عوامل مؤثر متعددی را در زمینه عرضه و تقاضای این محصولات ذکر نموده‌اند. محمدی لیمایی و همکاران (۲۰۱۲) به بررسی رابطه بین واردات و صادرات چوب در ایران با متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از روش رگرسیون چند متغیره پرداخته و نشان دادند که در سطح معنی‌داری ۵٪ بین واردات چوب به‌عنوان یک متغیر وابسته و جمعیت، GDP و مقدار تولید داخلی چوب در ایران ارتباط معنی‌دار وجود دارد، همچنین بین صادرات چوب و جمعیت، GDP، مقدار تولید چوب و قیمت جهانی نفت ارتباط معنی‌دار وجود دارد. بیات و همکاران (۱۳۸۶) در تحقیق خود به

Yoshimoto and Yukutake (۲۰۰۲) در تحقیقی به منظور تخمین توابع عرضه و تقاضای الوارهای سوزنی برگ با توجه به واردات چوب آلات خارجی به این نتیجه رسیدند که در عرضه و تقاضای این گونه مواد اولیه، عواملی از قبیل الوارهای وارداتی (از طریق سازوکار قیمت)، افزایش در بهره‌برداری از جنگلهای سوزنی برگ ژاپن و کاهش قیمت مؤثر هستند. Toppinen (۱۹۸۹) در رساله دکتری خود تحت عنوان مدل‌های اقتصادسنجی بازار چوب گرد در فنلاند، نشان داد که در برخی موارد، فرض وجود بازارهای رقابتی از نظر آماری در مدل‌سازی تعیین قیمت و مقدار در بازار چوب فنلاند بسیار مناسب است. قیمت تنه تأثیری مثبت بر روی عرضه و تقاضای چوب آلات مورد استفاده در تهیه خمیر کاغذ از جنگلهای غیرصنعتی بخش خصوصی داشت، همچنین در طی دوره ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۷ قیمت تنه تأثیری مثبت بر روی عرضه کرده بینه اره‌کشی در کوتاه‌مدت و بلندمدت داشت، در صورتی که تقاضا برای کرده‌بینه اره‌کشی فقط تحت تأثیر قیمت بلندمدت تنه بوده است. محقق در انتها بیان می‌دارد که نتایج حاصل از چنین تحقیقی می‌تواند در مشخص کردن مدل‌های کوتاه‌مدت برای پیش‌بینی نوسانهای مقدار و قیمت در بازارهای چوب گرد فنلاند مورد استفاده قرار گیرد. Buongiorno و همکاران (۱۹۸۵) رابطه علیت بین قیمت‌های الوار و تنه و عرضه چوب آلات برش‌خورده از جنگلهای ملی ایالات متحده در فاصله سال‌های ۱۹۸۴-۱۹۶۲ را مورد آزمون قرار دادند. Uri and Boyd (۱۹۹۰) با استفاده از آزمونهای علیت به نوعی یکپارچگی در بازارهای الوار چهار منطقه دست یافتند. در بررسی بازارهای چوب‌های خمیرده در فنلاند، Hetemaki and Kuuluvainen (۱۹۹۲) رابطه علیت بین قیمت چوب‌های

این نتیجه رسیده‌اند که برای بیشتر گروه‌های فراورده‌های چوبی مورد بررسی در دوره مطالعه ۱۱ ساله، میزان و ارزش واردات و صادرات روند افزایشی داشته است، گرچه جمع کل واردات چوب و محصولات چوبی خیلی بیشتر از صادرات آنها بوده و در سال‌های اخیر این روند رو به افزایش بوده است. عواملی مانند محدودیت منابع چوبی داخلی و عدم اهتمام جدی در رفع مشکلات واردات چوب ماسیو و یا خرده‌چوب، باعث می‌گردد که کارخانجات نتوانند در حد ظرفیت اسمی تولید نموده و در نتیجه پس از رفع نیاز داخلی، صادرات نمایند.

در دیگر کشورها بر خلاف ایران مطالعات گسترده‌ای در خصوص بازار انواع چوب آلات خام و برش خورده صورت پذیرفته و محققان عوامل متعددی را در تقاضا برای این گونه مواد اولیه مورد بررسی قرار داده‌اند. CIEL (۱۹۹۵) از سیاست آزادسازی تجاری که منجر به کاهش قیمت‌ها در بازار رقابتی می‌گردد، به عنوان عاملی مهم در افزایش تجارت محصولات جنگلی در سطح بین‌الملل نام می‌برد که به تولید بیشتر فراورده‌های صنعتی می‌انجامد.

Gan (۲۰۰۴) تأثیر ورود چین به سازمان تجارت جهانی را بر تجارت محصولات جنگلی در سطح جهانی با استفاده از مدل تعادل عمومی قابل محاسبه<sup>۱</sup> مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفت که ورود این کشور به سازمان مورد اشاره موجب افزایش قیمت محصولات جنگلی به اندازه ۰/۴ درصد و کاهش قیمت الوار، محصولات چوبی، خمیرکاغذ و انواع کاغذ به اندازه ۰/۱ درصد گردید. علاوه بر آن تجارت محصولات و خدمات جنگل ۰/۷ درصد، محصولات چوبی ۲/۱ درصد و خمیرکاغذ و کاغذ ۱/۵ درصد در دنیا افزایش یافت.

بررسی رابطه بین تغییرات نرخ ارز و مقادیر واردات فراورده‌های چوبی در کره جنوبی پرداختند. برای این منظور با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری، تأثیرات تغییرات نرخ ارز بر روی واردات محصولات مورد مطالعه را تخمین زدند.

دقت در مطالعات انجام شده آشکار می‌سازد که بین متغیرهای خرد و کلان اقتصادی و مقادیر واردات و صادرات فراورده‌های چوب و کاغذ، همگرایی و ارتباط بسیار زیادی وجود دارد. این نکته به‌ویژه از زمان سیاست جهانی شدن اقتصاد و آزادسازی تجاری به‌ویژه در رابطه با کشورهای پیشرو در عرصه مبادلات جهانی این‌گونه محصولات بیشتر خود را نشان می‌دهد. در مورد ایران نیز با توجه به این که واردات محصولات متنوع اولیه، حدواسط و نهایی چوب و کاغذ در سال بیشتر از یک میلیارد دلار بوده (انجمن صنفی کارفرمایان صنایع چوب ایران، ۱۳۹۰) و به طور کلی سیاست تجاری آن مبتنی بر واردات هرچه بیشتر برای رفع نیازمندیهای داخلی می‌باشد، لزوم انجام این تحقیقات بیش از پیش مهم جلوه می‌نماید، بنابراین هدف اصلی از این تحقیق این می‌باشد که در ابتدا، تأثیر متغیرهای بازار و کلان اقتصادی بر روی واردات الوار در ایران بررسی شده و در ادامه وجود رابطه بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرهای توضیحی و وابسته (الوار وارداتی) با استفاده از آزمون‌های علیت انگل-گرنجر و انباشتگی یوهانسن آزمون گردد، و در نهایت با فرض وجود هر گونه رابطه علت و معلولی، دینامیک تأثیرات تغییرات متغیرهای توضیحی معنی‌دار بر روی تقاضا جهت واردات چوبهای الواری در ایران در طی ۲۶ سال گذشته بررسی گردد. نتایج حاصل از چنین تحقیقی،

خمیرده با مقادیر این چوب‌ها را تشخیص دادند، هرچند آنان بخش گرده‌بینه‌های اره‌ای بازار را که حدود دوسوم درآمدهای حاصل از مجموع بهره‌برداری را تشکیل می‌دهند، مورد ملاحظه قرار ندادند. Arabatsiz and Sklonaris (۲۰۰۹) در تحقیقی بر روی تقاضای واردات انواع فراورده‌های چوبی از قبیل چوب‌آلات برش نخورده (گرده‌بینه) و برش خورده (الوار) در یونان دریافتند که چوب‌آلات برش نخورده دارای کشش‌پذیری قیمت بوده، در حالی که چوب‌آلات برش خورده دارای کشش‌پذیری هزینه می‌باشند. چوب‌آلات برش نخورده به نوعی کالای پست محسوب شده و بین این گونه فراورده‌ها و انواع مشابه داخلی امکان جانشینی وجود دارد. Toppinen (۱۹۹۷) به بررسی رابطه علیت گرنجری در بازار چوب گرد فنلاند پرداخت. نتایج او نشان می‌دهد که برای گرده‌بینه و چوب‌آلات خمیرده، قیمت‌های وقفه‌دار ابزاری مفید و یک طرفه در پیش‌بینی مقادیر برای سال بعد هستند. قیمت‌های گرده‌بینه اره‌ای (sawlog) به‌طور معنی‌داری علت گرنجری قیمت‌های چوب‌آلات خمیرده هستند. نوسانهای قیمت در بازارهای بین‌المللی برای فراورده‌های چوبی عموماً بستگی به بازارهای داخلی چوب دارد. Emmy و همکاران (۱۹۹۰) به بررسی رابطه همگرایی و تعادل بلندمدت بین صادرات و واردات در بخش جنگلداری مالزی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که بین این دو مقوله همگرایی به میزان بسیار زیادی وجود ندارد. بر مبنای مدل تصحیح خطای برداری رابطه علیت گرنجری دو طرفه‌ای بین متغیرهای تحقیق وجود دارد. واردات به‌طور معنی‌دار و مثبتی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت، صادرات را تحت تأثیر قرار می‌دهد. Kim و همکاران (۲۰۰۳) با استفاده از آزمون علیت گرنجر به

مراتع و آبخیزداری شود بدست آمد. به منظور ختشی کردن اثر تورم، از شاخص بهای عمده فروشی چوب و الوار، برای تبدیل انواع قیمت‌ها به سال پایه ۱۳۷۶ استفاده شده است. برای محاسبه قیمت وارداتی هر مترمکعب الوار از رابطه زیر استفاده گردید که در آن، میزان واردات چوب‌آلات الواری به کشور و همچنین ارزش واردات چوب‌آلات الواری بر حسب دلار از سالنامه آماری وزارت بازرگانی و گمرک ایران اخذ گردید.

می‌تواند مورد استفاده واردکنندگان دولتی و خصوصی و سیاست‌گذاران صنعتی و بازرگانی کشور قرار گیرد.

### مواد و روشها داده‌ها و اطلاعات

داده‌های مورد استفاده برای تخمین معادله تقاضای واردات الوار طی یک دوره ۲۶ ساله از سال ۱۳۶۳ تا ۱۳۸۸ جمع‌آوری گردید. آمار مربوط به قیمت هر مترمکعب چوب‌آلات الواری با مراجعه به سازمان جنگلها،

(۱)

$$\text{ارزش جاری} = \text{قیمت ارز در همان سال} * \frac{\text{ارزش واردات (دلار)}}{\text{مقدار واردات (متر مکعب)}} = \text{قیمت وارداتی}$$

(داشتن ریشه واحد<sup>۱</sup>) منجر به رگرسیون جعلی می‌شود. بنابراین مطابق با نظریه هم‌جمعی در اقتصادسنجی نوین، ضروری می‌باشد تا نسبت به ایستایی یا غیرایستایی متغیرها اقدام نمود که متداول‌ترین روش برای سنجش ایستایی متغیرها، آزمون ریشه واحد دیکی فولر یا دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) می‌باشد. اگر یک سری زمانی نظیر  $Y_t$  را در نظر گرفته و معادله زیر برآورد شود، آزمون ریشه واحد، فرضیه  $\delta = 0$  یعنی وجود ریشه واحد را در برابر فرضیه مقابل یعنی عدم وجود ریشه واحد آزمون می‌کند:

حال اگر ارزش جاری را بر شاخص بهای عمده فروشی چوب و الوار تقسیم نماییم، قیمت وارداتی هر مترمکعب چوب‌آلات الواری (ریال / مترمکعب) بر حسب سال پایه ۱۳۷۶ استخراج می‌گردد. متغیرهای میزان تولید و واردات الوار در کشور از طریق سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری و سالنامه تجارت خارجی کشور بدست آمده‌اند. داده‌های کلان اقتصادی مورد استفاده از سایت بانک مرکزی ایران جمع‌آوری و به منظور تورم‌زدایی به قیمت پایه سال ۱۳۷۶ تبدیل شدند.

گام نخست در تحلیل الگوهای پویا، بررسی ایستایی متغیرها می‌باشد، زیرا غیر ایستا بودن سری‌های زمانی

(۲)

$$\Delta Y_t = \alpha_1 + \alpha_2 t + Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \epsilon_t$$

باشد، آزمون مورد نظر را دیکی فولر (DF) و در غیر این صورت دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) می‌نامند. همچنین،

که در آن  $t$ ، متغیر زمان یا روند است.  $\epsilon_t$  اجزاء اخلاص تصادفی بوده که فرض می‌شود دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس  $\sigma^2$  است. در صورتی که  $m=0$

1- Unit Root

واتسون (D.W) استفاده می‌گردد. با وجود این، استفاده از آزمون دوربین - واتسون می‌تواند تنها پدیده خود همبستگی مرتبه اول را مورد بررسی قرار دهد و از سوی دیگر این آزمون، تنها برای زمانی مناسب است که متغیر وابسته با وقفه به عنوان متغیرهای توضیحی در مدل وجود نداشته باشد. در این بررسی با توجه به آنکه، متغیر وابسته با وقفه (میزان واردات چوب‌آلات الواری یا یک وقفه) به عنوان یک متغیر توضیحی وارد مدل شده است، بنابراین آزمون دوربین - واتسون دیگر کاربرد ندارد و برای این منظور، از آزمون خود همبستگی برونش-گادفری<sup>۲</sup> استفاده می‌گردد که در آن می‌توان فرض صفر مبنی بر عدم وجود خود همبستگی مرتبه اول و بالاتر را آزمون نمود که یکی از مزیت‌های اصلی آزمون گادفری نسبت به آزمون دوربین - واتسون می‌باشد.

### تعیین و تصریح مدل

بر پایه مطالعات مختلف انجام شده، تابع تقاضای واردات چوب‌آلات الواری در ایران به صورت زیر پیشنهاد می‌گردد:

$$\ln IM_t = C_1 + C_2 \ln R_t + C_3 \ln GDP_t + C_4 \ln OI_t + C_5 \ln ER_t + C_6 \ln Q_t + C_7 \ln IM_{t-1} + U_t \quad (3)$$

که در آن:

$ER_t$ : نرخ ارز مؤثر اسمی در دوره  $t$  بر حسب ریال

$Q_t$ : میزان تولید داخلی چوب‌آلات الواری در دوره  $t$  بر

حسب مترمکعب

$IM_{t-1}$ : میزان واردات چوب‌آلات الواری یا یک وقفه بر

حسب مترمکعب

$U_t$ : جزء اخلاص تقاضای واردات چوب الواری در دوره  $t$

با توجه به احتمال وجود شکست ساختاری در میان متغیرهای سری زمانی، از آزمون ریشه واحد فیلیپس - پرون (PP) نیز جهت بررسی ایستایی متغیرها استفاده شده است. در این مطالعه، ایستایی هر یک از متغیرهای معادله تقاضای واردات محصول مورد مطالعه در فرم لگاریتمی آنها با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته و فیلیپس - پرون در سطح و تفاضل داده‌ها در دو حالت عرض از مبدأ و بدون روند و با عرض از مبدأ و روند در سطح معنی‌دار<sup>۱</sup> ۵ درصد مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در مطالعات اقتصادسنجی که بر مبنای سری‌های زمانی قرار دارند، فرض عدم خود همبستگی سریالی بین اجزاء اخلاص که از فروض مهم مدل کلاسیک است، اغلب نقض می‌شوند، بنابراین لازم می‌باشد که قبل از تفسیر نتایج حاصل، به بررسی پدیده خود همبستگی سریالی بین جملات اخلاص پرداخته شود؛ زیرا در صورت وجود خود همبستگی سریالی بین اجزاء اخلاص، تخمین‌زنهای OLS، دیگر در بین تمام تخمین‌زنها بدون تورش، کارا نیستند یعنی دارای حداقل واریانس نمی‌باشند و در نتیجه استنباط آماری، قابل اعتماد نخواهد بود. برای این منظور، معمولاً از آزمون تشخیص خود همبستگی سریالی دوربین -

$IM_t$ : مقدار واردات الوار در دوره  $t$  بر حسب مترمکعب

$R_t$ : شاخص قیمت نسبی (نسبت قیمت وارداتی به قیمت

داخلی محصول مورد نظر در دوره  $t$ )

$GDP_t$ : تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶

در دوره  $t$  بر حسب میلیارد ریال

$OI_t$ : درآمدهای حاصل از صادرات نفتی به قیمت ثابت

سال ۱۳۷۶ در دوره  $t$  بر حسب میلیارد ریال

1- Level of significance

2- Breusch- Pagan- Godfrey

می‌شود و باید از الگوی تصحیح خطای برداری (VECM)<sup>۱</sup> استفاده نمود.

به منظور برآورد رابطه تعادلی بلندمدت به روش یوهانسن، ابتدا مرتبه جمعی بودن متغیرهای الگو تعیین و بعد برای تعیین تعداد وقفه بهینه از معیار آکائیک، شوارتز - بیزین و حنان کوئین استفاده می‌شود و در نهایت برای تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی از آزمون اثر و آزمون حداکثر مقدار ویژه استفاده می‌شود.

### تعیین تعداد وقفه بهینه در الگوی VAR

تحلیل‌های هم‌جمعی به روش یوهانسن، نیازمند تعیین طول وقفه بهینه در مدل خود رگرسیون برداری (VAR) می‌باشد، به طوری که نتایج تخمین‌های روابط بلندمدت به طول وقفه انتخاب شده برای VAR بسیار حساس می‌باشند، به گونه‌ای که اگر طول وقفه انتخابی کمتر از طول وقفه واقعی باشد، حذف وقفه‌های صحیح باعث بوجود آمدن اریب در نتایج خواهد شد و اگر طول وقفه انتخابی بیشتر از طول وقفه واقعی باشد، وقفه‌های اضافی در مدل خود رگرسیون برداری، باعث ناکارایی تخمین‌ها شده و معمولاً وقفه‌های بالاتر متغیرها از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌شوند. در این بررسی با توجه به حداقل معیارهای آکائیک، شوارتز- بیزین، حنان کوئین و حداکثر مقدار تابع Log-Likelihood، تعداد وقفه‌های بهینه متغیرها تعیین می‌گردد.

### تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی

پس از تعیین تعداد وقفه‌های بهینه مدل VAR، لازم است تا تعداد بردارهای هم‌جمعی را مشخص نماییم که

به منظور تخمین پارامترهای موجود در معادله تقاضای واردات این محصول که در قالب مدل رگرسیونی تک معادله‌ای است از روش برآوردگر حداقل مربعات معمولی (OLS)، با استفاده از نرم‌افزار Eviews (شیرین بخش و خوانساری، ۱۳۸۴) استفاده می‌گردد. علت استفاده از این روش، فروض مدل کلاسیک رگرسیون خطی می‌باشد، بدین معنی که در بین تخمین‌زنده‌های خطی، تخمین‌زنده‌های حداقل مربعات، بدون تورش و دارای حداقل واریانس یعنی BLUE هستند.

### آزمون هم‌انباشتگی

پس از انجام آزمون ایستایی متغیرها و درجه پایایی آنها، به منظور شناخت اثر متقابل بین متغیرها و همچنین علیت آنها با استفاده از متغیرهای ایستا شده، از الگوی VAR استفاده می‌شود. با وجود این، از آن جایی که استفاده از تفاضل مرتبه اول متغیرها  $I(1)$  در الگوی VAR می‌تواند موجب از دست رفتن اطلاعات بلندمدت آنها گردد، بنابراین لازم است قبل از استفاده از الگوی VAR، با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی یوهانسن - جوسیلیوس، از عدم وجود رابطه بلندمدت در میان متغیرها اطمینان حاصل نمود ( $I=0$ )، زیرا شرط استفاده از الگوی VAR، عدم وجود بردار هم‌انباشتگی میان متغیرهاست، در صورتی که هیچ بردار هم‌انباشتگی وجود نداشته باشد ( $I=0$ ) می‌توان از الگوی VAR و با استفاده از تفاضل مرتبه اول متغیرها برای آزمون علیت گرنجری استفاده نمود. ولی در صورت وجود بردارهای هم‌انباشتگی ( $I$ )، استفاده از الگوی VAR بر روی تفاضل مرتبه اول متغیرها به علت عدم لحاظ اطلاعات بلندمدت، نادرست است و باعث قضاوت‌های نادرست در مورد جهت رابطه علیت

1-Vector Error Correction Model

بردار هم‌جمععی ( $I=0$ ) را به ترتیب در الگوها آزمون می‌نماییم. چنانچه مقدار آماره آزمون اثر<sup>۶</sup> و مقدار آماره آزمون حداکثر مقدار ویژه<sup>۷</sup> از مقدار بحرانی ارائه شده توسط یوهانسن-جوسیلیوس در سطح مورد نظر بزرگتر باشند، فرضیه صفر مبنی بر وجود هیچ بردار هم‌جمععی، رد می‌شود و در مرحله دوم فرضیه صفر مبنی بر وجود یک بردار هم‌جمععی ( $I=1$ ) بین متغیرهای الگو را در برابر فرضیه مقابل یعنی وجود دو بردار هم‌جمععی ( $I=2$ ) را مجدداً برای الگوها آزمون می‌نماییم و به همین ترتیب این آزمون را برای  $I=2$  و بیشتر تکرار می‌نماییم تا زمانی که فرضیه صفر مورد پذیرش واقع شود. در این هنگام تعداد بردارهای هم‌جمععی به همراه الگویی که براساس آن، تعداد بردارهای هم‌جمععی تعیین شده است به صورت یکجا مشخص می‌شود (نوفرستی، ۱۳۷۸).

### آزمون علیّت گرنجر

آزمون علیّت گرنجر یکی از کاربردی‌ترین و متداول‌ترین روش برای بررسی رابطه علیّت می‌باشد. اگرچه آزمون هم‌جمععی، وجود یا عدم وجود رابطه علیّت گرنجر بین متغیرها را معین می‌نماید، اما جهت رابطه علیّت را نمی‌تواند مشخص کند. انگل و گرنجر (۱۹۸۷) نشان دادند که اگر دو متغیر سری زمانی، هم‌جمع باشند، حداقل یک رابطه مستقیم علی گرنجر وجود دارد. وجود رابطه بلندمدت پایدار (روابط هم‌انباشتگی) بین دو متغیر نشان می‌دهد که دو متغیر به صورت علی، حداقل در یک جهت ارتباط داده می‌شود. همچنین انگل و گرنجر بیان نمودند که اگر دو متغیر  $x$  و  $y$  هم‌جمع باشند، همواره یک

برای این منظور از روش حداکثر درست‌نمایی یوهانسن-جوسیلیوس استفاده می‌شود. اما پیش از آن باید در مورد لزوم وارد کردن متغیرهای قطعی عرض از مبدأ و روند در بردار هم‌جمععی تصمیم‌گیری نمود. به منظور تصمیم‌گیری برای منظور کردن متغیرهای قطعی عرض از مبدأ و روند در بردارهای هم‌جمععی، پنج الگوی متفاوت در VAR وجود دارد که می‌توان حالت‌های مختلف را برآورد و بهترین حالت را انتخاب نمود که به ترتیب عبارتند از:

(۱) عرض از مبدأ و روند در هیچ یک از روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت وجود ندارد.<sup>۱</sup>  
 (۲) عرض از مبدأ و روند در الگوی کوتاه‌مدت و روند در روابط بلندمدت وجود ندارد.<sup>۲</sup>  
 (۳) در الگوی کوتاه‌مدت، روند زمانی وجود ندارد، ولی عرض از مبدأ وجود دارد. این عرض از مبدأ سبب خواهد شد تا روابط بلندمدت از روند برخوردار شوند.<sup>۳</sup>

(۴) روند زمانی در الگوی کوتاه‌مدت وجود ندارد ولی در روابط بلندمدت وجود دارد.<sup>۴</sup>  
 (۵) روند زمانی در الگوی کوتاه‌مدت وجود دارد. بنابراین، روابط بلندمدت از روند زمانی درجه دو ( $t^2$ ) برخوردار خواهند بود.<sup>۵</sup>

برای تصمیم‌گیری در مورد انتخاب هر یک از الگوی فوق به روش یوهانسن (۱۹۹۲)، لزوم وارد کردن متغیرهای قطعی در الگو را به صورت توأم با تعیین بردارهای هم‌جمععی مورد آزمون قرار می‌دهیم. بدین صورت که در مرحله اول، فرضیه صفر مبنی بر وجود هیچ

- 
- 1- No intercepts and no trends.
  - 2- Restricted intercepts and no trends.
  - 3- Unrestricted intercepts and no trends.
  - 4- Unrestricted intercepts and restricted trends.
  - 5- Unrestricted intercepts and trends.



تصحیح خطای برداری (VECM) به بررسی ارتباط متقابل بین متغیرها پرداخت و به عنوان گام نهایی برای جواب دادن به جهت علیت یا بررسی رابطه علت و معلول بین متغیرها، از آزمون علیت گرنجری در چارچوب الگوی VECM استفاده نمود

### نتایج

نتایج آزمون ایستایی برای متغیرهای مورد مطالعه در جدول شماره ۱ ارائه گردیده است.

الگوی تصحیح خطا بین آنها وجود خواهد داشت. بنابراین می توان برای بررسی رابطه علیت گرنجری بین متغیرها از یک مدل تصحیح خطای برداری استفاده نمود، زیرا همان طور که قبلاً نیز بیان گردید در صورت وجود بردارهای هم انباشتگی (I)، استفاده از الگوی VAR بر روی تفاضل مرتبه اول متغیرها به جای استفاده از یک مدل تصحیح خطای برداری برای بررسی رابطه علیت گرنجری بین متغیرها به علت عدم لحاظ اطلاعات بلندمدت، نادرست است و باعث قضاوت های نادرست در مورد جهت رابطه علیت می شود بنابراین می توان با استفاده از الگوی

جدول ۱- نتایج حاصل از آزمون های دیکی فولر تعمیم یافته و فیلیس-پرون برای ایستایی متغیرها

متغیرهای لگاریتمی	آزمون دیکی فولر تعمیم یافته				آزمون فیلیس پرون				نتیجه آزمون
	با عرض از مبدأ		با عرض از مبدأ و روند		با عرض از مبدأ		با عرض از مبدأ و روند		
	ADF	MCV (5%)	ADF	MCV (5%)	pp	MCV (5%)	PP	MCV (5%)	
Ln(IM)	-۱/۲۰۰(۰)	-۲/۹۸۶	-۲/۶۶۱(۰)	-۳/۶۰۳	-۱/۲۲۵(۰)	-۲/۹۸۶	-۲/۶۶۵(۰)	-۳/۶۰۳	ناپایا
$\Delta$ Ln(IM)	-۴/۹۳۶(۰)	-۲/۹۹۱	-۴/۸۳۴(۰)	-۳/۶۱۲	-۳/۷۹۷(۰)	-۲/۹۹۱	-۳/۷۲۰(۰)	-۳/۶۱۲	پایا
Ln(R)	-۲/۹۶۳(۰)	-۳/۶۷۰	-۳/۵۶۸(۰)	-۴/۲۹۶	-۲/۶۲۱ (۰)	-۳/۷۶۱	-۳/۶۸۳(۰)	-۴/۸۰۶	ناپایا
$\Delta$ Ln(R)	-۴/۶۲۷(۰)	-۲/۹۶۳	-۴/۸۰۶(۰)	-۳/۵۶۸	-۴/۷۵۶(۰)	-۲/۹۸۶	-۴/۵۸۴(۰)	-۳/۶۰۳	پایا
Ln(GDP)	-۲/۹۷۶(۳)	-۳/۶۹۹	-۳/۵۷۴(۳)	-۴/۳۰۹	-۲/۹۸۶(۱)	-۳/۷۲۴	-۲/۸۸۹(۱)	-۳/۶۰۳	ناپایا
$\Delta$ Ln(GDP)	-۳/۳۵۹(۲)	-۲/۹۹۸	-۳/۸۶۹(۲)	-۳/۶۳۲	-۴/۳۹۴(۲)	-۳/۶۱۲	-۳/۹۸۶(۲)	-۳/۲۳۶	پایا
Ln(Oi)	-۲/۹۶۳(۰)	-۳/۶۷۰	-۳/۵۶۸(۰)	-۴/۲۹۶	-۰/۵۶۷(۰)	-۲/۹۸۶	-۱/۹۸۷(۰)	-۳/۶۰۳	ناپایا
$\Delta$ Ln(Oi)	-۴/۷۴۲(۱)	-۲/۹۹۱	-۵/۰۳۰(۱)	-۳/۶۲۲	-۴/۷۴۲(۱)	-۲/۹۹۱	-۴/۸۷۱(۱)	-۳/۶۱۲	پایا
Ln(ER)	-۲/۴۳۱(۳)	-۲/۹۷۶	-۱/۲۹۸(۳)	-۳/۵۸۷	-۰/۸۸۳(۳)	-۲/۹۸۶	-۲/۰۵۵(۳)	-۳/۶۰۳	ناپایا
$\Delta$ Ln(ER)	-۳/۵۴۶(۰)	-۲/۹۹۱	-۶/۰۲۲(۰)	-۳/۶۳۲	-۴/۸۰۰(۰)	-۲/۹۹۱	-۵/۱۳۳(۰)	-۳/۶۱۲	پایا
Ln(Q)	-۲/۹۶۷(۱)	-۳/۶۷۹	-۱/۱۶۶(۱)	-۳/۵۷۴	-۲/۶۹۴(۱)	-۲/۹۸۶	-۳/۶۰۳(۱)	-۴/۶۱۴	ناپایا
$\Delta$ Ln(Q)	-۳/۰۸۶(۰)	-۲/۹۹۱	-۴/۶۱۴(۰)	-۳/۶۰۳	-۲/۹۸۶(۰)	-۲/۸۴۶	-۳/۷۳۰(۰)	-۳/۶۰۳	پایا

ماخذ: یافته های تحقیق (اعداد داخل پرانتز معرف وقفه بهینه می باشد) \* وقفه بهینه: وقفه ای که در آن معیارهای آکائیک و شوارتز دارای حداقل مقدار خود می باشند.

جدولهای ۲ و ۳ نتایج حاصل از به کارگیری آزمون بریوش - گادفری را برای بررسی پدیده خود همبستگی در جملات پسماند در مدل رگرسیون نشان می دهد. فرضیه صفر این است که هیچ گونه همبستگی سریالی بین جملات پسماند وجود ندارد.

با توجه به نتایج جدول ۲ و احتمال ضرایب مربوط به LR، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خود همبستگی سریالی مرتبه اول بین اجزاء اخلاص رد نمی شود، یعنی هیچ گونه خود همبستگی سریالی مرتبه اول بین جملات اخلاص وجود ندارد. با توجه به آن که، یکی از مزیت های آزمون بریوش - گادفری نسبت به آزمون دوربین - واتسون این است که می تواند پدیده خود همبستگی را در مرتبه دوم و بالاتر بررسی نماید، بنابراین به بررسی پدیده خود همبستگی مرتبه دوم نیز می پردازیم که نتایج در جدول زیر ارائه گردیده است.

نتایج ایستایی متغیرها در سطح ۵ درصد نشان می دهد که فرض صفر مبنی بر وجود ریشه واحد برای هیچ کدام از متغیرها رد نمی شود و کلیه متغیرهای الگو در سطح داده ها (۵ درصد) غیرایستا هستند، بنابراین این آزمون را با یکبار تفاضل گیری انجام دادیم که نتایج نشان داد که فرضیه غیر ایستایی تمامی متغیرها پس از یکبار تفاضل گیری رد شدند. بنابراین تمامی متغیرهای الگو، انباشته از مرتبه یک یا  $I(1)$  می باشند.

### تخمین مدل

پس از ایستا نمودن تمامی متغیرها و اطمینان از عدم وجود ریشه واحد در بین متغیرهای الگو، معادله تقاضای واردات چوب آلات الواری در ایران با روش OLS تخمین زده شد که نتایج در جدول شماره ۴ بیان گردیده است.

جدول ۲- نتایج آزمون گادفری (بررسی خود همبستگی مرتبه اول)

F-statistic	۱/۹۹۵	Prob	۰/۱۷۵
Obs*R-squared	۲/۵۲۱	Prob	۰/۱۱۲

ماخذ: یافته های تحقیق

جدول ۳- نتایج آزمون گادفری (بررسی خود همبستگی مرتبه دوم)

F-statistic	۰/۹۹۴	prob	۰/۳۹۱
Obs*R-squared	۲/۶۵۴	Prob	۰/۲۶۵

ماخذ: یافته های تحقیق

اجزاء اخلاص رد نمی شود، یعنی خود همبستگی سریالی مرتبه دوم بین جملات اخلاص وجود ندارد.

با توجه به نتایج جدول ۳ و احتمال ضرایب مربوط به LR، در سطح پنج درصد معنی دار نشده اند، بنابراین فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خود همبستگی مرتبه دوم بین

جدول ۴- نتایج برآورد تابع تقاضای واردات چوب‌آلات الواری

متغیرهای مستقل	ضرایب	خطای معیار	آماره t
تابع تقاضای واردات الوار (LnIM <sub>t</sub> : متغیر وابسته)			
C <sub>t</sub>	۲۰/۴۲*	۳/۰۲	۶/۷۴
LnGDP <sub>t</sub>	۱۲/۷۳*	۴/۰۹	۳/۱۰
LnOI <sub>t</sub>	۰/۹۴*	۰/۴۵	۲/۱۰
LnER <sub>t</sub>	-۴/۵۸*	۱/۱۷	۳/۸۹
LnQ <sub>t</sub>	۰-۰/۷۷*	۰/۲۷	۲/۸۰
LnIM <sub>t-1</sub>	-۰/۳۱	۰/۳۸	-۰/۸۱
F-Statistic=۱۱/۶۲۹۱	R <sup>2</sup> =۰/۸۵	R <sup>2</sup> =۰/۷۸	D.W=۱/۴۸۵

ماخذ: یافته‌های تحقیق \* معنی‌دار بودن در سطح پنج درصد را نشان می‌دهد.

شود که همگی متغیرها از مرتبه یک انباشته شده‌اند. برای این منظور از آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) و فیلیپس-پرون (PP) استفاده می‌نماییم (جدول ۱). مرحله دوم، رگرسیون با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) برآورد می‌شود و جملات اخلاص آن بدست می‌آید (جدول ۴). مرحله سوم، وجود ریشه واحد در جملات اخلاص رگرسیون به روش دیکی فولر تعمیم یافته آزمون می‌شود (جدول ۵) که بر مبنای فرض‌های زیر می‌باشد (نوفرستی، ۱۳۷۸):

۱- اگر فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد یا غیرایستایی جملات اخلاص رد نشود، بدین معنی است که متغیرهای الگو هم جمع نیستند و در نتیجه رابطه بلندمدت بین متغیرهای موجود در مدل وجود ندارد.

۲- اگر پسماندهای حاصل از معادله رگرسیون ایستا باشند (رد فرض صفر)، بدین معنی است که متغیرهای مورد بررسی هم جمع هستند و رابطه بلندمدت بین آنها وجود دارد.

باید متذکر شد که متغیر قیمت نسبی (R<sub>t</sub>) در فرایند تصریح مدل، به دلیل عدم معنی‌دار شدن آن و کاهش قابل ملاحظه در مقدار R<sup>2</sup>، از مدل حذف گردید.

باید به این نکته توجه نمود که وقتی کلیه متغیرهای الگو در یک رگرسیون سری زمانی با یکبار تفاضل‌گیری به ایستایی می‌رسند همواره این احتمال وجود دارد که نتایج حاصل از رگرسیون، کاذب و غیر قابل اعتماد است. حال، برای اینکه نشان دهیم که رگرسیون برآورد شده کاذب نیست و آماره‌های آزمون t و F معمول، از اعتبار برخوردار هستند و برای اطمینان از وجود رابطه بین متغیرهای موجود در مدل و بررسی درستی یا نادرستی فرضیه‌های تحقیق، آزمون هم‌جمعی انگل-گرنجر را به کار می‌بریم. هم‌جمعی تداعی‌کننده وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت است که سیستم اقتصادی در طول زمان به سمت آن حرکت می‌کند.

اولین مرحله در انجام آزمون هم‌جمعی انگل-گرنجر (EG) و انگل-گرنجر تعمیم یافته (AEG)، این است که مرتبه جمعی بودن متغیرهای الگو تعیین و اطمینان حاصل

۳- در صورت وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو، می‌توان بیان نمود که رگرسیون برآورد شده کاذب نیست و آماره‌های  $F$  و  $t$  از اعتبار لازم برخوردار هستند.

جدول ۵ - بررسی ایستایی جملات اخلاص (پسماند) با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته

متغیر	تعداد وقفه	عرض از مبدأ و روند		عرض از مبدأ		نتیجه آزمون
		مقدار بحرانی آماره ADF (%) MCV	آماره ADF	مقدار بحرانی آماره ADF (%) MCV	آماره ADF	
$U_t$	.	-۳/۶۲۲	-۴/۴۶۱	-۲/۹۹۸	-۳/۵۱۲	مانا در سطح $I(0)$

مأخذ: یافته‌های تحقیق

افزایش در تولید ناخالص داخلی کشور و با فرض ثابت ماندن سایر متغیرها، میزان تقاضای واردات چوب‌آلات الواری،  $۱۲/۷۳$  درصد افزایش می‌یابد که مثبت بودن علامت این ضریب مطابق با انتظار می‌باشد. ضریب کشش درآمد ناشی از صادرات نفتی برابر با  $۰/۹۴$  برآورد شده که از لحاظ آماری در سطح  $۵$  درصد معنی‌دار شده است و نشان می‌دهد به‌ازای یک درصد افزایش در درآمد نفتی و با فرض ثابت ماندن سایر متغیرها، میزان تقاضای واردات چوب‌آلات الواری  $۰/۹۴$  درصد افزایش می‌یابد که مثبت بودن علامت این ضریب مطابق با انتظار می‌باشد. ضریب کشش نرخ ارز مؤثر اسمی برابر با  $-۴/۵۸$  برآورد شده که از لحاظ آماری در سطح  $۵$  درصد معنی‌دار شده است و نشان می‌دهد به‌ازای یک درصد افزایش در میزان نرخ ارز و با فرض ثابت ماندن سایر متغیرها، میزان تقاضای واردات چوب‌آلات الواری  $۴/۵۸$  درصد کاهش می‌یابد که منفی بودن علامت این ضریب مطابق با انتظار می‌باشد. ضریب کشش میزان تولید داخلی چوب‌آلات الواری برابر با  $-۰/۷۷$  برآورد گردید که از لحاظ آماری در سطح  $۵$  درصد معنی‌دار شده است و نشان می‌دهد

نتایج حاصل از بررسی ایستایی متغیر جملات اخلاص (پسماند) نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد (غیر ایستایی) جملات اخلاص در سطح  $۵$  درصد رد می‌شود. به عبارتی دیگر، جملات اخلاص حاصل از تخمین مدل در سطح ایستا و فاقد ریشه واحد می‌باشند و می‌توان گفت که یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو وجود دارد، بنابراین رگرسیون برآورد شده کاذب نیست و کمیت‌های بحرانی ارائه شده توسط آماره‌های  $F$  و  $t$ ، کمیت‌های بحرانی صحیحی هستند، بنابراین به تفسیر نتایج حاصل از این رابطه تعادلی بلندمدت می‌پردازیم.

نتایج حاصل از برآورد تابع تقاضای واردات چوب‌آلات الواری در ایران (جدول ۴) نشان می‌دهد که متغیر عرض از مبدأ (میانگین تأثیر تمامی متغیرهای حذف شده از مدل بر روی متغیر وابسته) برابر با  $۲۰/۴۲$  برآورد شده است که با توجه به مقدار آماره  $t$  از لحاظ آماری در سطح  $۵$  درصد معنی‌دار شده است. ضریب کشش تولید ناخالص داخلی (GDP)، برابر با  $۱۲/۷۳$  برآورد شده که از لحاظ آماری در سطح  $۵$  درصد معنی‌دار شده است و نشان می‌دهد، به‌ازای یک درصد

در تابع تقاضای تخمینی، مقدار آماره‌ی  $R^2$  برابر ۰/۸۵ برآورد شده است که نشان می‌دهد متغیرهای لحاظ شده (متغیر مستقل) در مدل ۸۵ درصد تغییرات متغیر وابسته (تقاضای واردات) را توضیح می‌دهند. نتایج حاصل از تعیین طول وقفه بهینه با توجه به حداقل معیارهای آکائیک، شوارتز-بیزین، حنان کویین و حداکثر مقدار تابع Log-Likelihood، در جدول ۶ آورده شده است:

که به‌ازای یک درصد افزایش در میزان تولید داخلی این محصول و با فرض ثابت ماندن سایر متغیرها، میزان تقاضا جهت واردات آن ۰/۷۷ درصد کاهش می‌یابد که منفی بودن علامت این ضریب مطابق با انتظار می‌باشد. نقش مهم الوارهای وارداتی در تأمین نیازهای صنایع گوناگون چوبی کشور سبب شده که ضریب متغیر میزان واردات این ماده اولیه با یک وقفه به ایران از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار نگردد. به طوری که

جدول ۶- تعیین تعداد وقفه بهینه در الگوی VAR

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SBC	HQC
۰	۹/۶۶۹۰۲۷	-----	۴/۵۰e-۰۷	-۰/۴۲۴۴۶۱	-۰/۱۷۶۴۹۷	-۰/۳۶۶۰۴۸
۱	۳۸/۹۰۹۵۳	۶۲/۵۳۱۵۸	۳/۲۹e-۰۷	-۰/۸۰۹۹۵۸	۰/۶۷۷۸۲۸	-۰/۴۵۹۴۸۰
۲	۸۶/۹۱۹۰۷	۴۸/۰۰۹۵۳	۶/۱۹e-۰۸	-۲/۹۰۱۷۳۳	-۰/۱۷۴۱۲۷	-۲/۲۵۹۱۹۱
۳	۱۶۶/۹۷۴۱	۴۳/۶۶۴۱ *	۱/۷۹e-۰۹*	-۷/۹۰۶۷۴۰*	-۳/۹۳۹۳۱۳*	-۶/۹۷۲۱۳۴ *

مأخذ: یافته‌های تحقیق

آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه و مقادیر بحرانی ارائه شده توسط یوهانسن-جوسیلیوس، فرضیه صفر مبنی بر وجود دو بردار هم‌انباشتگی ( $r=2$ ) در الگوی دوم پذیرفته می‌شود، زیرا کمیت‌های آماره آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه مربوط به این الگو از مقدار بحرانی ارائه شده در سطح ۵ درصد کوچکتر می‌باشند. بنابراین، الگوی دوم به‌عنوان الگوی مناسب و تعداد بردارهای هم‌جمعی دو ( $r=2$ ) در نظر گرفته می‌شود.

نتایج حاصل از جدول ۶ نشان می‌دهد که در طول وقفه ۳، معیارهای آکائیک، شوارتز-بیزین و حنان کویین حداقل مقدار و تابع Log-Likelihood، حداکثر مقدار خود را دارند، بنابراین وقفه ۳ به‌عنوان طول وقفه بهینه انتخاب می‌گردد. نتایج حاصل از آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه در الگوی دوم برای استخراج تعداد بردار انباشتگی  $r$  در جدول ۷ آورده شده است و با دقت در جدول ملاحظه می‌گردد که، با توجه به کمیت‌های آماره

جدول ۷- نتایج آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه در الگوی دوم

نوع آزمون	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	آماره اثر ( $\lambda_{trace}$ )	مقدار بحرانی ۰/۰۵	احتمال
آزمون اثر	$r=0$	$r=1$	۲۰۰/۲۵۸	۷۶/۹۷۲	۰/۰۰۰
	$r \leq 1$	$r=2$	۷۶/۴۸۴	۵۴/۰۷۹	۰/۰۰۰۲
	$r \leq 2$	$r=3$	۳۴/۴۶۲	۳۵/۱۹۲	۰/۰۵۹۸
نوع آزمون	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	آماره حداکثر مقدار ویژه ( $\square_{max}$ )	مقدار بحرانی ۰/۰۵	احتمال
آزمون حداکثر مقدار ویژه	$r=0$	$r=1$	۱۲۳/۷۷۳	۳۴/۸۰۵	۰/۰۰۰
	$r \leq 1$	$r=2$	۴۲/۰۲۱	۲۵/۵۸۸	۰/۰۰۰۶
	$r \leq 2$	$r=3$	۲۲/۱۴۶	۲۲/۲۹۹	۰/۵۲۵

ماخذ: یافته های تحقیق

جدول ۸- نتایج آزمون علیت گرنجری در چارچوب الگوی VECM

فرضیه H <sub>0</sub>	Probability	F- statistic	*تعداد وقفه بهینه	نتیجه آزمون
نرخ ارز مؤثر اسمی، علت گرنجری مقدار واردات چوب آلات الواری نمی باشد.	۰/۰۴۹	۲/۹۰۵۰۰	۳	فرضیه رد می شود
مقدار واردات چوب آلات الواری، علت گرنجری نرخ ارز مؤثر اسمی نمی باشد.	۰/۰۹۳	۳/۲۰۵۱۴	۳	فرضیه رد نمی شود
تولید ناخالص داخلی، علت گرنجری مقدار واردات چوب آلات الواری نمی باشد.	۰/۰۴۷۷	۳/۲۹۲۵۹	۳	فرضیه رد می شود
مقدار واردات چوب آلات الواری، علت گرنجری تولید ناخالص داخلی نمی باشد.	۰/۷۹۵۱	۰/۳۴۲۲۴	۳	فرضیه رد نمی شود
درآمد نفتی، علت گرنجری مقدار واردات چوب آلات الواری نمی باشد.	۰/۰۴۰۴	۳/۴۹۰۹۹	۳	فرضیه رد می شود
مقدار واردات چوب الواری، علت گرنجری درآمد نفتی نمی باشد.	۰/۴۴۱۸	۰/۹۴۵۸۶	۳	فرضیه رد نمی شود
میزان تولید داخلی چوب آلات الواری، علت گرنجری مقدار واردات چوب آلات الواری نمی باشد.	۰/۰۱۹۵	۴/۳۹۳۷۸	۳	فرضیه رد می شود
مقدار واردات چوب آلات الواری، علت گرنجری میزان تولید داخلی چوب آلات الواری نمی باشد.	۰/۷۶۷۵	۰/۳۸۱۷۳	۳	فرضیه رد نمی شود

ماخذ: یافته های تحقیق \*وقفه بهینه بر اساس معیارهای آکائیک، شوارتز- بیزین و حنان کوبین، ۳ می باشد.

چوب‌آلات الواری نشان می‌دهد که یک رابطه علی یکطرفه از سوی میزان درآمدات چوب‌آلات الواری وجود دارد که بیان می‌دارد، تغییرات درآمد نفتی بر روی میزان واردات چوب‌آلات الواری در کوتاه‌مدت اثرگذار است. اما از سوی میزان واردات چوب‌آلات الواری به سمت درآمدهای نفتی، هیچ‌گونه رابطه علی در کوتاه‌مدت وجود ندارد یا حداقل رابطه علیت گرنجری چنین چیزی را نشان نمی‌دهد. آزمون علیت بین متغیرهای میزان تولید داخلی چوب‌آلات الواری و میزان واردات چوب‌آلات الواری نشان می‌دهد که یک رابطه علی یک طرفه از سوی میزان تولید داخلی چوب‌آلات الواری به سمت میزان واردات چوب‌آلات الواری وجود دارد که بیان می‌دارد، تغییرات میزان تولید داخلی چوب‌آلات الواری بر روی میزان واردات چوب‌آلات الواری در کوتاه‌مدت اثرگذار است. اما از سوی میزان واردات چوب‌آلات الواری به سمت میزان تولید داخلی چوب‌آلات الواری، هیچ‌گونه رابطه علی در کوتاه‌مدت وجود ندارد یا حداقل رابطه علیت گرنجری چنین چیزی را نشان نمی‌دهد.

### بحث

هدف اصلی این مقاله، تخمین تابع تقاضای واردات چوب‌آلات الواری در ایران و بررسی رابطه علی بین متغیرهای تاثیرگذار بر میزان تقاضا برای واردات این محصول بود. در این راستا، تابع تقاضای واردات پس از ایستا نمودن تمامی متغیرها، با استفاده از روش اقتصادسنجی حداقل مربعات معمولی (OLS) برای دوره ۱۳۸۸ - ۱۳۶۳ برآورد گردید. در ادامه نیز با استفاده از رویکرد هم‌انباشتگی انگل - گرنجر و یوهانسن -

بردارهای همگرایی نشان دهنده وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها هستند و بیان می‌دارد که ارتباط بلندمدت بین متغیرهای مدل از نظر آماری قابل اعتماد می‌باشند که آزمون انگل - گرنجر (AG) نیز وجود این رابطه بلندمدت را تأیید می‌نماید (که در جدول ۵ به آن اشاره شد). جدول ۸ نتایج حاصل از آزمون علیت بین تغییرات در متغیرهای توضیحی مؤثر و تغییرات در مقادیر واردات الوار در ایران را نشان می‌دهد. طول وقفه بهینه ۳ در نظر گرفته شد.

نتایج آزمون علیت گرنجری در دوره مورد بررسی بین متغیرهای نرخ ارز مؤثر اسمی و میزان واردات چوب‌آلات الواری نشان می‌دهد که یک رابطه علی یکطرفه از سوی نرخ ارز مؤثر اسمی به سمت میزان واردات چوب‌آلات الواری وجود دارد که بیان می‌دارد، تغییرات نرخ ارز اسمی بر روی میزان واردات چوب‌آلات الواری در کوتاه‌مدت اثرگذار است. اما از سوی میزان واردات چوب‌آلات الواری به سمت میزان نرخ ارز اسمی، هیچ‌گونه رابطه علی در کوتاه‌مدت وجود ندارد یا حداقل رابطه علیت گرنجری چنین چیزی را نشان نمی‌دهد. آزمون علیت بین متغیرهای میزان تولید ناخالص داخلی (GDP) و میزان واردات چوب‌آلات الواری نشان می‌دهد که یک رابطه علی یک طرفه از سوی تولید ناخالص داخلی به سمت میزان واردات چوب‌آلات الواری وجود دارد که بیان می‌دارد، تغییرات تولید ناخالص داخلی بر روی میزان واردات چوب‌آلات الواری در کوتاه‌مدت اثرگذار است. اما از سوی میزان واردات چوب‌آلات الواری به سمت تولید ناخالص داخلی، هیچ‌گونه رابطه علی در کوتاه‌مدت وجود ندارد یا حداقل رابطه علیت گرنجری چنین چیزی را نشان نمی‌دهد. آزمون علیت بین متغیرهای میزان درآمدهای ناشی از صادرات نفتی و میزان واردات

جوسیلیوس به بررسی رابطه کوتاه مدت و بلندمدت بین متغیرها پرداخته و در انتها برای بررسی رابطه علیت بین متغیرها، از آزمون علیت گرنجر در چارچوب الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) استفاده شد.

در تابع تخمینی، در میان متغیرهای مؤثر بر روی تقاضا برای محصول وارداتی، فقط متغیر میزان واردات الوار با یک دوره وقفه (واردات در سال قبل) تأثیر معنی داری بر روی تقاضای فعلی جهت واردات الوار ندارد. این موضوع نشان می دهد که هرگونه افزایش در واردات این محصول، موجب کاهش قیمت آن در بازارهای داخل کشور نشده، بنابراین بدلیل تقاضای بالا برای الوار وارداتی، این متغیر تأثیر معکوسی بر روی واردات در سال آینده ندارد. علت را باید در نقش بی بدیل الوارهای وارداتی در تأمین نیازهای صنایع گوناگون سلولزی کشور دانست. این موضوع به نحو دیگری توسط شعبی و همکاران (۱۳۸۹) مورد بحث قرار گرفته است. نامبردگان در مقاله خویش به بررسی نقش تغییر تعرفه های گمرکی واردات بر قاچاق چوب در جنگلهای صنعتی شمال کشور پرداخته و با بررسی حجم واردات چوب آلات خام، واسطه ای (همانند الوار) و نهایی به این نتیجه گیری رسیده اند که چوب آلات واسطه و نهایی سهم بیشتری را در واردات به خود اختصاص داده اند زیرا واردات این گونه چوبها آسانتر و سودآورتر است و طرح صیانت از جنگلها نیز با کاهش تعرفه این دسته از چوبها به افزایش واردات آنها دامن زده است، این موضوع همراه با تخریب شدید جنگلها در سالیان اخیر و کاهش گرده بینه های مرغوب سبب گردید که سهم واردات در تأمین نیازمندیهای صنایع به این ماده اولیه با ارزش در طی سالیان اخیر به بیش از ۹۵٪ برسد. مثبت بودن رابطه بین تولید ناخالص داخلی (GDP) و

تقاضا جهت واردات الوار نشان می دهد که با افزایش تولید ناخالص داخلی که حکایت از رونق اقتصادی (افزایش درآمد مصرف کنندگان) در کشور دارد، میزان تولیدات صناعی از قبیل مبلمان چوبی و ساختمان سازی نیز افزایش یافته و در نتیجه سبب افزایش تقاضا برای الوارهای وارداتی به عنوان ماده اولیه این صنایع می گردد. تأثیر مثبت و مستقیم درآمدهای نفتی بر روی تقاضا برای واردات چوب آلات الواری مطابق با انتظار می باشد، زیرا در کشوری که حدود ۸۰٪ از درآمد کشور از طریق صادرات منابع نفت و گاز تأمین می گردد، هرگونه افزایش در قیمت هربشکه نفت خام و در نتیجه درآمدهای نفتی موجب رونق واردات محصولات گوناگون اولیه، واسطه ای و نهایی می گردد. واردات الوار نیز از این قاعده مستثنی نیست، بنابراین باید انتظار داشت که در سالهای مورد اشاره صنایع گوناگون سلولزی کشور که با بحران ماده اولیه روبرو هستند با رونق بیشتری به کار خود ادامه دهند. البته تقاضا برای واردات الوار و هر محصول دیگری در ایران تحت تأثیر نوسانهای نرخ ارز می باشد. این تأثیر به صورت یک رابطه معکوس می باشد، زیرا هرگونه تغییر در نرخ برابری ریال و ارزهای خارجی منجر به تغییر در قیمت محصول وارداتی و در نتیجه کاهش واردات می گردد، از سوی دیگر دولت به جهت تأمین نیازهای ریالی خویش به منظور رفع نیازمندیهای داخلی از قبیل پرداخت حقوق و دستمزد و اعطای یارانه ریالی مستقیم، سعی در گران کردن نرخ ارز البته به صورت کنترل شده دارد و در نتیجه از سوی دیگر موجب کاهش واردات می گردد. تاج دینی و همکاران در سال ۲۰۱۱ در بررسی روی تقاضا جهت واردات اوراق فشرده چوبی به نتیجه مشابهی دست یافتند (Tajdini, et al. 2011). ضریب



خود رگسیون برداری دو متغیره نشان داد که بین واردات چوب گرد و GDP و متغیری تحت عنوان سطح مجاز ساختمان (Building permit area) رابطه علی وجود دارد، گرچه واردات این ماده اولیه گرانبها به طور بسیار کاراتری با استفاده از متغیر سطح مجاز ساختمان توضیح داده می شود.

### سیاسگزاری

در این بخش جا دارد از حمایت‌های مسئولان محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، به ویژه گروه علوم و صنایع چوب و کاغذ دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی تشکر و قدردانی گردد.

### منابع مورد استفاده

- ایونوری، ع. و همدانی، ع.، ۱۳۸۹. بررسی رابطه بین رشد اقتصادی و تقاضای بنزین و گازوئیل در ناوگان حمل و نقل (زمینی - جاده ای)، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۷، ۱۳۸۹، ۱۱۵-۱۵۴.

-انجمن صنفی کارفرمایان صنایع چوب ایران، ۱۳۹۰. آثار واردات و صادرات انواع چوب‌آلات، اوراق فشرده چوبی، مبلمان، خمیر و کاغذ در سال ۱۳۹۰، قابل دسترس در:

[http://www.iranwoodind.com/main\\_fa.asp?statistics=statistics](http://www.iranwoodind.com/main_fa.asp?statistics=statistics)

- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اداره حساب های اقتصادی، گزارش اقتصادی و تراز نامه بانک مرکزی، سال های مختلف.

- بیات کشکولی، ع.، رفیعی، ع.، عزیزی، م.، امیری، س. و کبورانی، ع.ر.، ۱۳۸۶. تخمین روند آینده صادرات و واردات چوب و محصولات چوبی در ایران. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۵(۱):۱۵

- حسنی صدر آبادی، م.ح.، مشفق، س.، ۱۳۹۰. بررسی رابطه علی عوامل تاثیر گذار در تقاضای مسکن شهری استان تهران، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، سال یازدهم، شماره اول، بهار ۱۳۹۰، صفحات ۱۸-۱

کشش مقدار تولید داخلی چوب‌آلات الواری برابر با ۰/۷۷- می باشد. به طوری که منفی بودن کشش مقدار تولید داخلی چوب‌آلات الواری نشان می دهد که این متغیر رابطه معکوس با تقاضا برای واردات این محصول دارد، این رابطه مورد انتظار است زیرا هنگامی که میزان تولید الوار در کشور افزایش می یابد، طبیعتاً به دلیل افزایش عرضه نسبت به تقاضا، قیمت بازار داخلی نسبت به بازار فروش وارداتی این محصول کاهش پیدا می کند و سبب ایجاد یک شرایط رقابتی در بازار می گردد، بنابراین این افزایش تولید سبب تأثیر منفی بر میزان واردات این محصول می شود. همچنین، نتایج حاصل از آزمون هم انباشتگی انگل - گرنجر و آزمون هم انباشتگی یوهانسن - جوسیلیوس به ترتیب وجود یک و دو بردارهای هم جمعی را تعیین نمودند که نشانگر وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو بود. در این مطالعه، وجود رابطه علی بین متغیرهای تولید ناخالص داخلی (GDP)، درآمد نفتی، نرخ اسمی ارز و میزان تولید داخلی چوب‌آلات الواری با میزان واردات چوب‌آلات الواری در کوتاه مدت با استفاده از آزمون علیت گرنجر در چارچوب مدل تصحیح خطای برداری، تأیید گردید ولی این رابطه یک طرفه و از سمت متغیرهای توضیحی به سوی متغیر تقاضای واردات چوب‌آلات الواری به عنوان متغیر وابسته بود ولی این رابطه در جهت عکس، بدلیل عدم رد فرض صفر مبنی بر عدم وجود رابطه علیت، تأیید نگردید. وجود چنین روابطی بین متغیرهای خرد و کلان اقتصادی با واردات چوب و فراورده های چوبی در تحقیق محمدی لیمایی و همکاران (۱۳۸۹) نیز به اثبات رسیده است، همچنین Kim (۲۰۰۴) در مقاله خویش در مورد رابطه علیت بین واردات چوب گرد و متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از مدل

- Hemmasi, A. H., Ghaffari, F., Hamidi, K., and Biranvand, A., 2006. Demand function estimation and consumption projection of newsprint in Iran, *Journal of Agricultural Sciences*. 12(3):? (in Persian).
- 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(3):317-324.
- Kim, D-J., 2004. Causality of Roundwood Import and Macro-economic Variables. *Journal of Korean Forest Society*,93(6):344-348
- Mohammadi Limaiei, S., Heybatian, R., Heshmatol Vaezin, S.M. and Torkman, J., 2011. Wood import and export and its relation to major macroeconomics variables in Iran. *Forest Policy and Economics*, 13 (2011):303-307
- Mollahassani, A., 2011. Investigation of influencing factors on demand for imports of Roundwood, M.S. c. Thesis, Department of Wood and Paper Science and Technology, Islamic Azad University, 110 pages (In Persian).
- Shoeibi, S.H., Heshmatol Vaezin, S.M., Amiri, S. and Shamekhi, T., 2010. Impact of wood import tariff on illegal wood logging in Northern Caspian Forests, Iranian, *Journal of Forest*, 12 ( 1):13-24 (In Persian).
- Tajdini, A., Tavakkoli, A., Roohnia, M. and Latibari, A.J., 2010. The investigation of effective factors on corrugated board supply and demand, *Journal of Sciences and Techniques in Natural Resources*, 5(3):31-45
- Tavakkoli, A., Tajdini, A., Roohnia, M. and Latibari, A.J., 2011. Simultaneous estimation of demand and supply functions & production and consumption projection of corrugated board in Iran, *Iranian Journal of Wood and Paper Science Research*. 26 (2):256-270
- Toppinen, A. 1997. Testing for granger –Causality in the Finish wood market, *Silva Fennica*, 31(2):225-232
- Toppinen, A., 1998. Econometric models on finish round wood market, Ph.D Thesis, Department of Forest Science, Helsinki University, 52 pages.
- Uri, N., and Boyd, R. 1990. Considerations on modeling the market for softwood lumber in the unites states, *Forest Science*, 36:680-692
- Yoshimoto, A. and Yukutake, K., 2002. Japanese forest sector modeling a partial equilibrium market model *Journal of Forest Research*, 7(1):41-48
- شیرین بخش، ش.، ۱۳۸۴. کاربرد Eviews در اقتصادسنجی، انتشارات پژوهشکده اقتصادی، تهران، چاپ دوم ۲۴۸ صفحه.
- گمرک جمهوری اسلامی ایران، سالنامه آماري بازرگاني خارجي ج.۱، (صادرات و واردات) و مقررات واردات و صادرات، سال های مختلف
- مهدوی، ا.، نادریان، م. ا.، ۱۳۸۹. بررسی رابطه علیت گرنجری بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در ایران، پژوهشنامه اقتصادی، سال دهم، شماره سوم، پاییز ۱۳۸۹، صفحات ۳۰۹-۲۸۷
- مرکز آمار ایران، سالنامه آماري مرکز آمار ایران، سال های مختلف.
- نوفرستی، م.، ۱۳۷۸. ریشه واحد و هم جمعی در اقتصادسنجی، انتشارات موسسه رسا، تهران، چاپ اول.
- Arabatzis, G. and Klonaris. S., 2010. An analysis of Greek wood and wood product imports Evidence from the linear quadratic aids, *Forest Policy and Economics*, 11(?): 266-270.
- Buongiorno, J., Bark, S. and Brannan, L., 1985. Volume offered and wood prices: a causality test for National Forests, *Forest Science*, 31:405-414
- Biglari, M., Tajdini, A., Roohnia, M. and Borimnejad, V., 2010. Estimation of writing and printing paper demand function in Iran, *Journal of Sciences and Techniques in Natural Resources*, 5(1):39-53
- CIEL, 1999. Assessing the effects on forests of proposed trade liberalization in the forest product sector, *Federal Register*, 64 Fed, Reg 34303-306
- Emmy, F.A., Baharom, A.H., Radam, A. and Illisriyani, I., 2009. Export and Import ointegration in Forestry Domain: The Case of Malaysia, *Munich Personal RePEc Archive*, MPRA Paper No, 16673 available at: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/16673>
- Gan, J., 2004. Effects of China's WTO accession on global forest product trade, *Forest Policy and Economics*, 6(?): 509-519
- Gonzales, R.W., Saloni, D., Dasmohapatra, S. and Cubbage, F., 2008. South America :Industrial roundwood supply potential, *BioResources*, 3(1):255-269
- Hetemaki, L. and kuuvainen, J., 1992. Incorporating data and theory in roundwood supply and demand estimation, *American Journal of Agricultural Economics*, 74:1010-1018

## Investigation the causal relation of factors influencing on demand for lumber imports in Iran

Mollahassani, A.<sup>1\*</sup>, Tajdini, A.<sup>2</sup>, Tavakkoli, A.<sup>3</sup>, Roohnia, M.<sup>2</sup>

1-Corresponding Author, M.Sc. Wood and Paper Science and Technology, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran,  
E-mail: Amirm186@yahoo.com

2-Associated Professor, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran.

3- Ph.D. Student, Wood and Paper Science and technology, Science and Research, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Received: Feb., 2012

Accepted: Sep., 2012

### Abstract

The demand for the import of lumber as one of the most important imported sawnwood in Iran during the period of 1984 to 2009 is empirically analyzed using an Ordinary Least Square model (OLS). Prior to estimation, Augmented Dickey Fuller (ADF) and Philips-Perron tests were applied to investigate the stationary character of the data. Also, to test the presence of Serial Autocorrelation in the error of the regression model Breusch-Godfrey test is used. The presence of a long-run relationship between demand for lumber import and the factors effective on it was measured by Engle –Granger and Johansen- Julius Cointegration tests and finally the causal relation in short-run was analyzed by the causality test of Granger. The results indicated that the nominal exchange rate and domestic production quantity variables imparts adverse impact and GDP and the export petroleum income impose positive impact on demand for import of lumber. Also, the results showed that there exist a long –run equilibrium relationship between lumber imports in Iran and the selected macroeconomic and market variables. We find that there is a one-side causal relation from the mentioned explanatory variables to the dependence variable.

**Key words:** Lumber, import, cointegration, the causality test of granger, stationary