



دانشگاه گوارزی و منابع طبیعی کرمان

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل
جلد بیستم و یکم، شماره سوم، ۱۳۹۳
<http://jwfst.gau.ac.ir>

تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر واردات تخته‌خرده‌چوب و تخته فیبر با دانسیته متوسط در ایران

آژنگ تاج‌دینی^۱، *شایان نجار خوشکار لنگرودی^۲، وحیدرضا صفدری^۱ و مهران روح‌نیا^۱

^۱دانشیار دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج،

^۲دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۰/۷؛ تاریخ پذیرش: ۹۳/۷/۲۶

چکیده

در این پژوهش، تأثیر متغیرهای منتخب کلان اقتصادی بر تقاضای واردات دو محصول تخته‌خرده‌چوب و تخته فیبر با دانسیته متوسط و وجود یک ارتباط بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرهای تشکیل‌دهنده تابع تقاضای واردات این محصولات با استفاده از آزمون‌های هم‌انباشتگی یوهانسن-جوسیلیوس و آزمون علیت گرنجری بررسی گردید. پس از ایستادن نمودن تمامی متغیرها و اطمینان از نبود خودهمبستگی سریالی بین جملات اخلاص، تابع خطی تقاضای واردات این فرآورده‌های چوبی در ایران طی سال‌های ۹۰-۱۳۶۵، با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی تخمین زده شدند. نتایج نشان می‌دهد که میزان تقاضای واردات تخته‌خرده‌چوب و تخته فیبر با دانسیته متوسط با میزان درآمد ملی سرانه و جمعیت کشور رابطه مثبت دارند. همچنین، نتایج آزمون یوهانسون-جوسیلیوس نشان داد هیچ‌گونه بردار هم‌جمعی بین متغیرهای مربوط به معادله واردات تخته‌خرده‌چوب وجود ندارد، در حالی که حداکثر یک بردار هم‌جمعی میان متغیرهای مربوط به معادله تخته فیبر با دانسیته متوسط وجود داشت. نتایج آزمون علیت گرنجری، وجود روابط علی از متغیرهای قیمت هر بشکه نفت و نرخ جمعیت به واردات فرآورده تخته‌خرده‌چوب را نشان داد. در تابع تقاضای واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط نیز، وجود روابط علی از متغیرهای شاخص قیمت نسبی، درآمد ملی سرانه و جمعیت در سطح اطمینان ۹۵ درصد و قیمت هر بشکه نفت در سطح اطمینان ۹۰ درصد به تخته فیبر با دانسیته متوسط تأیید می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: تخته فیبر با دانسیته متوسط، واردات، هم‌انباشتگی، تخته‌خرده‌چوب، علیت گرنجری، متغیرهای کلان اقتصادی

* مسئول مکاتبه: shayan.khoshkar@gmail.com

مقدمه

واردات، نقش مهمی در ایجاد فرصت‌ها و رشد اقتصادی ایفا می‌کند. به‌طورکلی واردات را می‌توان انگیزه‌ای برای نوآوری و اختراعات در داخل کشور دانست، همچنین واردات منجر به تولید کالاهایی با کیفیت بالاتر خواهد شد. برآورد تابع تقاضای واردات که به بررسی رابطه بین عوامل مؤثر و تقاضا برای واردات کالاها می‌پردازد، همواره یکی از دغدغه‌های اصلی و موضوعات مورد بحث تصمیم‌گیران سیاسی و اقتصادی در تمامی زمینه‌ها، به‌خصوص در تصمیم‌های راهبردی کشوری، منطقه‌ای و جهانی بوده است. همچنین انتخاب راهبرد صحیح برای واردات منوط به در نظر گرفتن چنین عواملی بر آن می‌باشد. همچنین در تجزیه و تحلیل مسایل کلان و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی، بررسی تابع تقاضای واردات از اهمیت خاصی در شناخت الگوی اقتصاد کلان و اثربخشی و کارایی سیاست‌های بازرگانی کشور دارد. به‌منظور پی بردن به چنین شناختی باید رابطه همگرایی بین متغیرهای کلان اقتصادی، شامل نرخ تعرفه، نرخ حقیقی ارز، نرخ تورم، میزان جمعیت کشور و متغیر مجازی جنگ و تقاضا برای واردات کالاهای مختلف به‌طور دقیق مورد بررسی قرار گیرد، بنابراین انتخاب استراتژی صحیح برای واردات منوط به در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر آن می‌باشد (جلال‌آبادی و همکاران، ۲۰۰۷).

این در حالی است که فرآورده‌های مختلف اوراق فشرده چوبی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین دسته محصولات چوبی از کاربرد فراوانی در صنایع مختلف مانند تولید مبلی، ساختمان‌سازی، تولید پالت، برخوردار است، به‌طوری‌که با توجه به رشد اقتصادی و رونق پدید آمده در سطح جامعه تقاضا برای این محصولات در طی سالیان اخیر به‌طور محسوسی در حال افزایش می‌باشد (تاجدینی و همکاران، ۲۰۱۱). در ایران، صنایع اوراق فشرده چوبی از اهمیت بسیار زیادی در تامین نیازها و خواسته‌های مشتریان حدواسط و نهایی برخوردار می‌باشند. آمارها نشان می‌دهد که در مورد تخته‌خرده‌چوب میزان تولید این محصول در طی ۱۰ سال گذشته، سالیانه رشدی معادل ۶/۶۵ درصد داشته و از مرز ۷۵۰ هزار تن (با دارا بودن ۱۵ کارخانه) گذشته است. میزان مصرف این محصول نیز رشد مشابهی را نشان داده و تقریباً به ۸۰۰ هزار تن رسیده است. در مورد تخته فیبر با دانسیته متوسط با توجه به قدمت نه چندان زیاد آن بیش‌ترین میزان تکیه در تامین نیازهای مصرف‌کنندگان به واردات آن می‌باشد. آمارها نشان می‌دهد که در طی ۱۰ سال گذشته گرچه تولید این محصول سالیانه رشدی معادل ۲۱/۸ درصد را نشان می‌دهد (با دارا بودن ۶ کارخانه) ولی در طی همین مدت میزان واردات و مصرف این محصول در روندی تقریباً یکسان از رشدی بیش از ۱۸۰ درصد برخوردار بوده است. بنابراین

می‌توان نتیجه گرفت که، در مورد تخته‌خرده‌چوب بیش از ۹۶ درصد نیاز مصرف‌کننده از طریق صنایع تولیدکننده این محصول در ایران تامین می‌گردد، در صورتی‌که در مورد انواع تخته فیبر به‌ویژه تخته فیبر سخت وضعیت کاملاً برعکس می‌باشد، به‌نحوی‌که حجم عمده‌ای از مصرف کشور از طریق واردات تامین می‌گردد. در مورد تخته فیبر با دانسیته متوسط، نیاز روزافزون و گسترده کشور به این محصول سبب گردیده که بر خلاف سرمایه‌گذاری صورت پذیرفته در سالیان اخیر، باز هم واردات نقش مهمی در ارضای نیازهای مصرف‌کنندگان داشته باشد (خوشکار لنگرودی، ۲۰۱۳). وجود این مسایل سبب گردیده که براساس آمار منتشره از سوی انجمن صنفی کارفرمایان صنایع چوب ایران، در طی ۵ سال (۹۰-۱۳۸۶) به‌طور متوسط بیش از ۴۵۰ میلیون دلار انواع مختلف محصولات اوراق فشرده چوبی وارد کشور گردد (انجمن صنفی کارفرمایان صنایع چوب ایران، ۲۰۱۲).

عوامل متعددی در قالب متغیرهای خرد و کلان اقتصادی بر روی رفتار واردات محصولات مورد مطالعه در این پژوهش در کشور تأثیرگذار هستند. بررسی رابطه همگرایی بین متغیرهای کلان اقتصادی و تقاضا برای واردات اوراق فشرده چوبی، رهیافتی علمی و کاملاً کاربردی برای تبیین دقیق رابطه بین هریک می‌باشد. در مورد ایران نیز که به‌طور کلی سیاست تجاری آن مبتنی بر واردات هرچه بیشتر برای رفع نیازمندی‌های داخلی می‌باشد (تشکینی و باستانی، ۲۰۰۶)، لزوم انجام این پژوهش‌ها بیش از پیش مهم جلوه می‌نماید.

بیات کشکولی و همکاران (۲۰۰۷) در پژوهش خود به این نتیجه رسیده‌اند که برای بیش‌تر گروه‌های فرآورده‌های چوبی مورد بررسی در دوره مورد مطالعه ۱۱ ساله، میزان و ارزش واردات و صادرات روند افزایشی داشته است، گرچه جمع کل واردات چوب و فرآورده‌های چوبی خیلی بیش‌تر از صادرات آن‌ها بوده است همچنین این پژوهشگر در پژوهشی دیگر خاطرنشان ساخته است که واردات انواع فرآورده‌های چوب و کاغذ از روندی افزایشی در سطح جهان برخوردار می‌باشد، واردات کشورهایی مانند ایران و عربستان به‌خاطر افزایش قیمت انرژی و برخی دیگر مانند کشورهای توسعه‌یافته چین و آلمان با تولید فرآورده‌های چوب و کاغذ کم‌کشش‌تر و به‌خاطر کسب درآمد بیش‌تر، زیادتر شده است. کشورهای توسعه‌یافته تمایل به واردات فرآورده‌های با ارزش افزوده پایین و کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته به‌خاطر ضعف تولید داخلی، فرآورده‌های با ارزش افزوده بالا وارد می‌کنند (بیات کشکولی، ۲۰۱۰).

زحمتکش (۱۹۹۳) در مطالعه‌ای بر روی رفتار مصرف‌کننده فرآورده‌های چوبی نتیجه گرفت که مصرف این فرآورده‌ها در ایران، وابسته به، درآمد خانوار، نرخ بهره، قیمت کالاهای جانشین، جامعه، فرهنگ و وضعیت اجتماعی است و رابطه معنی‌داری بین جمعیت و واردات چوب در ایران بین سال‌های ۷۰-۱۳۵۹ وجود دارد. توفیقی و محرابیان (۲۰۰۲) با توجه به ماهیت داده‌های سری زمانی طی دوره ۷۸-۱۳۳۸ ثبات در مدل تقاضای واردات در ایران را با استفاده از الگوی خود رگرسیون برداری مورد بررسی قرار دادند. نتایج بیانگر آن بود که درآمدهای نفتی و تولید ناخالص داخلی بدون نفت، اثری مثبت و قیمت‌های نسبی (نسبت قیمت کالاهای وارداتی به کالاهای تولید شده در داخل) اثر منفی بر تقاضای واردات (کل، واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مصرفی) دارند. تشکینی و باستانی (۲۰۰۶) به تخمین تابع تقاضای واردات به تفکیک کالاهای واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مصرفی برای دوره زمانی ۸۲-۱۳۳۸ پرداخته و نشان دادند که واردات کالاهای مصرفی به شدت تحت تأثیر قیمت نسبی است در حالی که واردات کالاهای سرمایه‌ای تحت تأثیر تولید ناخالص داخلی و قیمت نسبی است و برای کالاهای واسطه‌ای نیز تحت تأثیر تولید ناخالص داخلی و قیمت نسبی است. چاس-آمیل و بونگیورنو (۲۰۰۰) در تخمین الگوهای اقتصادسنجی تقاضا برای فرآورده‌های کاغذ و مقوا در اتحادیه اروپا دریافتند که همبستگی مثبتی بین مصرف سرانه این محصولات و تغییرات تولید ناخالص داخلی وجود دارد. امی و همکاران (۲۰۰۹) 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 به‌میزان بسیار زیادی وجود ندارد. بر مبنای مدل تصحیح خطای برداری رابطه علیت گرنجری دوطرفه‌ای بین صادرات و واردات بخش جنگل‌داری وجود دارد. واردات به‌طور معنی‌دار و مثبتی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت، صادرات را تحت تأثیر قرار می‌دهد. کیم و همکاران (۲۰۰۳) با استفاده از آزمون علیت گرنجر به بررسی رابطه بین تغییرات نرخ ارز و مقادیر واردات فرآورده‌های چوبی در کره جنوبی پرداختند. برای این منظور با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری، نتیجه گرفتند که چنین تغییراتی بر روی مقادیر واردات چوب گرد پهن‌برگ تأثیر مستقیمی دارد. کیم (۲۰۰۴) رابطه علیت گرنجری بین متغیرهای کلان اقتصادی و چوب‌های گرد وارداتی در کره جنوبی را مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه‌گیری رسید که بین تغییرات در واردات محصول مورد مطالعه و تولید ناخالص داخلی و مقدار ساختمان‌سازی^۱ رابطه معنی‌داری وجود دارد، گرچه تأثیر رابطه علیت مقدار

ساختمان‌سازی در قیاس با تولید ناخالص داخلی بیش‌تر بوده و واردات چوب گرد به‌طور کاراتری به‌وسیله این متغیر توضیح داده می‌شود. آراباتسیز و اسلوناریس (۲۰۰۹) در پژوهشی بر روی تقاضای واردات انواع فرآورده‌های چوبی مانند چوب‌آلات برش‌نخورده (گرده‌بینه) و برش‌خورده (الوار) در یونان دریافتند که چوب‌آلات برش‌نخورده دارای کشش‌پذیری قیمت بوده در حالی‌که چوب‌آلات برش‌خورده دارای کشش‌پذیری هزینه می‌باشند. چوب‌آلات برش‌نخورده به نوعی کالای پست محسوب شده و بین این گونه فرآورده‌ها و انواع مشابه داخلی امکان جانشینی وجود دارد. تاج‌دینی و همکاران (۲۰۱۱) در تخمین توابع تقاضای واردات مهم‌ترین محصولات اوراق فشرده چوبی به ایران با استفاده از سیستم معادله‌های هم‌زمان به این نتیجه‌گیری رسیدند که رفتار واردات تمامی فرآورده‌ها در واکنش به تغییرات عوامل تأثیرگذار یکسان نیست. در تابع تقاضای واردات تخته‌خرده‌چوب، متغیرهای قیمت نسبی، تولید ناخالص داخلی (GDP)، نرخ اسمی ارز، میزان واردات با یک وقفه، در تابع تقاضای واردات تخته‌لایه، تولید ناخالص داخلی، قیمت نسبی، نرخ اسمی ارز، میزان تولید داخلی و واردات با یک وقفه و در تابع تقاضای واردات روکش چوبی، متغیرهای تولید ناخالص داخلی، درآمد نفتی، نرخ اسمی ارز، میزان تولید داخلی و واردات با یک وقفه از نظر آماری معنی‌دار و مؤثر شناخته شده و بنابراین جز متغیرهای تأثیرگذار محسوب می‌شوند. تاج‌دینی و همکاران (۲۰۱۱) در تخمین توابع عرضه و تقاضای تخته‌خرده‌چوب با استفاده از سیستم معادله‌های هم‌زمان دریافتند که رشد تولید ناخالص داخلی با یک دوره وقفه موجب افزایش میزان مصرف این محصول می‌گردد. تاج‌دینی و همکاران (۲۰۱۲) در بررسی روابط علی بین عوامل مؤثر بر تقاضای واردات چوب‌آلات الواری در ایران به این نتیجه رسیدند که میزان تقاضای واردات چوب‌آلات الواری با متغیرهای نرخ ارز اسمی و میزان تولید داخلی رابطه منفی و با میزان تولید ناخالص داخلی 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 گرنجر نشان داد که جهت و رابطه علیت یک‌طرفه‌ای از سوی نرخ ارز اسمی، میزان درآمدهای ناشی از صادرات نفتی، میزان تولید ناخالص داخلی و مقدار تولید داخلی چوب‌آلات گرد به سمت میزان واردات چوب‌آلات الواری وجود دارد.

محمدی‌لیمایی و همکاران (۲۰۱۱) به بررسی رابطه بین واردات و صادرات چوب در ایران با متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از روش رگرسیون چندمتغیره پرداخته و نشان دادند که در سطح

معنی‌داری ۵ درصد بین واردات چوب و جمعیت، تولید ناخالص داخلی و مقدار تولید داخلی چوب در ایران ارتباط معنی‌دار وجود دارد، همچنین بین صادرات چوب و جمعیت، تولید ناخالص داخلی، مقدار تولید چوب و قیمت جهانی نفت ارتباط معنی‌دار وجود دارد. بائک (۲۰۰۷)، ارتباط پویا بین متغیرهای کلان اقتصادی (به‌عنوان مثال تغییرات نرخ ارز و درآمد ایالات متحده) و تجارت فرآورده‌های جنگلی بین ایالات متحده و کانادا شامل الوارهای سوزنی‌برگ با استفاده از یک مدل وقفه‌دار توزیعی خودهم‌بسته بررسی کرد و نتیجه گرفت که رشد درآمد ایالات متحده فاکتور قدرتمندتری در قیاس با نرخ ارز می‌باشد. بائک (۲۰۱۰) تأثیرات متغیرهایی مانند قیمت الوار، تعداد واحدهای ساختمانی در حال ساخت و نرخ ارز دوجانبه را بر روی واردات الوار آمریکا از کانادا را در چارچوب همگرایی بررسی نمود. نتایج نشان می‌دهد که ارتباط تعادلی بلندمدتی بین واردات الوار از کانادا و متغیرهای بازار و کلان اقتصادی وجود دارد. همچنین متغیرهای قیمت الوار ایالات متحده و تعداد واحدهای در حال ساخت سازمانی در قیاس با نرخ ارز دوجانبه از اهمیت بیش‌تری بر روی تجارت الوار سوزنی‌برگ بین آمریکا و کانادا برخوردار هستند.

دقت در مطالعات صورت‌پذیرفته آشکار می‌سازد که بین متغیرهای کلان اقتصادی و مقادیر واردات این محصولات، 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 خودرا نشان می‌دهد (جلال‌آبادی و همکاران، ۲۰۰۷)، بنابراین هدف اصلی پژوهش این می‌باشد که در ابتدا تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر روی واردات تخته‌خرده‌چوب و تخته فیبر با دانسیته متوسط در ایران بررسی شود و در ادامه وجود رابطه بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرهای توضیحی و وابسته با استفاده از آزمون‌های خودرگرسیون برداری و انباشتگی یوهانسن آزمون گردد و در نهایت با فرض وجود هر گونه رابطه علت و معلولی، پویایی تأثیرات تغییرات متغیرهای توضیحی معنی‌دار بر روی تقاضا برای واردات این فرآورده‌ها در ایران بررسی گردد.

مواد و روش‌ها

داده‌ها و اطلاعات: داده‌های سری زمانی مورد استفاده در این پژوهش شامل مقادیر و ارزش واردات دو محصول تخته‌خرده‌چوب و تخته فیبر با دانسیته متوسط بر حسب مترمکعب، طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۶۵، از منابع مختلفی از جمله وزارت صنعت، معدن و تجارت، سالنامه آماری تجارت خارجی جمهوری

اسلامی ایران استخراج گردید. در مورد تخته فیبر با دانسیته متوسط از داده‌های ۱۵ سال اخیر استفاده می‌گردد. قیمت هر مترمکعب محصولات مورد مطالعه از طریق مراجعه به اداره کل صنایع غیرفلزی وزارت صنعت، معدن و تجارت، گزارش‌های تحلیلی صنایع اوراق فشرده چوبی در ایران و یا کارخانجات صنعتی تولیدکننده این محصولات به‌دست آمدند. به‌منظور خنثی کردن اثر تورم، از شاخص بهای عمده‌فروشی چوب و الوار، برای تبدیل انواع قیمت‌ها به سال پایه مشخص (در این پژوهش سال ۱۳۸۳) براساس رابطه ذیل استفاده می‌گردد (شعایی و همکاران، ۱۳۸۹).

$$AP_{(t,B)} = \frac{P_t * CP_{IB}}{CP_{It}}$$

که در آن، $AP_{(t,B)}$: قیمت هر یک از محصولات مورد مطالعه در سال t براساس سال پایه B (ریال)، P_t : قیمت هر یک از محصولات مورد مطالعه در سال t بر حسب ریال، CP_{IB} : شاخص بهای عمده‌فروشی چوب در سال پایه B ، CP_{It} : شاخص بهای عمده‌فروشی چوب در سال t برای محاسبه قیمت واردات هر مترمکعب تخته‌خرده‌چوب و یا تخته فیبر با دانسیته متوسط از طریق سالنامه آماری مورد اشاره، میزان واردات و همچنین ارزش واردات هر یک از محصولات مورد مطالعه بر حسب دلار، به‌دست آمد که با تقسیم بر یک دیگر قیمت وارداتی هر مترمکعب برای هر یک از محصولات مورد مطالعه محاسبه می‌گردد، حال اگر این ارزش را بر شاخص بهای عمده‌فروشی چوب تقسیم کنیم، قیمت وارداتی هر مترمکعب (ریال/ مترمکعب) بر حسب سال پایه ۱۳۸۳ استخراج می‌گردد. داده‌های کلان اقتصادی مورد استفاده شامل درآمد ملی سرانه، میزان جمعیت کشور، قیمت هر بشکه نفت خام ایران از طریق سایت‌های مرکز آمار و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و نرخ تعرفه واردات هر یک از محصولات مورد مطالعه از طریق مرکز گمرک ایران به‌دست آمدند و به‌منظور تورم‌زدایی، به قیمت پایه سال ۱۳۸۳ تبدیل شدند.

گام نخست در تحلیلی الگوهای پویا، بررسی ایستایی متغیرها می‌باشد، زیرا غیرایستا بودن سری‌های زمانی (داشتن ریشه واحد^۱) منجر به رگرسیون جعلی می‌شود. متداول‌ترین روش برای سنجش ایستایی متغیرها، آزمون ریشه واحد دیکی‌فولر یا دیکی‌فولر تعمیم‌یافته (ADF) می‌باشد. اگر یک سری زمانی مانند Y_t ، را در نظر گرفته و رابطه زیر برآورد شود، آزمون ریشه واحد، فرضیه $\delta = 0$ یعنی وجود ریشه واحد را در برابر فرضیه مقابل یعنی نبود ریشه واحد آزمون می‌کند:

1- Unit Root

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

که در آن، t : متغیر زمان یا روند است، ε_t : اجزا اخلال تصادفی بوده که فرض می‌شود دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس δ^2 است. در صورتی که $m=0$ باشد، آزمون موردنظر را دیکی‌فولر (DF) و در غیر این صورت دیکی‌فولر تعمیم‌یافته (ADF) می‌نامند. همچنین، با توجه به احتمال وجود شکست ساختاری در میان متغیرهای سری زمانی، از آزمون ریشه واحد فیلیپس-پرون (PP) نیز برای 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 دیکی‌فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس-پرون در سطح و تفاضل داده‌ها در دو حالت عرض از مبدا و بدون روند و با عرض از مبدا و روند در سطح معنی‌دار^۱ ۵ درصد مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در مطالعات اقتصادسنجی که بر مبنای سری‌های زمانی قرار دارند، فرض نبود خودهمبستگی سریالی بین اجزا اخلال که از فرض‌های مهم مدل کلاسیک است، غالباً نقص می‌شوند، بنابراین لازم می‌باشد که قبل از تفسیر نتایج حاصله، به بررسی پدیده خودهمبستگی سریالی بین جملات اخلال پرداخته شود زیرا در صورت وجود خودهمبستگی سریالی بین اجزا اخلال، تخمین‌زن‌های حداقل مربعات معمولی، 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 خودهمبستگی سریالی دوربین-واتسون، استفاده می‌گردد.

تصریح مدل: توابع رابطه‌های بین متغیرهای نهادی و کلان اقتصادی برای هر یک از محصولات مورد مطالعه به شرح ذیل می‌باشد.

(۱) تخته‌خرده‌چوب

$$\ln IM_t = C_1 + C_2 \ln Y_t + C_3 \ln OP_t + C_4 \ln PP_t + C_5 \ln RI_t + C_6 \ln T_t + U_t$$

که در آن، IM_t : مقدار واردات تخته‌خرده‌چوب در سال t بر حسب مترمکعب، Y_t : درآمد ملی سرانه در سال t بر حسب میلیون ریال، OP_t : قیمت هر بشکه نفت خام ایران در سال t بر حسب ریال،

1- Level of Significant

PP_t : جمعیت کشور در سال t بر حسب هزار نفر، RI_t : شاخص قیمت نسبی یا رابطه مبادله (نسبت قیمت وارداتی به قیمت داخلی)، T_t : نرخ تعرفه واردات در سال t و U_t : جز اخلاص تقاضای واردات تخته‌خرده‌چوب در دوره t .

انتظار نظری بیانگر آن است که پارامترهای کشش $C_1 > 0$ ، $C_2 > 0$ ، $C_3 > 0$ ، $C_4 > 0$ ، $C_5 > 0$ و $C_6 > 0$ باشند.

۲) تخته فیبر با دانسیته متوسط

$$\ln IM_t = C_7 + C_8 \ln Y_t + C_9 \ln OP_t + C_{10} \ln PP_t + C_{11} \ln RI_t + C_{12} \ln T_t + U_t$$

که در آن، IM_t : مقدار واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط در سال t بر حسب مترمکعب، Y_t : درآمد ملی سرانه در سال t بر حسب میلیون ریال، OP_t : قیمت هر بشکه نفت خام ایران در سال t بر حسب ریال، PP_t : جمعیت کشور در سال t بر حسب هزار نفر، RI_t : شاخص قیمت نسبی یا رابطه مبادله (نسبت قیمت وارداتی به قیمت داخلی)، T_t : نرخ تعرفه واردات در سال t و U_t : جز اخلاص تقاضای واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط در دوره t .

انتظار نظری بیانگر آن است که پارامترهای کشش $C_7 > 0$ ، $C_8 > 0$ ، $C_9 > 0$ ، $C_{10} > 0$ ، $C_{11} > 0$ و $C_{12} > 0$ باشند.

برای تخمین پارامترهای موجود در معادله‌های رابطه‌های بین تقاضا برای واردات و متغیرهای کلان اقتصادی برای هر یک از محصولات مورد مطالعه که در قالب مدل رگرسیونی تک‌معادله‌ای است از روش برآوردگر حداقل مربعات معمولی، با استفاده از نرم‌افزار ای‌ویوز^۱ استفاده می‌گردد (شیرین‌بخش و خوانساری، ۱۳۸۴). علت استفاده از این روش، فروض مدل کلاسیک رگرسیون خطی می‌باشد، به این معنی که در بین تخمین زنده‌های خطی، تخمین زنده‌های حداقل مربعات، بدون تورش و دارای حداقل واریانس^۲ هستند. در ادبیات اقتصادی تابع تقاضای واردات به‌طور عموم به شکل لگاریتمی برآورد شده است بنابراین در این پژوهش نیز نوع تابعی که برای معادله تقاضای واردات چوب‌آلات الواری در ایران در نظر گرفته می‌شود یک تابع خطی لگاریتم-لگاریتمی^۳ است. علت انتخاب چنین

1- Eviews

2- Best Linear Unbiased Estimation

3- Double-Log Model (Log-Log)

مدلی دست‌یابی به ضرایبی است که به‌طور مستقیم کشش‌ها را برآورد می‌کنند و بر این اساس، ضرایب هر کدام از متغیرها در این پژوهش، کشش‌های مربوط را نشان می‌دهد. همچنین به‌منظور بررسی نبود خودهمبستگی سریالی بین اجزا اخلاص از آزمون تشخیص خودهمبستگی سریالی دوربین-واتسون استفاده می‌گردد زیرا در صورت وجود خودهمبستگی سریالی بین اجزا اخلاص، تخمین‌زن‌های حداقل مربعات معمولی، دیگر در بین تمام تخمین‌زن‌ها بدون تورش، کارا نیستند یعنی دارای حداقل واریانس نمی‌باشند و در نتیجه استنباط آماری، قابل اعتماد نخواهد بود.

آزمون هم‌انباشتگی: پس از اجرای آزمون ریشه واحد و تعیین درجه ناپایایی متغیرها، به‌منظور شناخت اثر متقابل متغیرهای کلان اقتصادی و واردات محصولات چوبی با استفاده از متغیرهای پایا شده، از الگوی خودرگرسیون برداری^۱ استفاده می‌گردد. با این وجود، در صورتی که متغیرها انباشته از مرتبه یک باشد، استفاده از تفاضل اول متغیرها می‌تواند موجب از دست رفتن اطلاعات بلندمدت آن‌ها گردد بنابراین لازم است تا قبل از استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی یوهانسون-جوسیلیوس از نبود رابطه‌های بلندمدت در بین متغیرها اطمینان حاصل گردد. به‌عبارت دیگر، در صورت وجود بردار هم‌انباشتگی استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری به‌علت در نظر نگرفتن اطلاعات بلندمدت، نادرست و به‌جای آن باید از الگوی تصحیح خطای برداری^۲ استفاده نمود. به‌منظور برآورد رابطه تعادلی بلندمدت، ابتدا مرتبه جمعی بودن متغیرهای الگو تعیین و سپس 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 خودرگرسیون برداری: تحلیل‌های هم‌جمعی، نیازمند تعیین طول وقفه بهینه در مدل خودرگرسیون برداری می‌باشد به‌طوری‌که نتایج تخمین‌های رابطه‌های بلندمدت به طول وقفه انتخاب شده برای مدل خودرگرسیون برداری بسیار حساس می‌باشند، به‌گونه‌ای که اگر طول وقفه انتخابی کم‌تر از طول وقفه واقعی باشد، حذف وقفه‌های صحیح باعث به‌وجود آمدن اریب در نتایج خواهد شد و اگر طول وقفه انتخابی بیش‌تر از طول وقفه واقعی باشد، وقفه‌های اضافی در مدل خودرگرسیون برداری، باعث ناکارایی تخمین‌ها شده و معمولاً وقفه‌های بالاتر متغیرها از نظر آماری معنی‌دار نمی‌شوند. در این بررسی با توجه به حداقل معیارهای آکائیک، شوارتز-بیزین، حنان کوئین، تعداد وقفه‌های بهینه متغیرها تعیین می‌گردد.

1- Vector Autoregressive

2- Vector Error Correction Model

تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی: پس از تعیین تعداد وقفه‌های بهینه مدل خودرگرسیون برداری، لازم است تا تعداد بردارهای هم‌جمعی را مشخص نماییم که برای این منظور از روش حداکثر درست‌نمایی یوهانسن - جوسیلیوس استفاده می‌شود. در این آزمون چنانچه مقدار آماره اثر و آماره حداکثر مقادیر ویژه به دست آمده کم‌تر از مقدار بحرانی باشد فرض صفر مبنی بر نبود هم‌انباشتگی میان داده‌های سری زمانی دو متغیر تأیید می‌گردد. در مرحله اول، فرضیه صفر مبنی بر وجود هیچ بردار هم‌جمعی ($I=0$) را به ترتیب در الگوها، آزمون می‌نماییم. چنانچه مقدار آماره آزمون اثر و مقدار آماره آزمون حداکثر مقدار ویژه از مقدار بحرانی ارایه شده توسط یوهانسن - جوسیلیوس در سطح موردنظر بزرگ‌تر باشند، فرضیه صفر مبنی بر وجود هیچ بردار هم‌جمعی، رد می‌شود و در مرحله دوم فرضیه صفر مبنی بر وجود یک بردار هم‌جمعی ($I=1$) بین متغیرهای الگو را در برابر فرضیه مقابل یعنی وجود دو بردار هم‌جمعی ($I=2$) مورد آزمون قرار می‌گیرد 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 هم‌جمعی به همراه الگویی که براساس آن، تعداد بردارهای هم‌جمعی تعیین شده است به صورت یک‌جا مشخص می‌شود (نوفرستی، ۲۰۰۸).

آزمون علیت گرنجر: آزمون علیت گرنجر یکی از کاربردی‌ترین و متداول‌ترین روش‌ها برای بررسی رابطه علیت می‌باشد. اگرچه آزمون هم‌جمعی، وجود یا نبود رابطه علیت گرنجر بین متغیرها را معین می‌نماید، اما جهت رابطه علیت 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 (رابطه‌های 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 الگوی تصحیح خطا بین آن‌ها وجود خواهد داشت. بنابراین می‌توان برای اطمینان از وجود رابطه بین متغیرهای موجود در مدل و بررسی درستی یا نادرستی فرضیه‌های پژوهش، آزمون هم‌جمعی انگل - گرنجر را به کار برد. آزمون‌های رابطه‌های علی در صدد پاسخ‌گویی به سؤالاتی از این گونه است که "آیا تغییر در متغیر X منجر به تغییر متغیر Y می‌شود؟" به دنبال این استدلال که X علت Y است، وقفه‌های X در معادله Y باید معنی‌دار باشند. در صورتی که این اتفاق بیفتد و نه عکس آن، گفته می‌شود که X علیت - گرانجر Y است یا این که رابطه‌های علی یک‌طرفه‌ای از X به سوی Y وجود دارد. در صورتی که X علت گرانجر Y باشد و نه برعکس، گفته می‌شود که متغیر X

به‌طور قوی برون‌زا است. اما در صورتی که هیچ‌یک از وقفه‌های دو متغیر در رابطه‌های یکدیگر از نظر آماری معنی‌دار نباشند، گفته می‌شود که X و Y مستقل از یکدیگر می‌باشند. در صورت نبود بردارهای همگرایی میان متغیرها که در قسمت قبل بررسی گردید، از آزمون علی‌گرنجری در قالب مدل VAR ساده و در صورت وجود بردارهای همگرایی آزمون علیت گرنجری در چارچوب الگوی خود تصحیح برداری انجام می‌پذیرد (سوری، ۲۰۱۲).

نتایج

نتایج به‌دست آمده از بررسی ایستایی متغیرها در جدول ۱ نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای مورد استفاده در مدل‌های رگرسیونی در سطح اطمینان ۹۵ درصد، با یک‌بار تفاضل‌گیری ایستا شده‌اند یعنی تمامی متغیرها انباشته از درجه ۱ می‌باشند. بنابراین منطقی است که آن‌ها را وارد مدل نماییم، زیرا در چنین شرایطی (استفاده از تفاضل اول متغیرها) احتمال بروز رگرسیون جعلی وجود ندارد.

جدول ۱- بررسی ایستایی متغیرها در فرم لگاریتمی در تابع تقاضای واردات تخته‌خرده‌چوب.

| نتیجه | آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته | | | | آزمون فیلیپس پرون | | | | نام متغیر |
|---------------------------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------------|--------------|-----------|
| | عرض از مبدأ | | عرض از مبدأ و روند | | عرض از مبدأ | | عرض از مبدأ و روند | | |
| | آماره DF | مقدار بحرانی | آماره DF | مقدار بحرانی | آماره PP | مقدار بحرانی | آماره PP | مقدار بحرانی | |
| واردات | -۲/۲۲ | -۲/۹۸ | -۳/۵۱ | -۳/۶۰ | -۲/۱۴ | -۲/۹۸ | -۳/۵۱ | -۳/۶۰ | ناایستا |
| Δ واردات | -۶/۵۹ | -۲/۹۹ | -۶/۴۷ | -۳/۶۱ | -۷/۲۵ | -۲/۹۹ | -۷/۳۱ | -۳/۶۱ | ایستا |
| درآمد سرانه | -۲/۵۸ | -۲/۹۸ | -۳/۱۲ | -۳/۶۰ | -۲/۶۸ | -۲/۹۸ | -۳/۰۱ | -۳/۶۰ | ناایستا |
| Δ درآمد سرانه | -۳/۴۳ | -۲/۹۹ | -۳/۹۹ | -۳/۶۱ | -۵/۴۴ | -۲/۹۹ | -۷/۲۰ | -۳/۶۱ | ایستا |
| قیمت هر بشکه نفت | -۰/۷۲ | -۲/۹۸ | -۱/۴۰ | -۳/۶۰ | -۰/۶۷ | -۲/۹۸ | -۰/۹۶ | -۳/۶۰ | ناایستا |
| Δ قیمت هر بشکه نفت | -۴/۸۹ | -۲/۹۹ | -۵/۲۹ | -۳/۶۱ | -۴/۹۰ | -۲/۹۹ | -۱۲/۸۹ | -۳/۶۱ | ایستا |
| جمعیت | -۲/۲۱ | -۲/۹۸ | -۳/۹۹ | -۳/۶۰ | -۴/۲۳ | -۲/۹۸ | -۲/۹۸ | -۳/۶۰ | ناایستا |
| Δ جمعیت | -۴/۲۳ | -۳/۹۹ | -۵/۸۶ | -۳/۶۱ | -۳/۰۱ | -۲/۹۹ | -۳/۹۲ | -۳/۶۱ | ایستا |
| شاخص قیمت نسبی | -۰/۹۷ | -۲/۹۸ | -۲/۴۱ | -۳/۶۰ | -۰/۹۷ | -۲/۹۸ | -۰/۴۱ | -۳/۶۰ | ناایستا |
| Δ شاخص قیمت نسبی | -۴/۳۳ | -۲/۹۹ | -۴/۲۶ | -۳/۶۱ | -۴/۳۱ | -۲/۹۹ | -۴/۲۳ | -۳/۶۱ | ایستا |
| نرخ تعرفه | -۲/۲۷ | -۲/۹۸ | -۲/۱۴ | -۳/۶۰ | -۲/۲۱ | -۲/۹۸ | -۲/۰۶ | -۳/۶۰ | ناایستا |
| Δ نرخ تعرفه | -۵/۴۶ | -۲/۹۹ | -۴/۷۷ | -۳/۶۱ | -۵/۸۴ | -۲/۹۹ | -۷/۵۹ | -۳/۶۱ | ایستا |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

آژنگ تاج‌دینی و همکاران

با توجه به نتایج به‌دست آمده، در هر دو حالت با عرض از مبدأ و عرض از مبدأ و روند، همه متغیرهای مربوط به معادله واردات تخته‌خرده‌چوب هم‌انباشته از درجه اول هستند.

جدول ۲- بررسی ایستایی متغیرها در فرم لگاریتمی در تابع تقاضای واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط.

| نتیجه | آزمون دیکی‌فولر | | | | آزمون فیلیپس پرون | | | | نام متغیر |
|-------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------|
| | عرض از مبدأ | | عرض از مبدأ و روند | | عرض از مبدأ | | عرض از مبدأ و روند | | |
| | آماره DF | مقدار بحرانی DF | آماره DF | مقدار بحرانی DF | آماره PP | مقدار بحرانی PP | آماره PP | مقدار بحرانی PP | |
| واردات | -۳/۱۲ | -۳/۲۱ | -۰/۹۴ | -۴/۰۰ | -۲/۲۹ | -۳/۲۱ | -۰/۹۴ | -۴/۰۰ | ناایستا |
| Δ واردات | -۴/۱۲ | -۳/۲۵ | -۵/۱۲ | -۴/۱۰ | -۳/۴۴ | -۳/۲۵ | -۵/۹۵ | -۴/۱۰ | ایستا |
| شاخص قیمت نسبی | -۳/۰۵ | -۳/۲۱ | -۲/۷۰ | -۴/۰۰ | -۳/۱۷ | -۳/۲۱ | -۲/۶۹ | -۴/۰۰ | ناایستا |
| Δ شاخص قیمت نسبی | -۵/۰۷ | -۳/۲۵ | -۵/۹۳ | -۴/۱۰ | -۵/۰۷ | -۳/۲۵ | -۵/۹۳ | -۴/۱۰ | ایستا |
| نرخ تعرفه | -۱/۹۸ | -۳/۲۱ | -۲/۱۲ | -۴/۰۰ | -۲/۹۹ | -۳/۲۱ | -۳/۲۴ | -۴/۰۰ | ناایستا |
| Δ نرخ تعرفه | -۴/۶۵ | -۳/۲۵ | -۵/۱۳ | -۴/۱۰ | -۳۵/۹۱ | -۳/۲۵ | -۲۸/۹۱ | -۴/۱۰ | ایستا |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج به‌دست آمده، در هر دو حالت با عرض از مبدأ و عرض از مبدأ و روند، همه متغیرهای مربوط به معادله واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط هم‌انباشته از درجه اول هستند. تخمین مدل: پس از ایستا نمودن تمامی متغیرها و اطمینان از نبود ریشه واحد در بین متغیرهای الگو، معادله تقاضای واردات فرآورده‌های چوبی در ایران با روش حداقل مربعات معمولی تخمین زده شد که نتایج در جدول‌های ۳ و ۴ بیان گردیده است.

جدول ۳- نتایج برآورد تابع تقاضای واردات تخته‌خرده‌چوب.

| نام متغیر | نماد متغیر | ضریب رگرسیونی | آماره t | سطح معناداری |
|------------------|------------|---------------|-----------|--------------|
| عرض از مبدأ | C_1^* | -۱۲/۸۴۸۶۸ | -۳/۰۱۹۶۹۶ | ۰/۰۰۶۸ |
| درآمد سرانه | Y_t^* | ۰/۴۳۵۴۳۲ | ۲/۹۴۵۶۱۱ | ۰/۰۳۱۲ |
| قیمت هر بشکه نفت | OP_t | -۱/۱۹۱۱۳۶ | -۱/۰۳۳۶۱۳ | ۰/۳۱۳۷ |
| میزان جمعیت | PP_t^* | ۱۵/۰۶۴۳۷ | ۳/۳۴۸۷۶۲ | ۰/۰۰۳۲ |
| شاخص قیمت | RI_t | -۰/۰۹۲۰۸۰ | -۰/۹۴۲۰۵۹ | ۰/۳۵۷۴ |
| نرخ تعرفه | T_t | ۰/۵۴۹۵۲۴ | ۰/۹۶۶۹۸۲ | ۰/۳۴۵۱ |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۴- نتایج برآورد تابع تقاضای واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط.

| نام متغیر | نماد متغیر | ضریب رگرسیونی | آماره t | سطح معناداری |
|------------------|------------|---------------|-----------|--------------|
| عرض از مبدأ | C_V^* | -۳۸/۳۱۲۷ | -۳/۶۲۸۸۶۶ | ۰/۰۱۵۱ |
| درآمد سرانه | Y_t^* | ۰/۶۸۷۴۹۲ | -۳/۱۷۰۱۸۵ | ۰/۰۲۴۸ |
| قیمت هر بشکه نفت | OP_t | ۰/۰۲۷۰۹۵ | ۰/۲۱۶۴۷۲ | ۰/۸۳۷۲ |
| میزان جمعیت | PP_t^* | ۲۹/۵۵۸۹۱ | ۳/۶۶۱۸۸۶ | ۰/۰۱۴۶ |
| شاخص قیمت | RI_t | ۰/۴۱۸۳۰۲ | ۰/۶۶۷۷۲۴ | ۰/۵۳۳۹ |
| نرخ تعرفه | T_t^* | -۱/۳۲۲۲۴۸ | ۳/۰۹۸۰۶۷ | ۰/۰۲۶۹ |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج به دست آمده از برآورد تابع تقاضای واردات تخته‌خرده‌چوب در ایران (جدول ۳) نشان می‌دهد که متغیر عرض از مبدأ (میانگین تأثیر تمامی متغیرهای حذف شده از مدل بر روی متغیر وابسته) برابر با ۱۲/۸۴- برآورد شده است که با توجه به مقدار آماره t، از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده است. ضریب کشش درآمد ملی سرانه برابر با ۰/۴۳ برآورد شده که از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده است و نشان می‌دهد، به ازای ۱ درصد افزایش در درآمد ملی سرانه کشور و با فرض ثابت ماندن سایر متغیرها، میزان تقاضای واردات تخته‌خرده‌چوب، ۰/۴۳ درصد افزایش می‌یابد که مثبت بودن علامت این ضریب مطابق با انتظار می‌باشد. ضریب کشش قیمت هر بشکه نفت برابر با ۱/۱۹- برآورد شده که از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار نشده است و نشان می‌دهد واردات تخته‌خرده‌چوب به کشور به درآمدهای نفتی بستگی ندارد. ضریب کشش میزان جمعیت برابر با ۱۵/۰۶ برآورد شده که از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده است و نشان می‌دهد، به ازای ۱ درصد افزایش در جمعیت و با فرض ثابت ماندن سایر متغیرها، میزان تقاضای واردات تخته‌خرده‌چوب، ۱۵/۰۶ درصد افزایش می‌یابد که مثبت بودن علامت این ضریب نیز مطابق با انتظار می‌باشد. ضریب کشش شاخص قیمت نسبی، با توجه به مقادیر آماره t و احتمال آن از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار نشده است و نشان می‌دهد این متغیر، هیچ تأثیری بر میزان تقاضای واردات تخته‌خرده‌چوب در کشور ندارد. ضریب کشش نرخ تعرفه، با توجه به مقادیر آماره t و احتمال آن از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار نشده است و نشان می‌دهد واردات تخته‌خرده‌چوب به کشور به نرخ تعرفه بستگی ندارد. در تابع تقاضای تخمینی، مقدار آماره R^2 برابر ۰/۷۴ برآورد شده

است که نشان می‌دهد که متغیرهای در نظر گرفته نشده (متغیر مستقل) در مدل ۷۴ درصد تغییرات متغیر وابسته (تقاضای واردات) را توضیح می‌دهند. نتایج به‌دست آمده از برآورد تابع تقاضای واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط در ایران (جدول ۴) نشان می‌دهد که متغیر عرض از مبدأ برابر با $31/38-$ برآورد شده است که از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده است. ضریب کشش درآمد ملی سرانه برابر با $68/0-$ برآورد شده است که از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده است و نشان می‌دهد، به‌ازای ۱ درصد افزایش در درآمد ملی سرانه و با فرض ثابت بودن سایر متغیرها $68/0$ درصد واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط افزایش می‌یابد. ضریب کشش قیمت هر بشکه نفت، از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار نشده است و نشان می‌دهد واردات این محصول به کشور همانند تخته‌خرده‌چوب به درآمدهای نفتی بستگی ندارد. ضریب کشش جمعیت، برابر با $56/29$ برآورد شده است که از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده است و نشان می‌دهد، به‌ازای ۱ درصد افزایش در میزان جمعیت و با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، $56/29$ درصد واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط افزایش می‌یابد که مثبت بودن علامت این ضریب مطابق با انتظار می‌باشد. ضریب کشش قیمت نسبی واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط با توجه به مقادیر آماره t و احتمال آن از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار نشده است. ضریب کشش نرخ تعرفه، برابر با $32/1-$ برآورد شده است که از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده است و نشان می‌دهد، به‌ازای ۱ درصد افزایش در نرخ تعرفه و با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، $32/1$ درصد واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط کاهش می‌یابد. در تابع تقاضای تخمینی، مقدار آماره R^2 برابر $98/0$ برآورد شده است که نشان می‌دهد که متغیرهای در نظر گرفته شده (متغیر مستقل) در مدل ۹۸ درصد تغییرات متغیر وابسته (تقاضای واردات) را توضیح می‌دهند. جدول‌های ۵ و ۶ نتایج به‌دست آمده از به‌کارگیری آزمون دوربین-واتسون را برای بررسی پدیده خودهمبستگی در جملات پسماند در مدل رگرسیون نشان می‌دهد. فرضیه صفر این است که هیچ‌گونه همبستگی سریالی بین جملات پسماند وجود ندارد.

جدول ۵- نتایج آزمون دوربین- واتسون معادله تقاضای تخته‌خرده‌چوب.

| | | | |
|------------------------------------|----------|-----------------------|----------|
| آماره F | ۱۱/۶۰۱۹۶ | آماره دوربین واتسون | ۱/۶۵۳۵۶۸ |
| احتمال آماره F | ۰/۰۰۰ | ضریب تعیین (R^2) | ۰/۷۴۳۶۲۲ |
| ضریب تعیین تعدیل‌شده ($Adj R^2$) | ۰/۶۸۴۳۶ | مجموع مربعات پسماندها | ۲۹/۸۱۶۹۴ |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

برای بررسی خودهمبستگی میان پسماندهای برآورد مدل رگرسیونی از آزمون دوربین-واتسون استفاده می‌شود. اگر آماره دوربین-واتسون بین ۲/۵-۱/۵ باشد، مشکل خودهمبستگی وجود ندارد. مطابق نتایج جدول آماره دوربین واتسون ۱/۶۵ می‌باشد که نشان‌دهنده نبود خودهمبستگی سریالی میان پسماندهای برآورد مدل رگرسیونی می‌باشد.

جدول ۶- نتایج آزمون دوربین- واتسون معادله تقاضای تخته فیبر با دانسیته متوسط.

| آماره F | آماره دوربین واتسون | ۵۵/۴۹۰۰۸ |
|----------------|------------------------------|----------|
| ۲/۴۰۴۰۸۴ | آماره دوربین واتسون | ۵۵/۴۹۰۰۸ |
| احتمال آماره F | ضریب تعیین (R^2) | ۰/۰۰۰۲۲۲ |
| ۰/۹۸۲۲۹۸ | ضریب تعیین شده ($Adj R^2$) | ۰/۹۶۴۵۹۶ |
| ۰/۱۱۷۹۰۰ | مجموع مربعات پسماندها | |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

مطابق نتایج جدول آماره دوربین- واتسون در مورد تخته فیبر با دانسیته متوسط ۲/۴۰ می‌باشد که نشان‌دهنده نبود خودهمبستگی سریالی میان پسماندهای برآورد مدل رگرسیونی می‌باشد. نتایج به دست آمده از تعیین طول وقفه بهینه با توجه به حداقل معیارهای آکائیک، شوارتز-بیزین، حنان کویین و حداکثر مقدار تابع Log-Likelihood، در جدول ۷ آورده شده است:

جدول ۷- معیارهای اطلاعاتی انتخاب طول وقفه بهینه در الگوی خودرگرسیون برداری معادله واردات تخته خرده‌چوب.

| تعداد وقفه | LogL | AIC | SC | HQ |
|------------|-----------|------------|-----------|-----------|
| ۰ | -۱۱۳/۴۸۷۱ | ۹/۹۵۷۲۵۷ | ۱۰/۲۵۱۷۷ | ۱۰/۰۳۵۳۹ |
| ۱ | ۳۳/۶۲۵۶۴ | ۰/۶۹۷۸۶۳ | ۲/۷۵۹۴۵۷ | ۱/۲۴۴۸۰۵ |
| ۲ | ۸۰/۱۸۶۰۴ | -۰/۱۸۲۱۷۰* | ۲/۶۴۶۵۰۵* | ۰/۸۳۳۵۷۸* |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۸- معیارهای اطلاعاتی برای انتخاب طول وقفه بهینه در الگوی خودرگرسیون برداری معادله واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط.

| تعداد وقفه | LogL | AIC | SC | HQ |
|------------|-----------|------------|-----------|-----------|
| ۰ | -۱۲۰/۸۶۸۱ | ۱۰/۵۷۲۳۵ | ۱۰/۸۶۶۸۶ | ۱۰/۶۵۰۴۸ |
| ۱ | ۲۵/۹۴۳۷۶ | ۱/۳۳۸۰۲۰ | ۳/۸۹۹۶۱۴ | ۱/۸۸۴۹۶۱ |
| ۲ | ۷۹/۳۶۵۶۷ | -۰/۱۱۳۸۰۶* | ۳/۷۱۴۸۶۹* | ۰/۹۰۱۹۴۳* |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

آژنگ تاج‌دینی و همکاران

همان‌طور که مشاهده می‌شود، مطابق تمامی معیارها، در معادله‌های مربوط به واردات تمامی فرآورده‌های چوبی، مناسب‌ترین تعداد وقفه، ۲ می‌باشد. بنابراین از طول وقفه ۲ برای برآورد مدل‌های علی استفاده می‌گردد. نتایج به‌دست آمده از آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه در الگوی دوم برای استخراج تعداد بردار انباشتگی I در جدول‌های ۹ و ۱۰ آورده شده است.

جدول ۹- آزمون اثر و حداکثر مقادیر ویژه برای متغیرهای مربوط به معادله واردات تخته‌خرده‌چوب.

| نوع آزمون | H_1 | H_0 | آماره اثر (Trace) | مقدار بحرانی | احتمال |
|-------------------------|-------|-------|-------------------------------------|--------------|--------|
| آزمون اثر | $F=1$ | $F=0$ | ۱۰۱/۸۵۳۸ | ۱۰۷/۳۴۶۶ | ۰/۱۰۸۴ |
| نوع آزمون | H_1 | H_0 | آماره حداکثر مقدار ویژه (Max-Eigen) | مقدار بحرانی | احتمال |
| آزمون حداکثر مقدار ویژه | $F=1$ | $F=0$ | ۳۲/۱۷۲۱۷ | ۴۳/۴۱۹۷۷ | ۰/۴۷۵۴ |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه نتایج به‌دست آمده در هر دو آزمون، مقدار آماره به‌دست آمده کم‌تر از سطح بحرانی می‌باشد و این امر نبود هیچ‌گونه بردار هم‌جمعی بین متغیرهای مربوط به معادله واردات فرآورده تخته‌خرده‌چوب را تأیید می‌نماید.

جدول ۱۰- آزمون اثر و حداکثر مقادیر ویژه برای متغیرهای مربوط به معادله واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط.

| نوع آزمون | H_1 | H_0 | آماره اثر (Trace) | مقدار بحرانی | احتمال |
|-------------------------|-------|-------|-------------------------------------|--------------|--------|
| آزمون اثر | $F=1$ | $F=0$ | ۱۱۴/۵۶۶۳ | ۱۰۷/۳۴۶۶ | ۰/۰۱۵۴ |
| آزمون اثر | $F=2$ | $F=1$ | ۷۹/۱۳۵۴۳ | ۷۹/۳۴۱۴۵ | ۰/۰۵۱۸ |
| نوع آزمون | H_1 | H_0 | آماره حداکثر مقدار ویژه (Max-Eigen) | مقدار بحرانی | احتمال |
| آزمون حداکثر مقدار ویژه | $F=1$ | $F=0$ | ۳۵/۴۳۰۹۱ | ۳۳/۴۱۹۷۷ | ۰/۰۴۸۲ |
| آزمون حداکثر مقدار ویژه | $F=1$ | $F=0$ | ۳۰/۴۵۷۷۸ | ۳۱/۱۶۳۵۹ | ۰/۱۵۰۳ |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج جدول بالا با توجه به کمیت‌های آماره اثر و حداکثر مقدار ویژه و مقادیر بحرانی ارائه شده توسط یوهانسن - جوسیلیوس، فرضیه صفر مبنی بر وجود یک بردار هم‌جمعی بین متغیرهای مربوط به معادله واردات فرآورده تخته فیبر با دانسیته متوسط تأیید می‌گردد. بنابراین باید آزمون علیت در مورد معادله این فرآورده چوبی در چارچوب الگوی تصحیح خطای برداری انجام پذیرد.

جدول ۱۱- نتایج آزمون علیت میان متغیرهای مربوط به معادله تخته‌خرده چوب.

| نتیجه آزمون | تعداد وقفه بهینه | سطح معناداری متغیر | فرضیه H. |
|------------------|------------------|--------------------|---|
| فرضیه رد نمی‌شود | ۲ | ۰/۲۳۴۴ | مقدار درآمد ملی سرانه، علت گرنجری مقدار واردات فرآورده تخته‌خرده چوب نمی‌باشد. |
| فرضیه رد می‌شود | ۲ | ۰/۰۱۹۳ | مقدار قیمت هر بشکه نفت، علت گرنجری مقدار واردات فرآورده تخته‌خرده چوب نمی‌باشد. |
| فرضیه رد می‌شود | ۲ | ۰/۰۰۵۵ | مقدار جمعیت، علت گرنجری مقدار واردات فرآورده تخته‌خرده چوب نمی‌باشد. |
| فرضیه رد نمی‌شود | ۲ | ۰/۹۰۱۹ | مقدار شاخص قیمت نسبی، علت گرنجری مقدار واردات فرآورده تخته‌خرده چوب نمی‌باشد. |
| فرضیه رد نمی‌شود | ۲ | ۰/۶۴۲۹ | مقدار نرخ تعرفه، علت گرنجری مقدار واردات فرآورده تخته‌خرده چوب نمی‌باشد. |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

وقفه بهینه براساس معیارهای آکائیک، شوارتز- بیزین و حنان کویین، ۲ می‌باشد.

مطابق جدول بالا که خلاصه‌ای از نتایج آزمون علیت گرانجری مربوط به معادله واردات تخته‌خرده چوب می‌باشد، وجود روابط علی از متغیرهای قیمت هر بشکه نفت و نرخ جمعیت به واردات فرآورده تخته‌خرده چوب تأیید می‌گردد ولی رابطه علی از سوی متغیرهای درآمد ملی سرانه، شاخص قیمت نسبی و نرخ تعرفه به متغیر واردات تأیید نمی‌گردد.

جدول ۱۲- نتایج آزمون علیت میان متغیرهای مربوط به معادله واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط.

| نتیجه آزمون | تعداد وقفه بهینه | سطح معناداری متغیر | فرضیه H. |
|------------------|------------------|--------------------|---|
| فرضیه رد می‌شود | ۲ | ۰/۰۱۶۷ | مقدار درآمد ملی سرانه، علت گرنجری مقدار واردات MDF نمی‌باشد. |
| فرضیه رد نمی‌شود | ۲ | ۰/۰۶۲۸ | مقدار قیمت هر بشکه نفت، علت گرنجری مقدار واردات MDF نمی‌باشد. |
| فرضیه رد می‌شود | ۲ | ۰/۰۰۰۱ | مقدار جمعیت، علت گرنجری مقدار واردات MDF نمی‌باشد. |
| فرضیه رد می‌شود | ۲ | ۰/۰۱۱۸ | مقدار شاخص قیمت نسبی، علت گرنجری مقدار واردات MDF نمی‌باشد. |
| فرضیه رد نمی‌شود | ۲ | ۰/۱۳۲۸ | مقدار نرخ تعرفه، علت گرنجری مقدار واردات MDF نمی‌باشد. |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

وقفه بهینه براساس معیارهای آکائیک، شوارتز- بیزین و حنان کویین، ۲ می‌باشد.

مطابق جدول بالا که خلاصه‌ای از نتایج آزمون علیت گرانجری مربوط به معادله واردات فرآورده تخته فیبر با دانسیته متوسط می‌باشد، وجود روابط علی از متغیرهای شاخص قیمت نسبی، درآمد ملی سرانه و جمعیت در سطح اطمینان ۹۵ درصد و قیمت هر بشکه نفت در سطح اطمینان ۹۰ درصد به واردات فرآورده تخته فیبر با دانسیته متوسط تأیید می‌گردد ولی رابطه علی از سوی متغیر نرخ تعرفه به متغیر واردات تأیید نمی‌گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده از تخمین مدل‌های پیشنهادی براساس نظر دوتا و احمد (۱۹۹۹) نشان می‌دهد که متغیرهای درآمد ملی سرانه و میزان جمعیت بر روی واردات تخته‌خرده‌چوب و تخته فیبر با دانسیته متوسط تأثیر دارد. علت تأثیر نداشتن قیمت هر بشکه نفت خام که با بالا رفتن قیمت آن، به‌طور حتم میزان درآمد ارزی کشور افزایش می‌یابد را در حجم ناچیز واردات این دو محصول در قیاس با ارزش کل واردات کشور در طول یکسال و از سوی دیگر نیاز مبرم بازار اوراق فشرده چوبی در تامین نیازهای مصرف‌کنندگان باید دانست. متغیر نرخ تعرفه، تأثیری منفی بر واردات تخته فیبر با دانسیته متوسط دارد که کاملاً بدیهی می‌باشد، زیرا افزایش این نرخ موجب بالا رفتن قیمت تمام شده تخته وارداتی در مقایسه با تخته‌های تولیدی داخل کشور و در نتیجه از دست رفتن سهم بازار و کاهش میزان واردات می‌گردد. نبود اثربخشی متغیر شاخص قیمت نسبی که بیان‌کننده نسبت بین قیمت وارداتی و قیمت داخلی محصولات مورد مطالعه می‌باشد، جای بحث و بررسی داشته و نیازمند انجام مطالعات همگرایی بیش‌تری با استفاده از آزمون‌های دیگر دارد ولی شاید بتوان گفت که ناشی از ضروری بودن این دو فرآورده اوراق فشرده از منظر مشتریان آن می‌باشد که سبب می‌گردد، در هر سطح قیمتی، تقاضا برای آن‌ها وجود داشته باشد. تأثیر مثبت متغیرهای مؤثر بر تقاضا برای واردات این دو محصول نیز، موضوعی بسیار آشکار می‌باشد، زیرا افزایش درآمد ملی سرانه، که بیانگر رونق اقتصادی (افزایش درآمد) در کشور می‌باشد، سبب گرایش مصرف‌کنندگان به سمت کالاهایی با کیفیت بالاتر و در نتیجه افزایش تقاضا برای تخته‌های وارداتی می‌گردد. در مورد متغیر جمعیت نیز می‌توان این گونه تفسیر کرد که با افزایش جمعیت که بیانگر افزایش تعداد مصرف‌کنندگان در کشور می‌باشد، میزان تولیدات صناعی که به‌طور مستقیم با رفع نیازهای مشتریان خود سر و کار دارد نیز افزایش می‌یابد و در نتیجه سبب افزایش تقاضا برای واردات فرآورده‌های مورد مطالعه می‌گردد. چنین

نتیجه‌گیری در سازگاری کامل با نتایج محمدی‌لیمایی و همکاران (۲۰۱۱) می‌باشد که دریافتند، واردات فرآورده‌های چوبی با رشد جمعیت در ایران رابطه مستقیمی دارد. در توابع پیشنهادی رابطه بین تقاضای واردات محصولات مورد مطالعه با متغیرهای کلان اقتصادی، برخی متغیرهای توضیحی از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار و تأثیرات مثبت و منفی همه متغیرها بر روی متغیر وابسته، کاملاً مطابق با انتظار و براساس مبانی نظری تابع تقاضای واردات می‌باشد. این موضوع، بیان می‌دارد که برای تنظیم بازار و در نتیجه ثابت نگه داشتن قیمت این محصولات باید به روند تغییرات متغیرهای مؤثر در سطح ملی و بین‌المللی به دقت توجه نمود. مقادیر آماره دوربین-واتسون، بازگوکننده نبود خودهمبستگی در مدل‌های پیشنهادی اجزای اخلال می‌باشد و مقادیر آماره R^2 نیز بیانگر آن است که متغیرهای در نظر گرفته شده در مدل درصد قابل‌قبولی از تغییرات متغیر وابسته را نشان می‌دهد که نشان‌دهنده قابل‌قبول بودن برازش مدل‌های تخمینی است.

همچنین، نتایج آزمون یوهانسون-جوسیلوس نشان داد هیچ‌گونه بردار هم‌جمعی بین متغیرهای مربوط به معادله واردات تخته‌خرده‌چوب وجود ندارد و حداکثر یک بردار هم‌جمعی میان متغیرهای مربوط به معادله تخته فیبر با دانسیته متوسط وجود داشت. نتایج آزمون علیت گرنجری نشان داد که در معادله تقاضای واردات تخته‌خرده‌چوب، وجود رابطه‌های علی از متغیرهای قیمت هر بشکه نفت و نرخ جمعیت به واردات فرآورده تخته‌خرده‌چوب تأیید می‌گردد اما از دیگر سو، رابطه علی از سوی متغیرهای درآمد ملی سرانه، شاخص قیمت نسبی و نرخ تعرفه به متغیر واردات تأیید نمی‌گردد. در معادله واردات فرآورده تخته فیبر با دانسیته متوسط نیز، وجود روابط علی از متغیرهای شاخص قیمت نسبی، درآمد ملی سرانه و جمعیت در سطح اطمینان ۹۵ درصد و قیمت هر بشکه نفت در سطح اطمینان ۹۰ درصد به تقاضا برای واردات فرآورده تخته فیبر با دانسیته متوسط تأیید می‌گردد ولی رابطه علی از سوی متغیر نرخ تعرفه به واردات تأیید نمی‌گردد.

دقت در یافته‌های این آزمون و مقایسه آن با نتایج مدل‌های تخمینی که در قیاس با آزمون علیت گرنجری از دقت کم‌تری برخوردار هستند، در مورد تخته‌خرده‌چوب که همان‌گونه که قبلاً بیان گردید بیش از ۹۶ درصد از تقاضای مصرف‌کنندگان از طریق واحدهای تولیدی کشور تامین می‌گردد نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت فقط متغیرهای اقتصادی کلان قیمت هر بشکه نفت خام و میزان جمعیت کشور بر واردات آن مؤثر می‌باشد، این موضوع قابل درک است، زیرا ایران، کشوری است که بیش از ۸۰ درصد درآمد ارزی آن از طریق صادرات نفت خام و یا فرآورده‌های نفتی تامین می‌گردد، از سوی

دیگر نبود رابطه تعادلی بلندمدت بازگوکننده میزان ناچیز واردات این محصول می‌باشد و بنابراین تحت تأثیر نوسانات ملی و بین‌المللی متغیرهای اقتصادی مورد مطالعه نمی‌باشد. از سوی دیگر اثربخشی متغیرهای شاخص کلان اقتصادی مانند قیمت نسبی و میزان درآمد ملی سرانه بر روی تخته فیبر با دانسیته متوسط، که هم‌سو با نتایج (تشکینی و باستانی، ۲۰۰۶) می‌باشد، با توجه به رشد قابل‌ملاحظه در واردات این محصول، در طی سالیان اخیر که ناشی از افزایش قابل‌ملاحظه در تقاضا و میزان ناکافی تولیدات داخلی می‌باشد (خوشکار لنگرودی، ۲۰۱۳)، چشم‌گیرتر بوده و حتی شاهد نوعی رابطه بلندمدت نیز می‌باشیم. این در حالی است که حضور در بازارهای جهانی و بهره‌گیری از برتری‌های تجارت خارجی، راه‌گشای توسعه اقتصادی برای بسیاری از کشورهای در حال توسعه در چند دهه اخیر بوده است، بنابراین ضروری می‌باشد که برای اتخاذ یک استراتژی توسعه اقتصادی در بخش‌های گوناگون صنعتی مانند بازار اوراق فشرده چوبی، بخش تجارت خارجی و متغیرهای مؤثر بر آن مورد توجه و دقت بیشتری قرار گرفته و تأثیر متغیرهای خرد و کلان اقتصادی بر روی جنبه‌های مختلف این بازار از تولید و مصرف گرفته تا واردات و صادرات مورد توجه ویژه قرار گیرد.

منابع

1. Association of Iran Wood Industries Employers. 2012. Statistics of import and export for all kinds paper, wood-based panels and round wood in 2011, http://www.iranwoodind.com/main_fa.asp. (In Persian)
2. 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.
3. Baek, J. 2007. The J-curve effect and the U.S. Canada forest products trade. *J. For. Econ.* 13: 245-258.
4. Baek, J. 2010. Are-examination of factors affecting Unites States softwood lumber imports from Canada, paper presented at the Agricultural & Applied Economics Association's 2010 AAEA, CAES & WAES Joint Annual Meeting, 25-27 July, Denver Colorado, United States of America, available at: [ageconsearch.umn.edu/bitstream/60930/2/PAPER\(60930\).pdf](http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/60930/2/PAPER(60930).pdf). (accessed 25 March 2012)
5. Bayatkashkoli, A. 2010. Studying Imports of Wood, Paper and their Products in the World and Iran from 1998 to 2007, *Iran. J. Wood Paper Ind.* 1: 2. 37-54. (In Persian)
6. Bayatkashkoli, A., Rafie, A., Azizi, M., Amiri, S. and Kabourani, A. 2007. Estimation of future trend of Wood products import and export, *J. Agric. Natur. Resour.* 15: 1. 73-83. (In Persian)

7. Bureau of Economic Accounts. 1986-2011. Report of Economic and Balance sheet of Central Bank of Iran. Central Bank of Islamic republic of Iran. 232p. (In Persian)
8. Chas-Amil, M.L. and Buongiorno, J. 2000. The demand for paper and paperboard: Econometric models for the European Union. *Applied Economics*, 32: 8. 987-999.
9. Calendar for National Statistics. 1978-2011. Report of Industrial products. Statistical center of Iran, 422p. Available at: <http://amar.sci.org.ir>. (In Persian)
10. Department of Statistics and Information. 1986-2011. Wood-based Panel Industries. Unpublished report. Ministry of Industries and Mines of Iran. 142p. (In Persian)
11. Department of Statistics and Information. 1986-2011. Iran Foreign Trade Annual Book, Islamic Republic of Iran's Customs. 785p. (In Persian)
12. Dutta, D. and Ahmed, N. 1999. An aggregate import demand function for Bangladesh: a cointegration approach. *Applied Economics*, 31: 465-472.
13. Emmy, F.A., Baharom, A.H., Radam, A. and Illisriyani, I. 2009. Export and Import cointegration in Forestry Domain: The Case of Malaysia, Munich Personal RePEc Archive, MPRA Paper No, 16673 available at: <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/16673>.
14. Engle, R.F. and Granger, C.W.J. 1987. Cointegration and error correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55: 2. 251-276.
15. Jalal Abadi, A.A., Aziz Nejad, S. and Mostaghimi, M.R. 2007. The impact of Macroeconomic variables on Capital and Intermediate goods in Iran's industries. *Qua. J. Econ. Res.* 24: 7. 77-102. (In Persian)
16. Khoshkar Langerudi, Sh., Tajdini, A., Safdari, V.R. and Roohnia, M. 2013. The impact of Macroeconomics variables on wood products import in Iran. M.Sc. Thesis. Department of Wood and Paper Science and Technology. Islamic Azad University, Karaj Branch. (In Persian)
17. 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.
18. Kim, D.J. 2004. Causality of roundwood import and macro-economic variables. *J. Korea. For. Soc.* 93: 6. 344-348.
19. 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: 303-307.
20. Noferesti, M. 2008. Unit root and cointegration in econometrics, 1st Ed. Rasa Institute publication. 185p. (In Persian)
21. Shirinbakhsh, Sh. and Hassan Khonsary, Z. 2005. Application of Eviews in Econometrics, 2^{ed} Ed. Economic Research Institute, 248p. (In Persian)

22. 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, Iran. *J. For.* 12: 1. 13-24. (In Persian)
23. Souri, A. 2012. *Econometrics*, 5th Ed. Farhangshenasi Publication, 628p. (In Persian)
24. Tajdini, A., Mofrad, H., Latibari, A.J. and Roohnia, M. 2011. Analysis Wood-Based Panels Import to Iran: Simultaneous Equations Model Approach. *Afric. J. Bus. Manage.* 5: 34. 13169-13175.
25. Tajdini, A., Tavakkoli, A., Latibari, A.J. and Roohnia, M. 2011. Application of simultaneous equations model to estimate particleboard demand and supply. *Bioresources.* 3: 6. 3199-3209.
26. Tajdini, A., Mollahassani, A., Roohnia, M. and Latibari, A.J. 2012. Assesment of the effective factors on sawn wood import in Iran. *Austr. J. For. Sci.* 3-4: 242-258.
27. Tashkini, A. and Bastani, A. 2006. Estimation of imports demand function for Iran's economy. *Iran. J. Trade Stud.* 10: 40. 205-226.
28. Tofighi, H. and Mehrabian, A. 2002. Investigation of the effective factors on consumer, capital and intermediate goods. *Iran. J. Econ. Res.* 4: 13. 57-74. (In Persian)
29. Zahmatkesh, H. Supply, Demand and price of wood and wood products in Iran. M.Sc. Thesis, Tarbiat Modares University, 300p. (In Persian)



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Wood & Forest Science and Technology, Vol. 21 (3), 2014
<http://jwfst.gau.ac.ir>

The impact of macroeconomics variables on imports of particleboard and MDF in Iran

**A. Tajdini¹, *Sh. Najar Khoshkar Langerudi², V.R. Safdari¹
and M. Roohnia¹**

¹Associate Prof., Faculty of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, Karaj Branch, ²M.Sc. Graduate, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, Karaj Branch

Received: 12/28/2013; Accepted: 10/18/2014

Abstract

In this study, the impact of the selected macroeconomic variables on demand for imports of particleboard and MDF and the existence of long-run and short-run relationships between the variables of import functions for these products investigated applying Johansson-Juselius and Granger causality tests respectively. After making stationary all of the variable and ensure the lack of serial autocorrelation in error terms, the linear functions of import demand in the period of 1986 to 2011 are empirically estimated using an ordinary least squares model. The results indicated that demand for imports of particleboard and MDF have positive relation with national income per capita and population of the country. Also, the results of Johansen-Juselius test showed that there wasn't any cointegration vector between the related variables for particleboard but for MDF there was one cointegration vector. In the imports demand function of particleboard found that there was one-side causal relation from the price per barrel of oil and population quantity variables to the dependent variable and for MDF are confirmed the one-side causal relation from the relative price index, national income per capita and population quantity at the 95% level and for price per barrel of oil at the 90% level.

Keywords: Medium density fiber (MDF), Import, Cointegration, Particleboard, Causality granger macroeconomic variables

* Corresponding Authors; Email: shayan.khoshkar@gmail.com