

اثرات نامتقارن شوک‌های ارزی بر واردات چوب و فرآورده‌های چوبی در ایران با تأکید بر محیط

شکل‌گیری شوک‌های ارزی

چکیده

چوب و فرآورده‌های چوبی به‌عنوان نهاده تولیدی و همچنین کالای مصرفی نهایی خانوارها بکار گرفته می‌شود. بخشی از این نیاز از طریق واردات تأمین می‌شود. واردات بیش از هر چیزی به تحولات نرخ ارز بستگی دارد و واردکنندگان بسته به شرایط بازار ارز، به شوک‌های منفی و مثبت ارز واکنش‌های متفاوت نشان می‌دهند. با توجه به اهمیت این مسئله، مطالعه‌ی حاضر به بررسی اثرات نامتقارن شوک‌های ارزی بر واردات چوب و فرآورده‌های چوبی در ایران با تأکید بر محیط شکل‌گیری شوک‌های ارزی می‌پردازد. در این راستا از رویکرد ایگارچ طی دوره‌ی زمانی ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۶ برای مدل‌سازی محیط شکل‌گیری شوک‌ها و از رویکرد رگرسیونی پانل دیتا طی دوره‌ی زمانی ۱۳۷۲-۱۳۹۶ برای بررسی اثرات نامتقارن شوک‌ها بر واردات چوب و فرآورده‌های آن استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که اثر شوک‌های منفی و مثبت بر مقدار واردات چوب و فرآورده‌های آن نامتقارن می‌باشد. همچنین باز بودن تجاری نشان‌دهنده سهولت تجارت بین ایران و شرکای تجاری می‌باشد. محیط پرتلاطم باعث کاهش تأثیر شوک مثبت ارزی و افزایش تأثیر شوک منفی ارزی بر مقدار واردات چوب آلات خام، انواع کاغذ، کاغذ به‌صورت کالای نهایی شده است. شوک مثبت ارزی محیط شکل‌گیری پرتلاطم اثرات گذار نرخ ارز را بر مقدار واردات کالاهای نهایی و خمیر کاغذ تقویت می‌کند. شوک مثبت و منفی بر محیط شکل‌گیری واریانس (تلاطم) نرخ ارز تأثیر نامتقارن دارد. اثر شوک‌های مثبت بیشتر از شوک‌های منفی هست.

واژگان کلیدی: چوب، فرآورده‌های چوبی، واردات، شوک‌های ارزی، اثرات نامتقارن، رویکرد ایگارچ.

نسرین درویشی^۱
کامران عادل^{۲*}
یونس سلمانی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی/دانشگاه لرستان، لرستان، ایران

^۲ استادیار اقتصاد جنگل گروه جنگلداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی / دانشگاه لرستان، لرستان، ایران

^۳ دکتری اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد/ دانشگاه تربیت مدرس، ایران
مسئول مکاتبات:

adeli.k@lu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۱/۳۱

مقدمه

چوب و فرآورده‌های چوبی از یکسو به‌عنوان نهاده اولیه و واسطه تولید در بنگاه‌های اقتصادی و از سوی دیگر به‌عنوان یک کالای مصرفی نهایی خانوارها بکار گرفته می‌شود. این موضوع در ارتباط با اقتصاد ایران که تقاضای کل چوب و فرآورده‌های مرتبط بیش از تولید داخلی این محصولات است و شکاف تقاضای کل و تولید داخل از محل

واردات تأمین می‌شود، بسیار حائز اهمیت است. در طی دوره زمانی ۱۳۵۷ تا ۱۳۸۹ بازار چوب ایران تحت تأثیر عرضه انحصاری چوب جنگلی، مقدار فراوان واردات و تولید چوب بخش زراعت چوب، قیمت انواع چوب و شاخص‌های مهم اقتصادی کشور (مانند تولید ناخالص ملی، نرخ ارز مرجع، جمعیت و تورم) بوده است. لذا با توجه به تحقیقات انجام‌گرفته، وضعیت حال و آینده برداشت از جنگل و بازار

کم تلاطم وقوع شوک‌های شدید تقریباً برای عاملان اقتصادی غافلگیرکننده است و عملاً این وضعیت بیشترین ضرر را به آن‌ها می‌رساند و فرصت هرگونه واکنش را از آن‌ها سلب می‌کند [۶]. باید توجه داشت که انتخاب استراتژی صحیح برای واردات و میزان تقاضای هر جامعه منوط به در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر آن می‌باشد که شامل تولید ناخالص داخلی و قیمت نسبی کالاهای وارداتی به کالاهای داخلی و نرخ ارز نیز یکی دیگر از عواملی است که در واردات محصولات مؤثر است. نوسانات نرخ ارز بر تقاضای کل اقتصاد از طریق واردات، صادرات و تقاضای پول و همچنین بر عرضه کل اقتصاد از طریق هزینه‌های کالاهای واسطه‌ای وارداتی، تأثیر خواهد داشت [۷، ۸]. این در حالی است که تأثیر نوسان‌های نرخ ارز در طی دوره زمانی ۱۳۵۸ تا ۱۳۹۰ در بلندمدت اثر منفی و معناداری بر صادرات و واردات محصولات کشاورزی در کشور ایران داشته است [۹]. همچنین در ارتباط با عامل‌های مؤثر بر تقاضای واردات الوار در ایران، طی دوره‌ی زمانی عرض از مبدأ و میزان تولید داخلی بر میزان تقاضای واردات چوب‌های گرد تأثیر منفی داشته است [۱۰]. در واقع می‌توان گفت نرخ ارز یکی از عوامل تأثیرگذار بر واردات و تقاضا برای چوب و فرآورده‌های آن می‌باشد و دارای رابطه‌ی معنی‌دار و مثبت با میزان مصرف چوب و محصولات چوبی در کشور ایران می‌باشد، همچنین اثر نا اطمینانی نرخ ارز بر واردات چوب در ایران نیز تأثیر منفی داشته است [۱۱، ۱۲]. در پژوهشی اثرات تغییرات نرخ ارز بر روی مقدار واردات تولیدات جنگلی کره با استفاده از مدل رگرسیون برداری^۱ (VAR) در طی دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۳۷۹ بررسی شد که نتایج نشان داد تغییرات نرخ ارز باعث تغییرات مقدار واردات چوب گرد پهن برگان می‌شود [۱۳]. بنابراین در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های مربوط به واردات چوب و فرآورده‌های چوبی نیز لازم است سه مقوله تفکیک شوک‌های منفی و مثبت، اثرات نامتقارن و فضای شکل‌گیری شوک‌ها در نظر گرفته شود. از این منظر ضرورت دارد موضوع اثرات نامتقارن

چوب ایران با ادامه روند مذکور، همچنان بحرانی خواهد بود [۱]. آمارها نشان می‌دهند که واردات چوب آلات الواری به کشور به‌طور میانگین در طی دوره زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۶، رشد سالیانه‌ای معادل ۱۹٫۷ داشته است [۲]. واردات چوب و فرآورده‌های چوبی جهت تأمین نیازهای کارگاهی و مصرفی به دلیل عدم کفاف منابع داخلی بسیار حائز اهمیت است. عدم واردات محصولات چوبی می‌تواند به علت کمبود عرضه محصولات داخلی، موجب افزایش فزاینده قیمت محصولات چوبی شود که این خود منجر به کاهش تقاضای چوب و فرآورده‌های چوبی و استفاده از محصولات جایگزین آن‌ها می‌شود [۳]. مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر واردات، تغییرات و نوسانات نرخ ارز است. با افزایش نرخ ارز قیمت کالاهای وارداتی افزایش می‌یابد مگر آن‌که واردکننده حاشیه‌ی سود خود را کاهش دهد و افزایش نرخ ارز را در قیمت واردات لحاظ نکند [۴]. بنگاه‌های واردکننده در صورت پیش‌بینی افزایش یا کاهش نرخ ارز اقدام به برنامه‌ریزی صحیح در امر واردات خواهند کرد بنابراین مسئله اصلی در تغییرات نرخ ارز، کاهش یا افزایش پیش‌بینی شده نرخ ارز نیست، بلکه موضوع اصلی شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز است. به‌طور کلی، این شوک‌های پیش‌بینی نشده هستند که برنامه‌ریزی بلندمدت و میان‌مدت عاملان اقتصادی را در صنعت چوب و فرآورده‌های چوبی را غیرممکن می‌کنند و عاملان مذکور ناچار به تعدیل و اصلاح قراردادهای و برنامه‌های خود در سطوح مختلف می‌شوند. مسئله‌ی دیگر این است که واردکنندگان نسبت به شوک‌های منفی و مثبت ارزی واکنش یکسانی نشان نمی‌دهند، به عبارت دیگر شوک‌های منفی و مثبت ارزی اثرات نامتقارن بر واردات خواهد داشت [۵]. همچنین، باید توجه داشت که اثرات شوک‌های نرخ ارز بر واردات وابسته به فضای شکل‌گیری شوک‌ها است. به‌عنوان مثال در یک بازار ارز پرتلاطم اثرات شوک‌ها بر واردات کمتر از حالتی خواهد بود که بازار کم تلاطم است. علت این امر این است که در یک بازار پرتلاطم انتظار هر نوع شوکی است و عاملان اقتصادی آماده وقوع این شوک‌ها هستند؛ اما در بازار

^۱ کوتاه‌مدت و بلندمدت آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد و عامل اقتصادی لاجرم مجبور به تغییر، تعدیل و اصلاح تصمیمات و برنامه‌ی خود می‌شود. برای مطالعه بیشتر به کتب اقتصاد کلان و مقالات مرتبط مراجعه شود.

^۱ بر مبنای نظریه انتظارات عقلایی در علم اقتصاد، عاملان اقتصادی در قبال شوک‌های پیش‌بینی شده از قبل برنامه‌ریزی می‌کنند و در پاسخ به این شوک‌ها تصمیمات و سیاست‌های مناسبی را اتخاذ می‌کنند؛ اما شوک‌های پیش‌بینی نشده عاملان اقتصادی را غافلگیر کرده و تمام تصمیمات و برنامه‌های

تشخیص همگنی مقاطع از آزمون F استفاده شده است. در این آزمون فرضیه‌های H_0 و H_1 به شرح زیر هستند:

- H_0 : عرض از مبدا همه مقاطع برابرند.
- H_1 : حداقل عرض از مبدا یکی از مقاطع متفاوت است.

این آزمون استفاده از مدل بین گروهی در مقابل استفاده از مدل درون گروهی اثرات ثابت (به عنوان نماینده‌ای از مدل‌های درون گروهی) را بررسی می‌کند. به عبارت دیگر از لحاظ آزمون آماری به شرح زیر است:

$$Y_i = Z_i \delta + U_i, \quad i=1,2,\dots,N_{Y_i} \quad (1)$$

$$Y_i = Z_i \delta_i + U_i, \quad i=1,2,\dots,N \quad (2)$$

در معادلات فوق، y شامل برداری از مقادیر متغیر وابسته به ازای مقاطع مختلف و Z شامل برداری از تمام متغیرهای مستقل به ازای تمام مقاطع طی دوره زمانی مشخص است. u نیز پسماند رگرسیون‌ها است. رابطه‌ی (۱) مدل مقید هست به این مفهوم که کشورها همگن می‌باشند بنابراین می‌توان مدل را با روش حداقل مربعات معمولی (OLS) تخمین زد. در مقابل در رابطه‌ی (۲) کشورها همگن نیستند [۱۵]. بنابراین ضرورت استفاده از روش داده‌های پانلی ایجاب می‌گردد. آماره آزمون جهت آزمون فرضیه به صورت زیر است:

$$F_{(N-1-NT-N-K)} = \frac{(R^2_{UR} - R^2_R)/(N-1)}{(1 - R^2_{UR})/(NT - N -)} \quad (3)$$

که در آن، N تعداد مقاطع، K تعداد متغیرهای توضیحی و T تعداد مشاهدات در طول زمان می‌باشد. رد فرضیه صفر بیانگر استفاده از روش پانلی می‌باشد [۱۶]. در صورت رد فرضیه صفر این بار از آزمون هاسمن برای تعیین روش تخمین در داده‌های پانلی استفاده می‌شود که آماره آن (H) دارای توزیع X^2 با درجه آزادی K (تعداد متغیرهای توضیحی) است و به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$H = \left(\left[b_{FE} - \hat{\beta}_{RE(GLS)} \right] \right) \psi^{-1} \left[b_{FE} - \hat{\beta}_{RE(GLS)} \right] \quad (4)$$

$$\psi = Var[b_{FE}] - Var[\hat{\beta}_{RE(GLS)}] \quad (5)$$

شوک‌های پیش‌بینی نشده ارزی بر واردات چوب و فرآورده‌های آن با تأکید بر محیط شکل‌گیری شوک‌های ارزی بررسی شود تا با درک مکانیسم و اندازه تأثیرگذاری نامتقارن، سیاست و راهکارهای مناسبی پیش روی برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار داده شود تا آسیب‌های شوک‌های مذکور بر صنعت چوب و فرآورده‌های چوبی به حداقل برسد. با توجه به این ضرورت نیز مطالعه‌ی حاضر در پی بررسی اثرات نامتقارن شوک‌های پیش‌بینی نشده‌ی نرخ ارز بر مقدار واردات چوب و فرآورده‌های چوبی در ایران با تأکید بر محیط شکل‌گیری شوک‌ها خواهد بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه برای بررسی تأثیر نامتقارن شوک‌های ارزی بر مقدار واردات چوب و فرآورده‌های چوبی در ایران با تأکید بر محیط شکل‌گیری شوک‌ها، از روش پانل دیتا استفاده شده است. روش داده‌های پانل دیتا در تشخیص و اندازه‌گیری اثراتی که به راحتی در مطالعه مقطعی و سری زمانی خاص قابل پیش‌بینی نیستند، قابلیت بالایی دارند و همچنین انعطاف‌پذیری بیشتر، هم خطی کمتر، درجه آزادی بیشتر و کار آبی بالاتر، از ویژگی‌های روش داده‌های پانلی می‌باشد [۱۴]. روش پانل مشتمل بر سه نوع تخمین شامل تخمین بین گروهی^۱، تخمین‌های درون گروهی^۲ اثرات ثابت و همچنین تخمین‌های درون گروهی اثرات تصادفی^۳ می‌باشد. در تخمین بین گروهی رگرسیون بر روی میانگین‌هاست و معمولاً برای تخمین ضرایب بلندمدت از آن استفاده می‌شود. در تخمین‌های درون گروهی بعد زمان در نظر گرفته نشده است و تنها اثراتی که مختص هر یک از واحدهاست به عنوان اثرات انفرادی منظور گردیده است. در تخمین‌های اثرات تصادفی فرض شده است که عرض از مبدأها (a_i) دارای توزیع مشترکی با میانگین c و واریانس σ_a^2 می‌باشند و برخلاف روش قبل با متغیرهای توضیحی مدل نا همبسته‌اند. در این روش عامل زمان منظور می‌شود و اثرات گروهی واحدها در طول زمان به طور جداگانه به عنوان متغیرهای توضیحی وارد مدل شده است. به منظور

^۱Random Effect

^۲Between Groups

^۳Within Groups

که در آن، y_t ؛ متغیر وابسته، ε_t ؛ میزان پسماند در دوره- t است که نشان‌دهنده وجود شوک‌ها و اطلاعات جدیدی است که عامل اقتصادی قبلاً از وجود آن بی‌اطلاع بوده است (اگر $\varepsilon_t > 0$ باشد شوک مثبت است و اگر $\varepsilon_t < 0$ شوک منفی بوده است). σ_t^2 ؛ واریانس شرطی است که به پیش‌بینی نوسانات سری زمانی در دوره‌ی t تعبیر می‌شود، ζ_{t-1} ؛ شامل مجموعه‌ای از اطلاعات تا زمان $(t-1)$ به علاوه ε_t است. معادله (۶-۱) که ضابطه‌ای برای تعیین میانگین شرطی است، به‌عنوان تابعی از متغیرهای برونزا با جزء اخلال ε_t است. در این معادله اگر پسماند (ε_t) دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس شرطی σ_t^2 باشد، می‌توان معادله‌ی (۶-۲) را مطرح کرد. معادله‌ی (۶-۲) مشخص‌کننده‌ی واریانس شرطی است که در آن β_0 ، β_1 ، θ_k و ϕ_j پارامترهای ثابت هستند. اگر $\theta_k < 0$ باشد در این صورت شوک‌های مثبت نسبت به شوک‌های منفی کمتر نوسانات را گسترش می‌دهد. تا زمانی که $\theta_k \neq 0$ باشد مدل نمایی نامتقارن است. همچنین در معادله (۶-۲)؛ پسماند واریانس شرطی دارای توزیع نرمال با واریانس σ_t^2 است به عبارتی در اینجا پسماند نوفه سفید خواهد بود. این شرط در تمام مدل‌های واریانس ناهمسانی شرطی صادق است [۱۷]. در این مطالعه از مدل تجربی زیر برای دستیابی به اهداف تحقیق استفاده می‌شود.

$$LQ_{it} = \alpha_i + \beta_1 PS_{it} + \beta_2 NS_{it} + \beta_3 H_{it} PS_{it} + \beta_4 H_{it} NS_{it} + \beta_5 LGDPPPIR_{it} + \beta_6 LPPI_{it} + LOPEN_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

به‌طوری که b_{FE} معرف تخمین زنده‌های روش اثرات ثابت و $\hat{\beta}_{RE(GLS)}$ نشان‌دهنده تخمین زنده‌های روش اثرات تصادفی است. این آزمون در حقیقت، آزمون فرضیه ناهمبسته بودن اثرات انفرادی و متغیرهای توضیحی است که طبق آن تخمین‌های حداقل مربعات تعمیم‌یافته GLS تحت فرضیه H_0 سازگار و تحت فرضیه H_1 ناسازگار است:

$$\begin{cases} H_0: \delta_u^2 = 0 \\ H_1: \delta_u^2 \neq 0 \end{cases}$$

در صورتی که فرضیه H_0 رد نشود، روش اثرات تصادفی به روش اثرات ثابت ترجیح داده می‌شود و به‌عنوان روش مناسب‌تر و کارآتر انتخاب می‌شود. در غیر این صورت، روش اثرات ثابت کارآ است [۱۶]. با توجه به تأکید مطالعه حاضر بر محیط شکل‌گیری شوک‌های ارزی و همچنین شناسایی شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی‌نشده از رویکرد ایگارچ استفاده شده است. مدل ایگارچ توسط نلسون (۱۹۹۱) ارائه شده است [۱۷]. این مدل واریانس شرطی را به‌صورت لگاریتمی محاسبه می‌کند. معادله واریانس شرطی مدل ایگارچ به صورت معادله (۶) محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} & (y_t | \zeta_{t-1}) \\ &= a_0 \\ &+ \sum_{i=1}^s a_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^q b_j \varepsilon_{t-j} \\ &+ \varepsilon_t, \quad (\varepsilon_t | \zeta_{t-1}) \cong N(0, \sigma_t^2) \end{aligned} \quad (6-1)$$

$$\begin{aligned} \log(\sigma_t^2) &= \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \log(\sigma_{t-i}^2) \\ &+ \sum_{k=1}^r \theta_k \frac{\varepsilon_{t-k}}{\sigma_{t-k}} \\ &+ \sum_{j=1}^q \phi_j \left| \frac{\varepsilon_{t-j}}{\sigma_{t-j}} \right| \\ &+ v_t, \quad v_t \\ &\cong IIN(0, \sigma_v^2) \end{aligned} \quad (6-2)$$

به پسماند و مربع پسماندهای معادله میانگین شرطی و همچنین معیار باکس-جنکینز^۲ مدل ARMA(1,1)- EGARCH(1,1) به عنوان مناسب ترین مدل از بین معادلات برآوردی انتخاب شده است (رابطه ۸):

$$\begin{aligned} Lexch_t &= a_0 + a_1 lexch_{t-1} \\ &+ dtrend \\ &+ b\varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (1-8)$$

$$\varepsilon_t \cong N(0, \sigma_t^2)$$

$$\begin{aligned} \log(\sigma_t^2) &= \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \log(\sigma_{t-i}^2) \\ &+ \sum_{k=1}^r \theta_k \frac{\varepsilon_{t-k}}{\sigma_{t-k}} \\ &+ \sum_{j=1}^q \phi_j \left| \frac{\varepsilon_{t-j}}{\sigma_{t-j}} \right| \\ &+ v_t; \quad v_t \\ &\cong IIN(0, \sigma_v^2) \end{aligned} \quad (2-8)$$

در رابطه (۸)، $Lexch_t$ نشان دهنده ی لگاریتم طبیعی نرخ ارز بازار آزاد و trend نشان دهنده ی روند زمانی است. بقیه متغیرها در رابطه (۶) معرفی شده اند. نتایج این مدل در جدول (۱) ارائه شده است.

که در آن Ps: شوک مثبت ارزی، Ns: شوک منفی ارزی، Lgdppirm: لگاریتم تولید ملی سرانه ایران، LQ: لگاریتم مقدار واردات چوب و فرآورده های آن برحسب کیلوگرم، Lopen: لگاریتم طبیعی باز بودن تجاری کشور مبدأ (نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ملی)، Lppi: لگاریتم طبیعی شاخص قیمت تولیدکننده در کشور مبدأ، H: انحراف معیار شرطی لگاریتم طبیعی نرخ ارز بازار آزاد (به عنوان شاخص تلاطم ارزی) و ε پسماند رگرسیون است. در مدل (۷) t به ترتیب نشان دهنده کشور شریک تجاری و سال است. الگوی فوق برای ۵ نوع محصول چوبی به شرح چوب آلات خام (کد ۴۴)، خمیر کاغذ (کد ۴۷)، انواع کاغذ (کد ۴۸)، کاغذ به صورت کالای نهایی (کد ۴۹)، کالاهای نهایی ساخته شده از چوب (کد ۹۴) طی دوره زمانی ۱۳۷۲-۱۳۹۶ برآورد گردید داده های مورد نیاز این پژوهش از پایگاه داده بانک جهانی و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران اخذ شده است [۱۸، ۱۹].

نتایج و بحث

مدل سازی محیط شکل گیری شوکها

در این پژوهش از داده های سالانه طی دوره ی زمانی ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۶ و رویکرد ایگارچ برای اندازه گیری تلاطم ارزی (H_{it}) و شوک های منفی (NS_{it}) و مثبت (PS_{it}) استفاده شده است. بر اساس نمودار همبستگی نگار مربوط

جدول ۱. نتایج برآورد مدل EGARCH

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره z	سطح احتمال
a .	۵/۳۳۰۶۰۶	۰/۰۰۱۴۸۳	۳۵۹۴/۶۹۸	۰/۰۰۰۰
trend	۰/۱۱۴۰۶۵	۴/۴۳۰۵	۲۵۷۵/۹۱۸	۰/۰۰۰۰
$lexch_{t-1}$	۰/۸۳۰۷۰۵	۰/۰۰۰۲۵۷	۳۲۲۷/۹۵۹	۰/۰۰۰۰
ε_{t-1}	۰/۲۷۷۸۶۷	۹/۸۸۰۵	۲۸۱۲/۶۸۵	۰/۰۰۰۰
β .	-۴/۳۵۴۰۶۹	۰/۶۰۰۲۳۴	-۷/۲۵۳۹۵۰	۰/۰۰۰۰
$ \varepsilon_{t-j}/\sigma_{t-j} $	۲/۱۰۹۶۸۵	۰/۶۰۰۲۳۴	۳/۸۸۳۵۰۲	۰/۰۰۰۰
$\varepsilon_{t-j}/\sigma_{t-j}$	۰/۶۹۱۱۳	۰/۵۴۳۲۴۳	۳/۳۸۰۲۶۸	۰/۰۰۰۷
$\log(\sigma_{t-1}^2)$	-۰/۳۸۲۷۹۳	۰/۱۸۰۱۰۸	۲/۱۲۵۳۵۳	۰/۰۳۳۶

کرد، این نشان می دهد که واریانس شرطی معادله ی میانگین در طول زمان تغییر می کند لذا استفاده از مدل EGARCH قابل توجه است. نتایج آزمون ARCH بعد از تخمین مدل EGARCH نشان دهنده ی عدم وجود اثر ARCH در باقی مانده های مدل می باشد.

^۱ Correlogram

^۲ Box-Jenkins

^۳ آزمون های مربوط به نیکویی برازش؛ عدم وجود شکست ساختاری و عدم خود همبستگی در معادله میانگین شرطی را نشان دادند و صرفاً آزمون ARCH همسانی واریانس را رد

در نتیجه استفاده از روش تخمین داده‌های تابلویی مورد آزمون قرار گیرد. نتایج آماره‌ی آزمون F دلالت بر معنی‌دار بودن استفاده از مدل پانل دیتا برای همه الگوها به‌غیر از الگوی مربوط خمیرکاغذ به دارد (جدول ۲). نتایج آماره آزمون هاسمن نیز به‌منظور انتخاب روش تخمین مناسب بین اثرات ثابت و اثرات تصادفی نشان می‌دهد که برای تخمین مدل همه الگوها به استثنای الگوی خمیرکاغذ، استفاده از روش اثرات ثابت نسبت به روش اثرات تصادفی، نتایج کارآتری را ارائه می‌دهد (جدول ۲). بر اساس این نتایج، الگوی خمیرکاغذ به روش اثرات تلفیقی و الگوی بقیه کدها به روش اثرات ثابت برآورد خواهد شد. نتایج برآورد الگوی تحقیق به تفکیک کالاهای موردبررسی در جدول (۳) ارائه شده است.

بر اساس جدول فوق نقش شوک‌های مثبت در شکل-گیری تلاطم‌های ارزی بیشتر از شوک‌های منفی است. بر این مبنا، شوک مثبت و منفی در شکل‌گیری تلاطم‌های ارزی نقش نامتقارن دارند. بر اساس جدول (۱) می‌توان به شرح زیر تلاطم ارزی (H_{it}) و شوک‌های منفی (NS_{it}) و مثبت (PS_{it}) را اندازه‌گیری کرد:

$$H_t = \sigma_t$$

$$NS_t = \min(o, \varepsilon_t)$$

$$PS_t = \max(o, \varepsilon_t)$$

حال تمامی متغیرهای رابطه‌ی (۷) در دسترس است و لذا می‌توان این رابطه را برآورد کرد. بر اساس ادبیات اقتصادسنجی داده‌های تابلویی، قبل از تخمین مدل لازم است با استفاده از آماره آزمون F لیمر همگنی داده‌ها و

جدول ۲- نتایج آزمون هاسمن و F لیمر برای مقدار واردات چوب و فرآورده‌های چوبی

متغیر	آزمون	آماره کای دو	مقدار آماره F	درجه آزادی	سطح احتمال معناداری
کل	هاسمن	۸۰/۴۷۲۹۹۶	-	۸	۰/۰۰۰
	F لیمر	-	۶/۷۳۲۷۷۶	(۲۴۵-۱۲)	۰/۰۰۰
چوب آلات خام	هاسمن	۰/۰۰۰	-	۸	۰/۰۰۰
	F لیمر	-	۶/۴۶۳۸۶۳	(۱۹۱-۱۱)	۰/۰۰۰
خمیر کاغذ	F لیمر	-	۱/۵۲۶۵۵۰	(۷۷-۷)	۰/۱۷۹
	هاسمن	۴۱/۷۱۵۳۴۲	-	۸	۰/۰۰۰
انواع کاغذ	F لیمر	-	۳/۸۴۳۵۳۹	(۱۹۸-۱۱)	۰/۰۰۰
	هاسمن	۵۶/۶۸۶۵۴۳	-	۸	۰/۰۰۰
کاغذ به‌صورت کالای نهایی	F لیمر	-	۵/۱۹۶۲۲۰	(۱۶۱-۱۱)	۰/۰۰۰
	هاسمن	۵۹/۶۱۴۹۸۹	-	۸	۰/۰۰۰
کالاهای نهایی ساخته شده از چوب	F لیمر	-	۶/۰۲۳۸۶۲	(۱۰۵-۱۰)	۰/۰۰۰

PS است اما این ضریب از نظر آماري معنادار نیست. این بدین مفهوم است که محیط شکل‌گیری شوک‌های ارزی (تلاطم‌های ارزی) تأثیر معناداری در تضعیف اثرات شوک-های مثبت ندارد. ضریب $H*NS$ نیز مخالف علامت NS و از نظر آماري نیز معنادار است. بر این اساس، محیط پرتلاطم اثرات شوک‌های منفی ارزی بر روی مقدار واردات چوب را تضعیف می‌کند. این امر نشان می‌دهد که اگر محیط شکل-گیری شوک‌های ارزی پرتلاطم باشد، تأثیر این شوک‌های منفی ارزی بر مقدار واردات چوب کمتر از حالتی خواهد بود که محیط شکل‌گیری شوک‌ها کم تلاطم باشد. این امر با

نتایج مقدار واردات چوب و فرآورده‌های آن (Lq) نشان می‌دهد که اثر شوک‌های منفی و مثبت از لحاظ اندازه و علامت متفاوت است و به‌عبارت‌دیگر اثر شوک‌های منفی و مثبت نرخ ارز بر مقدار واردات چوب و فرآورده‌های چوبی نامتقارن می‌باشد منظور از نامتقارن این است که یک شوک هم‌اندازه منفی و مثبت تأثیر یکسانی بر مقدار واردات چوب و فرآورده‌های آن نداشته باشند یعنی قدر مطلق اندازه ضرایب آن‌ها متفاوت باشد. در مدل برآورد شده نیز ضریب شوک مثبت برابر با $۳/۰۷$ و شوک منفی برابر با $-۱۰/۸۳$ است. ضریب متغیر تقاطعی $H*PS$ مخالف علامت ضریب

واردات چوب آلات خام کاهش پیدا می‌کند. تأثیر تلاطم‌های ارزی بر تأثیر شوک منفی بر قیمت واردات از نظر آماری معنادار نیست (ضریب $H*NS$). همچنین ضریب باز بودن تجاری نیز از نظر آماری معنادار نیست. در مقابل تأثیر تولید سرانه در کشور ایران و همچنین شاخص قیمت تولید در کشور مبدأ واردات از نظر آماری معنادار است. بر اساس ضریب متغیر $LGDPPIRN$ ، به ازای یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی سرانه در اقتصاد ایران، تقاضای چوب آلات خام به میزان $۲/۹۰$ درصد افزایش پیدا می‌کند. این نتیجه تأیید کننده‌ی این است که چوب آلات خام در فرآیند تولید کالاهای مختلف بکار گرفته می‌شود و در نتیجه با رونق تولید، تقاضا برای واردات این کالاها نیز افزایش پیدا می‌کند. بر اساس ضریب متغیر $LPPI$ ، با افزایش یک درصدی در شاخص قیمت تولید در کشور مبدأ واردات، تقاضای واردات چوب آلات خام در ایران به میزان $۱/۴۸$ درصد کاهش پیدا می‌کند. به عبارت بهتر، با افزایش قیمت چوب آلات خام در کشورهای صادرکننده به ایران، واردات این کالا توسط ایران از این کشورها کاهش پیدا می‌کند (جدول ۳).

خمیر کاغذ

بر اساس نتایج، تأثیر شوک مثبت ارزی بر مقدار واردات خمیر کاغذ منفی و از نظر آماری در سطح احتمال ۱۰ درصد معنادار است با افزایش پیش‌بینی نشده یک درصدی در نرخ ارز، مقدار واردات خمیر کاغذ به میزان $۴/۴۰$ درصد کاهش پیدا می‌کند. این امر نشان می‌دهد خمیر کاغذ به‌عنوان نهاده در تولید کالاهای مصرف داخلی بکار می‌رود. تأثیر شوک منفی ارز بر واردات خمیر کاغذ از نظر آماری معنادار نیست. این امر نیز نشان می‌دهد که با کاهش نرخ ارز، واردات خمیر کاغذ تغییری پیدا نمی‌کند. ضریب متغیر $PS*H$ مثبت و از نظر آماری معنادار، همچنین برخلاف علامت ضریب متغیر ps است. بر اساس این ضریب، در محیط پرتلاطم ارزی، تأثیر شوک‌های مثبت بر مقدار واردات چوب تضعیف می‌شود. تأثیر شوک‌های تلاطم‌های ارزی بر تأثیر شوک منفی بر قیمت واردات از نظر آماری معنادار نیست (ضریب $H*NS$). ضریب تولید سرانه در کشور ایران نیز از نظر آماری معنادار نیست. در مقابل تأثیر ضریب باز بودن تجاری و همچنین شاخص

نظریه انتظارات عقلایی در اقتصاد سازگار است. بر اساس این نظریه، اگر بازار ارز پرتلاطم باشد، بنگاه‌های واردکننده انتظار هر نوع شوکی در بازار ارز را دارند لذا آن‌ها برای مواجهه با این شوک‌ها برنامه‌ریزی می‌کنند اما زمانی که بازار ارز کم تلاطم باشد، شوک‌ها اثرات بیشتری بر مقدار واردات دارند چون واردکنندگان برای مواجهه با این شوک‌ها برنامه‌ریزی نکرده‌اند. بر اساس نتایج، این موضوع در ارتباط با شوک‌های منفی تأیید می‌شود. بر اساس نتایج، متغیر تولید ملی سرانه ($LGDPPIRN$)، شاخص قیمت تولیدکننده در کشور مبدأ واردات ($LPPI$) و متغیر باز بودن تجاری کشور شریک تجاری ($LOPEN$) تأثیر معناداری بر مقدار واردات چوب و فرآورده‌های آن ندارد (جدول ۳).

چوب آلات خام

بر اساس نتایج، تأثیر شوک مثبت ارزی بر مقدار واردات چوب آلات خام مثبت و از نظر آماری در سطح احتمال ۱۰ درصد معنادار است بطوریکه با افزایش پیش‌بینی نشده یک درصدی در نرخ ارز، مقدار واردات چوب آلات خام به میزان $۴/۱۴$ درصد افزایش پیدا می‌کند. این امر نشان می‌دهد چوب آلات خام به‌عنوان یک نهاده در تولید کالاهای صادراتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با افزایش نرخ ارز، صادرات کالاهایی که از چوب آلات خام در فرآیند تولید آن‌ها استفاده می‌شود، افزایش پیدا می‌کند به همین دلیل با افزایش نرخ ارز، تقاضای واردات چوب آلات خام نیز افزایش پیدا می‌کند. تأثیر شوک منفی ارز بر واردات چوب آلات خام از نظر آماری معنادار نیست. این امر نیز نشان می‌دهد که با کاهش نرخ ارز، واردات چوب آلات خام تغییری پیدا نمی‌کند. ضریب متغیر $H*PS$ منفی و از نظر آماری معنادار، همچنین برخلاف علامت ضریب متغیر ps است. بر اساس این ضریب، در محیط پرتلاطم ارزی، تأثیر شوک‌های مثبت بر مقدار واردات چوب تضعیف می‌شود. در محیط پرتلاطم ارزی، صادرکننده نمی‌تواند در ارتباط با صادرات خود برنامه‌ریزی کند و مجبور به تعدیل قراردادهای و تصمیمات مرتبط می‌شود و این سردرگمی صادرکننده کالاهایی که از این کالا در فرآیند تولید آن‌ها استفاده می‌شود، کاهش تولید کالاهای مذکور را به دنبال دارد و در نتیجه تأثیر شوک مثبت ارزی در محیط پرتلاطم بر مقدار

ندارند تا بر مبنای این شوک‌ها تصمیم‌گیری کنند. در الگوی برآورد شده انواع کاغذ؛ ضریب باز بودن تجاری، تولید سرانه ایران و شاخص قیمت تولید در کشور مبدأ واردات از نظر آماری معنادار نیستند (جدول ۳).

کاغذ به صورت کالای نهایی

بر اساس نتایج، تأثیر شوک مثبت بر مقدار واردات کاغذ به صورت کالای نهایی از نظر آماری معنادار نیست. تأثیر شوک منفی ارزی بر واردات کاغذ به صورت کالای نهایی منفی و از نظر آماری معنادار است. این امر نشان می‌دهد که با کاهش بیشتر نرخ ارز، واردات کاغذ به صورت کالای نهایی کاهش پیدا می‌کند. بطوریکه با کاهش یک درصدی در نرخ ارز، مقدار واردات کاغذ به صورت کالای نهایی به میزان ۷/۹۲ درصد کاهش پیدا می‌کند. این نتیجه نشان‌دهنده این است که این کد کالا (کاغذ به صورت کالای نهایی) در تولید کالاهای صادراتی بکار می‌رود. در نتایج برآورد شده برای این کد تجاری، متغیر $H*PS$ از نظر آماری معنادار نیست، لذا تلاطم‌های ارزی نقشی در اثرات شوک مثبت نرخ ارز بر مقدار واردات کاغذ به صورت کالای نهایی ندارد. در مقابل، تأثیر تلاطم‌های ارزی بر تأثیر شوک منفی بر قیمت واردات از نظر آماری معنادار است و همچنین علامت این ضریب مخالف علامت اثرات شوک‌های منفی است (ضریب $H*NS$). این نتیجه نشان می‌دهد که در محیط پرتلاطم بازار ارز، اثرات شوک‌های منفی ارزی کمتر از حالتی است که بازار در وضعیت یا ثبات قرار دارد. همچنین ضریب باز بودن تجاری نیز از نظر آماری معنادار نیست. در مقابل تأثیر تولید سرانه در کشور ایران و همچنین شاخص قیمت تولید در کشور مبدأ واردات از نظر آماری معنادار است. بر اساس ضریب متغیر $LGDPPIRN$ ، به ازای یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی سرانه در اقتصاد ایران، تقاضای واردات کاغذ به صورت کالای نهایی به میزان ۲۰/۰۱ درصد کاهش پیدا می‌کند. این نشان می‌دهد که در سطوح درآمدی بالا، تقاضا برای محصولات که در ساخت آن‌ها از این کد کالا استفاده شده است، کاهش پیدا می‌کند. بر اساس ضریب متغیر $LPPI$ ، با افزایش یک درصدی در شاخص قیمت تولید در کشور مبدأ واردات، تقاضای واردات کاغذ به صورت کالای نهایی در ایران به میزان ۱/۶۲ درصد افزایش پیدا می‌کند.

قیمت تولید در کشور مبدأ واردات از نظر آماری معنادار است. بر اساس ضریب متغیر $LPPI$ ، با افزایش یک درصدی در شاخص قیمت تولید در کشور مبدأ واردات، تقاضای واردات خمیر کاغذ در ایران به میزان ۱/۲۳ درصد افزایش پیدا می‌کند. به عبارت بهتر، افزایش قیمت خمیر کاغذ در کشورهای صادرکننده به ایران، واردات این کالاها توسط ایران از این کشورها افزایش پیدا می‌کند این نشان می‌دهد که ایران در واردات خمیر کاغذ از چند کشور محدود واردات دارد که با تغییر قیمت در این کشورها، کشورهای دیگر جایگزین نمی‌شود. تأثیر باز بودن تجاری ($LOPEN$) نیز بر حجم واردات خمیر کاغذ مثبت و از نظر آماری معنادار دارد. این امر نشان می‌دهد که اگر روابط تجاری بین ایران و کشورهای مبدأ وارداتی بهبود پیدا کند، واردات خمیر کاغذ از آن‌ها افزایش پیدا می‌کند (جدول ۳).

انواع کاغذ

بر اساس نتایج، تأثیر شوک مثبت بر مقدار واردات انواع کاغذ از نظر آماری معنادار نیست اما تأثیر شوک منفی ارزی بر واردات انواع کاغذ منفی و از نظر آماری معنادار است. این امر نشان می‌دهد که هرچه قدر نرخ ارز بیشتر کاهش پیدا کند یعنی اندازه شوک منفی ارزی بزرگتر باشد، تقاضای واردات انواع کاغذ بیش از آن کاهش پیدا خواهد کرد. به طوریکه به ازای کاهش ۱ درصدی نرخ ارز (شوک منفی به اندازه ۱ درصد نرخ ارز)، میزان واردات انواع کاغذ به میزان ۸/۳۹ درصد کاهش پیدا می‌کند. این نشان می‌دهد که انواع کاغذ در تولید کالاهای صادراتی بیشتر بکار می‌رود. زمانی که شوک منفی ارزی رخ می‌دهد، حاشیه سود صادرات این محصولات کاهش پیدا می‌کند و لذا تولید آن‌ها نیز با کاهش مواجه می‌شود. با کاهش تولید این محصولات، تقاضای واردات انواع کاغذ کاهش پیدا می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که ضریب متغیر $H*PS$ از نظر آماری معنادار نیست اما تأثیر تلاطم‌های ارزی بر تأثیر شوک منفی بر قیمت واردات از نظر آماری معنادار و مثبت است (ضریب $H*NS$). به عبارت بهتر، در شرایطی که بازار ارز پرتلاطم باشد، اثرات شوک منفی ارزی بر مقدار واردات انواع کاغذ تضعیف می‌شود. در واقع در شرایط تلاطم بازار ارز، صادرکنندگان و واردکنندگان چندان به ماندگاری شوک‌های ارزی اطمینان

محیط پرتلاطم ارزی، تأثیر شوک‌های مثبت بر مقدار واردات چوب تقویت می‌شود. در حالت پرتلاطم ارزی، مصرف‌کنندگان مصنوعات چوبی از افزایش قیمت‌ها در آینده نگران می‌شوند؛ به‌واسطه‌ی این امر، وقتی بازار پرتلاطم است و نرخ ارز نیز در حال افزایش است، تقاضا برای واردات کالاهای نهایی ساخته شده از چوب بیشتر افزایش پیدا می‌کند. تأثیر تلاطم‌های ارزی بر تأثیر شوک منفی بر قیمت واردات مثبت و از نظر آماری معنادار است (ضریب $H*NS$). لذا در محیط پرتلاطم ارزی، حتی اگر شوک‌های منفی رخ دهد، تقاضاکنندگان کالاهای نهایی ساخته شده از چوب به دلیل نگرانی از افزایش قیمت‌ها در آینده اقدام به افزایش تقاضای واردات کالاهای نهایی ساخته شده از چوب می‌کنند. در مدل برآورد شده برای کالاهای نهایی ساخته شده از چوب، تولید سرانه در کشور ایران نیز از نظر آماری معنادار نیست. در مقابل تأثیر ضریب باز بودن تجاری و همچنین شاخص قیمت تولید در کشور مبدأ واردات از نظر آماری معنادار است. بر اساس ضریب متغیر $LPPI$ ، با افزایش یک درصدی در شاخص قیمت تولید در کشور مبدأ واردات، تقاضای واردات کالاهای نهایی ساخته شده از چوب در ایران به میزان ۱/۰۵ درصد افزایش پیدا می‌کند. به عبارت بهتر، افزایش قیمت کالاهای نهایی ساخته شده از چوب در کشورهای صادرکننده به ایران، واردات این کد تجاری توسط ایران از این کشورها افزایش پیدا می‌کند. با بهبود روابط تجاری ایران با کشورهای مبدأ نیز، حجم واردات کالاهای نهایی ساخته شده از چوب کاهش پیدا می‌کند (جدول ۳).

به عبارت بهتر، با افزایش قیمت کاغذ به‌صورت کالای نهایی در کشورهای صادرکننده به ایران، واردات کاغذ به‌صورت کالای نهایی توسط ایران از این کشورها افزایش پیدا می‌کند، این نشان می‌دهد که واردات کاغذ به‌صورت کالای نهایی توسط ایران از مبدأ چند کشور محدود انجام می‌شود (جدول ۳).

کالاهای نهایی ساخته شده از چوب

بر اساس نتایج، تأثیر شوک مثبت ارزی بر مقدار واردات کالاهای نهایی ساخته شده از چوب مثبت و از نظر آماری در سطح احتمال ۱۰ درصد معنادار است بطوریکه با افزایش پیش‌بینی‌نشده یک‌درصدی در نرخ ارز، مقدار واردات کالاهای نهایی ساخته شده از چوب به میزان ۲۴/۷۵ درصد افزایش پیدا می‌کند. این امر نشان می‌دهد کالاهای نهایی ساخته شده از چوب به‌عنوان یک نهاده در تولید کالاهای صادراتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با افزایش نرخ ارز، صادرات کالاهایی که از این کد کالا در فرآیند تولید آن‌ها استفاده می‌شود، افزایش پیدا می‌کند به همین دلیل با افزایش نرخ ارز، تقاضای واردات این کد کالا نیز افزایش پیدا می‌کند. تأثیر شوک منفی ارز بر واردات کالاهای نهایی ساخته شده از چوب از نظر آماری معنادار نیست. این امر نیز نشان می‌دهد که با کاهش نرخ ارز، واردات کالاهای نهایی ساخته شده از چوب تغییری پیدا نمی‌کند. ضریب متغیر $PS*H$ مثبت و از نظر آماری معنادار، همچنین موافق علامت ضریب متغیر PS است. بر اساس این ضریب، در

جدول ۳- نتایج حاصل از برآورد الگوی تحقیق به تفکیک کدهای موردبررس

روش برآورد	کد	ضریب وابسته با وقفه	عرض از مبدأ	PS	NS	H*PS	H*NS	LGDPIRN	LPPI	LOPEN
اثرات ثابت	کل	ضریب	۰/۵۶۹۱۷۷*	-۴/۶۵۱۹۴۸	۳/۰۷۳۹۹۸***	-۱۰/۸۱۵۴۷*	-۳/۷۶۹۱۸۷	۲۸/۲۰۹۲۸*	۰/۹۹۳۶۹۹	۰/۰۱۶۳۳۵
		آماره t	۸/۳۸۹۳۹۶	-۰/۸۴۰۴۵۵	۲/۰۵۶۱۹۰	-۵/۹۱۲۴۱۲	-۱/۴۰۱۷۴۹	۴/۴۵۶۲۹۴	۱/۰۷۰۸۷۷	۰/۰۴۱۲۰۹
اثرات ثابت	چوب آلات خام	ضریب	۰/۸۱۲۸۸۵*	-۱۶/۳۷۴۲۱*	۴/۱۴۴۶۱۵***	۰/۶۰۹۴۳۸	-۹/۵۶۴۰۳۷*	-۵/۶۸۵۶۸۸	۲/۹۰۳۵۳۶***	-۱/۴۷۸۶۷۷**
		آماره t	۱۷/۴۷۸۳۳	-۴/۱۶۳۱۸۷	۲/۸۱۶۲۰۸	۰/۲۵۹۶۸۷	-۳/۱۷۴۸۶۵	-۰/۹۱۹۸۶۰	۳/۹۹۱۳۳۱	-۳/۰۰۴۰۱۰
اثرات تلفیقی	خمیر کاغذ	ضریب	۰/۶۳۷۶۹۷*	-۴/۴۲۹۷۰۵	-۴/۴۰۰۲۳۶*	۱/۰۰۰۶۷۶	۵/۴۰۷۳۲۳**	-۴/۶۶۲۸۸۰	۰/۲۶۹۸۶۳	۱/۳۶۶۴۵**۱
		آماره t	۱۷/۳۶۶۳۴	-۱۲/۰۱۲۸۸	-۴/۸۵۱۵۹۷	۰/۳۰۷۱۲۴	۲/۶۹۹۳۲	-۰/۴۴۶۸۹۹	۰/۳۶۷۰۶۹	۱/۸۹۱۶۷۶
اثرات ثابت	انواع کاغذ	ضریب	۰/۶۰۳۹۱۵*	۶/۸۵۰۸۱۱*	۲/۳۴۴۸۵۹	-۸/۳۸۸۲۴۶**	-۲/۴۰۰۲۴۲	۲۳/۷۰۲۵۲***	-۰/۵۹۲۷۷۵	۰/۷۶۰۵۹۵
		آماره t	۷/۳۱۷۷۷۶	۱/۸۱۶۶۴۱	۰/۹۶۶۹۸۰	-۳/۵۱۱۴۱۵	-۰/۴۱۲۹۶۳	۳/۵۱۳۳۱۵	-۰/۷۱۲۵۵۱	۱/۳۵۹۹۶۰
اثرات ثابت	کالای نهایی به صورت کاغذ	ضریب	۰/۲۶۴۹۰۰*	۱۴/۹۲۴۱۱**	۲/۵۶۵۲۰۶	-۷/۹۱۷۰۲۹**	-۵/۴۰۴۲۴۰	۳۱/۸۳۱۱۹**	-۲/۰۱۳۱۸۰***	۱/۶۲۹۰۹۴**
		آماره t	۴/۲۷۶۶۵۰	۲,۷۰۲۴۱۸	۰,۹۱۵۰۲۷	-۲,۸۳۶۵۸۹	-۱,۰۰۳۵۶۴	۳,۳۴۵۷۶۱	-۱,۷۷۶۰۵۶	۲,۰۵۵۳۱۳
اثرات ثابت	کالاهای نهایی ساخته شده از چوب	ضریب	۰/۴۲۷۴۳۴*	-۱۴/۹۸۰۳۷	۲۴/۷۵۸۷۲***	-۵/۲۵۵۷۳۴	-۵۳/۹۶۵۶۱**	۱۵/۷۸۱۲۲***	۲/۸۱۳۴۳۰	۱/۰۵۷۷۴۲***
		آماره t	۵/۴۶۵۲۳۴	-۰/۹۳۲۳۹۴	۲/۲۸۸۷۹۱	-۱/۰۴۹۰۶۹	-۲/۴۴۶۹۲	۱/۹۸۱۴۵۶	۱/۵۴۱۴۷۵	۱/۸۰۰۵۰۳

***، ** و * به ترتیب معناداری در سطح احتمال ۱، ۵ و ۱۰ درصد را نشان می‌دهند.

در مطالعات مربوط به داده‌های پانل دیتا ضرورت دارد متغیرهای مورد استفاده همگی در سطح مانا باشند یا هم انباشت باشند تا بتوان مطمئن شد که رگرسیون‌های برآورد شده کاذب نیستند [۲۰]. در این مطالعه هم انباشتگی در هر ۵ معادله برآورد شده بررسی شده است. بدین صورت گرفته که پسماند این معادلات در گام اول اندازه‌گیری شده است و در گام دوم با استفاده از آزمون ریشه واحد^۱ L.L.C، مانایی پسماندها آزمون شده است. بر اساس جدول زیر، پسماند هر ۵ معادله رگرسیونی برآورد شده از نظر آماری معنادار هستند به عبارتی متغیرها در هر ۵ رگرسیون برآورد شده هم انباشت هستند و لذا هیچ از ۵ رگرسیون کاذب نبوده و نتایج معتبر و قابل اتکا هستند.

¹ Levin-Lin-Chu (LLC) Unit Root Test

دول ۴- نتایج مربوط به مانایی متغیرهای تحقیق

متغیر	آماره	سطح احتمال
کل	۱۲/۴۸۱۲-	۰/۰۰۰۰
چوب آلات خام	۱۵/۸۱۲۹-	۰/۰۰۰۰
خمیر کاغذ	۲۲/۱۱۶۶-	۰/۰۰۰۰
انواع کاغذ	۷/۹۹۳۳۴-	۰/۰۰۰۰
کاغذ به صورت کالای نهایی	۹۲۷/۱۹۵-	۰/۰۰۰۰
کالاهای نهایی ساخته شده از چوب	۱۰/۲۴۵۵-	۰/۰۰۰۰

نتیجه گیری

در این مطالعه اثرات نامتقارن شوک‌های ارزی بر واردات چوب و فرآورده‌های چوبی در ایران با تأکید بر محیط شکل-گیری شوک‌های ارزی بررسی شد. برای اندازه‌گیری شوک‌های منفی و مثبت ارزی و همچنین محیط شکل‌گیری شوک‌ها از رویکرد ایگارچ طی دوره‌ی زمانی ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۶ استفاده شد. در گام بعدی، اثرات شوک‌های منفی و مثبت ارزی بر مقدار واردات ۵ نوع محصول چوبی (چوب آلات خام، انواع کاغذ، کاغذ به صورت کالای نهایی، کالاهای نهایی و خمیر کاغذ) و نقش محیط شکل‌گیری شوک‌های ارزی در تقویت و تضعیف اثرات مذکور با استفاده از داده‌های سالانه دوره زمانی ۱۳۷۲-۱۳۹۶ و روش پانل دیتا بررسی شدند. نتایج الگوی ایگارچ نشان داد که شوک‌های مثبت در شکل-گیری تلاطم‌های ارزی بیشتر از شوک‌های منفی نقش دارند. به عبارت بهتر، شوک مثبت و منفی در شکل‌گیری تلاطم‌های ارزی نقش نامتقارن از نظر علامت و اندازه‌ی تأثیر دارند. نتایج حاصل از برآورد پانل دیتا نیز نشان داد که نقش شوک‌های منفی و مثبت ارزی در واردات ۵ محصول چوبی مورد بررسی یکسان نیست. به طوریکه شوک‌های مثبت بر واردات انواع کاغذ و کاغذ به صورت کالای نهایی از نظر آماری معنادار نیست اما این اثر در ارتباط با چوب آلات خام و کالاهای نهایی ساخته شده از چوب مثبت و از نظر آماری معنادار است. همچنین در ارتباط با خمیر کاغذ نیز این اثر منفی و از نظر آماری معنادار است. این نتایج نشان می‌دهد که چوب آلات خام و کالاهای نهایی ساخته شده از چوب به عنوان نهاده‌ی تولید کالاهای صادراتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بطوریکه با افزایش نرخ ارز یا وقوع شوک مثبت ارزی، حاشیه سود صادرات افزایش پیدا می‌کند به واسطه این امر صادرات و تولید محصولات مذکور افزایش

می‌یابد. به واسطه‌ی این افزایش تولید، تقاضا برای واردات کد تجاری چوب آلات خام و کالاهای نهایی ساخته شده از چوب افزایش پیدا می‌کند. این در حالی است که با افزایش نرخ ارز، میزان واردات خمیر کاغذ کاهش پیدا می‌کند. این نشان می‌دهد که خمیر کاغذ در تولید محصولات بکار می‌رود که تولید و مصرف داخل دارد. به عبارت بهتر صادراتی نیستند. لذا با افزایش نرخ ارز، بهای تمام شده کالاهای وارداتی افزایش پیدا می‌کند و به واسطه‌ی این افزایش قیمت، تقاضای کل این محصولات با کاهش مواجه می‌شود و نتیجه‌ی این کاهش تقاضای داخل، واردات خمیر کاغذ کاهش پیدا می‌کند. تأثیر شوک‌های منفی ارزی صرفاً در ارتباط با واردات انواع کاغذ و کاغذ به صورت کالای نهایی منفی و از نظر آماری معنادار است. این نشان می‌دهد که با وقوع شوک منفی ارزی میزان تقاضای واردات انواع کاغذ و کاغذ به صورت کالای نهایی کاهش پیدا می‌کند. هرچقدر اندازه شوک منفی بزرگ‌تر باشد کاهش تقاضای واردات انواع کاغذ و کاغذ به صورت کالای نهایی نیز بیشتر خواهد بود. این نتایج نیز نشان می‌دهد که انواع کاغذ و کاغذ به صورت کالای نهایی در تولید محصولات صادراتی بکار می‌رود. با کاهش نرخ ارز یا وقوع شوک منفی ارزی، حاشیه سود صادرات کاهش پیدا می‌کند لذا تولید کالاهای صادراتی با کاهش مواجه می‌شود و بدین ترتیب، تقاضای واردات نهاده‌های بکار رفته در تولید این محصولات نیز با کاهش مواجه می‌شود. با توجه به این نتایج؛ شوک‌های منفی و مثبت ارزی تأثیر نامتقارن بر تقاضای واردات چوب و فرآورده‌های چوبی دارند. نتیجه مهم دیگر این مطالعه این بود که شرایط تلاطم‌های ارزی بر تأثیرگذاری شوک‌های ارزی بر مقدار واردات چوب و فرآورده‌ای چوبی تأثیر معنادار دارد. در ارتباط با کل واردات چوب و فرآورده‌های چوبی، تلاطم‌های

Mohammadi و همکاران (۲۰۱۸)، با نتایج این مقاله مطابقت ندارد زیرا نتایج این مقاله عنوان می‌کند که نوسان‌های نرخ ارز اثرات نامتقارن بر مقدار واردات چوب و فرآورده‌های آن دارد. بر مبنای این نتایج توصیه می‌شود که برنامه‌ریزان حوزه واردات چوب و فرآورده‌های چوبی جهت تأثیرگذاری بر واردات چوب و محصولات چوبی از طریق حمایت‌های ارزی یا معافیت‌های گمرکی، همواره وضعیت تلاطم در بازار ارز را مدنظر قرار دهند. در صورتیکه بازار ارز پرتلاطم باشد، نتیجه سیاست‌های حمایتی آن‌ها نسبت به وضعیتی که بازار ارز کم تلاطم باشد، اثربخش نخواهد بود. ضمن آنکه برنامه‌ریزان دقت کنند که در ارتباط با واردات چوب و فرآورده‌های چوبی تأثیر شوک‌های منفی و مثبت ارزی یکسان و متقارن نیست. ضمن اینکه این اثرات در هر یک از محصولات چوبی متفاوت است. لذا باید در ارتباط با سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مرتبط با واردات هر محصول چوبی باید تفاوت قائل شد.

ارزی تأثیر شوک‌های منفی ارزی بر مقدار واردات را تضعیف می‌کند. همچنین در ارتباط با انواع کاغذ، کاغذ به صورت کالای نهایی، کالاهای نهایی ساخته شده از چوب نیز اثرات شوک‌های منفی بر مقدار واردات، در محیط‌های پرتلاطم کمتر از محیط‌های پرتلاطم ارزی است. در ارتباط با چوب آلات خام، خمیر کاغذ، کالاهای نهایی ساخته شده از چوب نیز نتایج نشان داد که هرچقدر بازار پر متلاطم باشد، در چنین فضایی تأثیر شوک‌های مثبت ارزی بر مقدار واردات به مراتب کمتر از وضعیتی است که بازار ارز کم تلاطم باشد. بر مبنای این نتایج، محیط شکل‌گیری شوک‌های ارزی بر تأثیرگذاری شوک‌های ارزی بر مقدار واردات چوب و فرآورده‌های چوبی تأثیر معناداری دارد. این موضوع در مطالعات Kim و همکاران نیز مورد تأیید قرار گرفته است که بیان می‌شود تغییرات نرخ ارز باعث تغییرات مقدار واردات محصولات چوبی شده است [۹]. Mohammadi و همکاران (۲۰۱۱)، با بیان این مطلب که اثر منفی نا اطمینانی نرخ ارز بر واردات ایران را تأیید می‌کند [۱۱]؛ و همچنین نتایج

منابع

- [1] Adeli, K., Yachkaschi, A., Mohammadi Limaiei, s. and Fallah, A., 2012. A study of the condition of timber production in Iran and the expected production rate in the next decade. *Journal of Sustainable Development*, 5(1): 144-154. (In persian).
- [2] <http://www.irca.gov>.
- [3] Liani, GH. And Ismaili, AS., 2013. Effects of Northern Forest Exploitation Plans on Regulating Wood Imports to Iran. *Agricultural Economics Research* 5(4): 25-45. (In persian).
- [4] Mesbahi, M., Asgharpour, H., Truth, C., Kazeroni, AS., and Falahi, F., 1396. Exchange rate of import prices in Iran with emphasis on the role of oil revenue volatility (nonlinear approach). *Quarterly Journal of Economic Modeling*, No, 1 (37): 77- 100. (In persian).
- [5] Asgharpur, H., Vafaei, E., and Abdolmaleki, H., 2017. *Iranian Journal of Economic Studies*, 6(1) : 47-64. (In persian).
- [6] Mehregan, N., Haghani, and M., Salmani, u., 2012. The Asymmetric Impact of Oil Price Shocks on the Economic Growth of the OECD and OPEC Countries with Emphasis on the Shock Formation and Regime Changes, *Journal of Economic Modeling* Year, 6: 4 -20. (In persian).
- [7] Tofighi, H., and Mehrabian, A., 2003. Investigating the Factors Affecting Demand for Total Imports, Consumer Goods, Capital and Intermediates. *Iranian Journal of Economic Research*, 13: 57-74. (In persian).
- [8] Ghafari. H., Jaloli, M., and Chegeni Ashtiani, A., 2013. Investigation and Forecasting of the Effects of Exchange Rate Increase on Economic Growth of Major Sectors of Iranian Economy. *Journal of Economic Growth and Development Research*, 41-58. (In persian).

- [9] Mohhamadi, H., Mohhamadi, M. and Sakhi, F., 2018. Investigating the Effect of Real Exchange Rate Uncertainty on Foreign Trade of Products Agriculture in Iran .Agricultural Economics Research, 10(1):21-40. (In persian).
- [10] Mola Hasany, A., Tajdini, A., Rohnia, M. and Tavakoli, A., 2013. Investigating the causal relationship of factors affecting the demand for timber imports in Iran. Iranian Journal of Wood and Paper Sciences, 28, 1; 134-152. (In persian).
- [11] Mohammadi, H, Mohammadi, and M., Sakhi, F., 2011. Investigation of the Effect of Real Exchange Rate Uncertainty on Foreign Trade of Agricultural Products in Iran. Agricultural Economics Research, p 1-10. (In persian).
- [12] Ganji, M.P. Ottoman, Q. Liani, ah. Mehrjoo, S. Exchange Rate Fluctuations of Export and Import of Wood and its Products Using the VAR Method. Second National Conference on Iranian Natural Resources with Forest Science Focus, 5 (34), 13169-13175, 2014. (In persian).
- [13] Kim, D.J., Schreuder, G.F., and Youn, Y.C. 2003. Impacts of the currency value change on the forest products import quantities in Korea. Forest Policy and Economics, 5: 317-324.
- [14] Liani, GH., and Ismaili, AS., 2013 Effects of Northern Forest Exploitation Plans on Regulating Wood Imports to Iran. Agricultural Economics Research, 5 (4): 25-45. (In persian).
- [15] Long, T., Pan, H., Dong, CH., Qin, T. and Ma, Ping, .2019. Expoloring the competitive evolution of global wood forest product trade based on complex network analysis. Journal homepage, physica, p 1224-1232.
- [16] Naghibi, M., and Vahedi, P., 2017. Investigating the Effect of Real Effective Exchange Rate and its Uncertainties on the Value Added of the Sector of Iranian Economy Industry. Journal of Economic Research (Sustainable Development and Growth), p 49-80. (In persian).
- [17] Green, William. 1993. H Econometric analysis, Second edition, Newyork University.
- [17] Green, William. 1993. H Econometric analysis, Second edition, Newyork University.
- [18] Nelson, D.B., 1919. coditional Heteroskedasticity in Asset Retuns: A New Approach, Econometrica, 59(2): 347- 370.
- [19] The laws and regulations and its implementing regulations. 2016. Export-Import Regulations, Commerce Printing and Publishing Company, Tehran, 866 p. (In Persian).
- [20] Trade Promotion Organozation of Iran. 2017. Periodic export and import statistics; [phttp://www.tpo.ir/index.aspx](http://www.tpo.ir/index.aspx).

The Asymmetric Impacts of Currency Shocks on Wood Imports and Wood Products in Iran with Emphasis on the Environment of Shock Formation

Abstract

Wood and wood products are used as a productive input as well as the final consumer goods of households. Part of this need comes from imports. Imports depend mostly on exchange rate developments, and importers respond differently to negative and positive currency shocks depending on currency conditions. Given the importance of this issue, the present study examines the asymmetric effects of foreign exchange shocks on wood imports and wood products in Iran, with an emphasis on the environment of foreign exchange shocks. In this regard, the EGARCH approach over the period 1974-2017 was used to model the formation of shocks and the data panel regression approach over the period 1993-2017 was used to investigate the asymmetric effects of shocks on wood imports and its products. The results show that the effect of negative and positive shocks on the amount of wood imports and its products is asymmetric. Trade openness reflects the ease of trade between Iran and its trading partners. The turbulent environment has reduced the impact of positive currency shock and increased negative impact of currency shock on the amount of raw wood imports, types of paper, and paper as final goods. The positive currency shock of the turbulent formation environment strengthens the effects of the exchange rate transition on the amount of finished goods and paper pulp. Positive and negative shocks have an asymmetric effect on the exchange rate environment. The effect of positive shocks is greater than negative shocks.

Keywords: Wood, Wooden products, Importation, Currency shocks, Asymmetric effects, EGARCH.

**N. Darvishi¹*
K. Adeli²
Y. Salmani³**

¹ M. Sc. Student of Forestry, Faculty of agriculture and natural resources, Lorestan university, Lorestan, Iran

² Assistant Prof, Forest economics, Department of forestry, Faculty of agriculture and natural resources, Lorestan university, Lorestan, Iran

³ Phd in economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Corresponding author:
adeli.k@Lu.ac.ir

Received: 2019/12/29
Accepted: 2020/04/19