

بررسی اثر سیاست ارزی بر مازاد رفاه صادرکنندگان پسته ایران

سید ابولقاسم مرتضوی^۱، حامد نجفی علمدارلو^{۱*}، محمد خداوردیزاده^۱

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۹/۰۵ تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۱/۲۳

چکیده

در این تحقیق ابتدا عوامل موثر بر صادرات پسته ایران با استفاده از رهیافت ARDL در دو حالت نظام نرخ ارز ثابت و شناور تخمین زده شد. ناطمینانی نرخ ارز با استفاده از مدل GARCH(1,1) به دست آورده و به عنوان یک متغیر در مدل استفاده شد. نتایج نشان داد که کشش قیمتی در مدلی که با استفاده از نرخ ارز حقیقی و نوسانات آن تخمین زده شد، برابر با ۱/۱ و در مدل با نرخ ارز ثابت برابر با ۱/۶ بود. در ادامه تغییرات مازاد رفاه صادرکنندگان پسته با توجه به دو نوع کشش قیمتی به دست آورده شد و نتایج حاکی از آن بود که مازاد رفاه صادرکنندگان پسته در صورت اتخاذ سیاست نرخ ارز شناور مقدار بیشتری خواهد بود. همچنین نوسانات نرخ ارز در بلندمدت اثر منفی بر صادرات محصول داشته است. در نهایت پیشنهاد می‌گردد که در جهت حمایت از صادرات و افزایش مازاد رفاه صادرکنندگان پسته ایران، سیاست نرخ ارز شناور اتخاذ گردد، اما راهکاری نیز برای خنثی کردن نوسانات آن اتخاذ شود، تا از اثر منفی آن بر صادرات جلوگیری به عمل آید.

طبقه‌بندی *JEL*: F10, F31

واژه‌های کلیدی: پسته، سیاست ارزی، مازاد رفاه صادرکننده، ARDL، GARCH.

۱- به ترتیب استادیار و دانشجویان دکتری رشته اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.

* نویسنده‌ی مسئول مقاله: hamed1842002@yahoo.com

پیشگفتار

امروزه بر همگان واضح است که تکیه به درآمدهای نفتی کار عاقلانه‌ای محسوب نمی‌گردد، از این رو توجه به محصولات که بتوان با آنها صادرات پایدارتری داشت، کاملاً ضروری به نظر می‌رسد. یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی در کشورهای در حال توسعه، بخش کشاورزی می‌باشد. این بخش علاوه بر تأمین امنیت غذایی، نقش مؤثری در توسعه اقتصادی، اشتغال و صادرات غیرنفتی کشور دارد. ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده و بخش کشاورزی در این کشور از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد و همواره نقش چشم‌گیری در صادرات غیرنفتی داشته است (سلیمی‌فر و همکاران، ۱۳۸۱).

رفاه یک جامعه در حالت کلی به سطوح رضایت مصرف‌کنندگان بستگی دارد. اما هر سیاستی که اتخاذ گردد، بر روی زندگی گروهی از افراد جامعه اثر مثبت و بر روی گروهی دیگر اثر منفی دارد (رحمانی و سلطانی، ۱۳۷۵). از طرفی، سیاست‌های ارزی مختلف می‌تواند اثرات متفاوتی بر روی درآمدهای صادراتی و در نتیجه رفاه داشته باشد. سیاست ارزی مناسب‌تر خواهد بود که در نهایت بتواند رفاه بیشتری را برای افراد جامعه به ارمغان آورد (مجتهد و احمدیان، ۱۳۸۶).

پسته از نظر اقتصادی بسیار حایز اهمیت است و در بین محصولات باغی جایگاه ویژه‌ای دارد. به طوری که از آن به عنوان "طلای سبز" یاد می‌شود و جزء مهم‌ترین اقلام صادرات غیرنفتی می‌باشد (میرزایی و چیدری، ۱۳۸۳). در سال ۱۳۸۵ پسته ایران به ۷۸ کشور جهان صادر گردیده که از مهم‌ترین واردکنندگان پسته ایران، می‌توان به کشورهای امارات (۱۹٪)، هنگ‌کنگ (۱۹٪)، آلمان (۱۹٪)، روسیه (۸٪) و ایتالیا (۴٪) اشاره کرد.

علی‌رغم اهمیت سیاست‌های ارزی بر روی متغیرهای اقتصادی، مطالعه زیادی بر روی آن در کشور صورت نگرفته شده است. یکی از این متغیرها مازاد رفاه اقتصادی صادرکنندگان است که به صورت تفاوت قیمتی که صادرکننده دریافت می‌دارد و قیمتی که مایل است دریافت کند، تعریف می‌شود و برابر با مساحت زیر منحنی عرضه صادرات می‌باشد. مقدار مازاد رفاه صادرکننده متأثر از کشش قیمتی تابع صادرات است، از این رو به دلیل اهمیت رفاه صادرکنندگان و عوامل موثر بر آن، در این مطالعه سعی شده است تا اثر انتخاب نوع سیاست ارزی بر روی مازاد رفاه صادرکنندگان مورد بررسی قرار گیرد. معمولاً دو نوع سیاست ارزی شناور و ثابت در کشورها اتخاذ می‌شوند که در این مطالعه سعی شده تا از دو نوع نرخ ارز ثابت و نرخ ارز حقیقی در تخمین مدل استفاده گردد و اثرات اتخاذ هر یک بر روی مازاد رفاه صادرکنندگان بررسی شود.

مجتهد و احمدیان (۱۳۸۶) اشاره کرد که سیاست‌های مختلف ارزی را روی رفاه اجتماعی مورد ارزیابی قرار می‌دهد و نتیجه‌گیری می‌کند که سیاست نرخ ارز شناور مدیریت شده، نوسانات کمتری در رفاه ایجاد می‌کند و به‌عنوان مناسب‌ترین سیاست آن را پیشنهاد می‌کند.

انگل و دوارکس (۲۰۰۰)، اثر سیاست‌های ارزی مختلف بر مازاد رفاه مصرف‌کننده و تولیدکننده را مورد بررسی قرار داده و نتیجه می‌گیرند که سیاست ارزی ثابت به سود تولیدکنندگان است، اما برای مصرف‌کنندگان سیاست ارزی شناور نوسانات کمتری در رفاه ایجاد می‌کند. ساترلند (۲۰۰۴) بیان می‌دارد که سیاست نظام ارزی ثابت، رفاه بالاتری را برای جامعه به ارمغان خواهد آورد، به شرط آن که کشش جانشینی بین کالای داخلی و خارجی زیاد بالا نباشد.

اما در مورد عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی، مطالعات گوناگونی در داخل و خارج انجام گرفته است. نوفرستی و عرب مازار (۱۳۷۲) نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی را بر روی صادرات غیرنفتی مؤثر می‌دانند، همچنین پاکدامن (۱۳۷۷) علاوه بر متغیرهای اقتصادی، متغیرهای اجتماعی، سیاسی و حقوقی را هم بر صادرات اثر گذار می‌داند. با این حال طیبی و فرهادی کیا (۱۳۷۹) در مطالعه‌ی خود به این نتیجه می‌رسند که چون در ایران همواره تضعیف پول ملی از طریق سیاست‌های پیمان ارزی، نرخ‌های متعدد ارز و ... شکل گرفته است، بدین ترتیب کلیه‌ی تسهیلات، تشویق‌ها و محدودیت‌های ریالی و غیر ریالی به صادرکننده، جملگی در نرخ ارز تأثیر گذاشته و باعث تغییر در صادرات می‌شوند.

همچنین مطالعاتی مانند خلیلیان و فرهادی (۱۳۷۹) عواملی مانند تولید ناخالص داخلی، قیمت‌ها و مصرف داخلی را بر روی صادرات مؤثر می‌داند. شرزه‌ای و قنبری (۱۳۷۹) بیان می‌دارند که کشش صادراتی پسته ایران نسبت به قیمت، مثبت است؛ همچنین قیمت داخلی و تولید اثر مثبتی بر صادرات پسته دارند. نوری و کوپایی نیز به اثر منفی نرخ ارز مبادلاتی بر روی تقاضای صادراتی پسته پی بردند (نوری و کوپایی، ۱۳۷۵). محمودزاده و زیبایی نیز در سال ۱۳۸۴ اثر مثبت قیمت واقعی خرده‌فروشی و اثر منفی تغییرات نرخ ارز حقیقی را بر روی صادرات پسته تأیید کرده‌اند. ترکمانی و طرازکار در سال ۱۳۸۴ بیان می‌دارند که رابطه‌ی قیمت صادراتی پسته و مقدار صادرات مثبت است.

در مطالعات خارجی محققان عوامل گوناگونی را بر صادرات محصولات کشاورزی مؤثر می‌دانند. برای مثال خان (۱۹۷۴) عواملی مانند قیمت جهانی، درآمد داخلی، درآمد واقعی را بر روی صادرات مؤثر می‌داند. از طرف دیگر پسران (۱۹۸۴ و ۱۹۹۷) عواملی مانند قیمت داخلی کالاهای تولید شده، قیمت جهانی کالاها و نرخ ارز را بر روی صادرات مؤثر می‌داند و یا باند (۱۹۸۷) صادرات را تابعی از نرخ ارز، قیمت‌ها و درآمد می‌داند.

با بررسی مطالعات تین برگن (۱۹۶۲)، برگ استراند (۱۹۸۵)، فرانکل (۱۹۹۳) و دیدرروف (۱۹۹۵) می‌توان بیان نمود که نرخ ارز واقعی، جمعیت و درآمد کشورهای واردکننده، نرخ تعرفه و فاصله بین کشورها از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده صادرات غیر نفتی به شمار می‌آیند. کلیرجان (۲۰۰۷) و (۲۰۱۰) نیز عوامل فوق را بر روی صادرات غیر نفتی مؤثر دانسته است. همچنین خان و کلیرجان (۲۰۱۱) نیز علاوه بر متغیرهای فوق، هزینه‌های تجارت را نیز در صادرات غیر نفتی دخیل می‌دانند. با جمع‌بندی مطالعات فوق می‌توان بیان داشت که اثر نوع سیاست ارزی بر روی مازاد رفاه صادرکنندگان مورد بررسی قرار نگرفته است، در نتیجه مطالعه‌ی حاضر کوشش خواهد کرد تا بتواند اثر انتخاب نوع سیاست ارزی را بر روی مازاد رفاه صادرکنندگان پسته صادراتی ایران نشان دهد.

مواد و روش‌ها

عوامل مؤثر بر مقدار صادرات پسته ایران با استفاده از رهیافت ARDL تخمین زده شده و به خاطر این که در حالت انتخاب نرخ ارز حقیقی، نوسانات آن نیز بر مدل تأثیرگذار است، در نتیجه نوسانات نرخ ارز حقیقی نیز با استفاده از مدل GARCH(1,1) به دست آورده شده و در مدل قرار داده شد. داده‌های مورد نیاز از آمارنامه‌ی فائو، بانک جهانی و بانک مرکزی استخراج شده‌اند. برای تخمین یک رگرسیون، باید ابتدا مانایی متغیرها مورد بررسی قرار گیرد و اگر داده‌های مورد نظر ناماننا باشند، احتمال وجود رگرسیون ساختگی وجود خواهد داشت و ضرایب قابل اطمینان نخواهند بود. یکی از مزایای الگوی ARDL این است که می‌توان بدون نگرانی از I(0) یا I(1) بودن متغیرها، تخمین سازگاری از ضرایب بلندمدت به دست آورد. با توجه به اینکه در الگوی شماره (۱) ترکیبی از متغیرهای I(0) و I(1) وجود دارد، لازم است که پس از برآورد الگو، هم‌جمع‌ی الگو مورد آزمون قرار گیرد. این الگو با استفاده از ضابطه‌ی شوارتز-بیزین (SBC) ارزیابی می‌شود. بر این اساس مدل پویای ARDL برای به دست آوردن اثر نوع نظام ارزی بر روی مقدار صادرات پسته ایران به صورت زیر خواهد بود:

$$\log QX_t = \sum_{i=1}^m \beta_i \log QX_{t-i} + \sum_{i=1}^n \nu_i \log P_{t-i} + \sum_{i=1}^o \nu_i \log R_{t-i} + \sum_{i=1}^k \varepsilon_i \log WGD P_{t-i} + \sum_{i=1}^f \gamma_i \log HR_{t-i} + \sum_{i=1}^g \mu_i \log AGRIGDP_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

که در رابطه‌ی (۱) m, o, n, k, f و g به ترتیب تعداد وقفه‌های بهینه‌ی هر متغیر هستند. \log نشان‌دهنده‌ی لگاریتم طبیعی، QX نشان‌دهنده‌ی مقدار صادرات پسته ایران، P قیمت صادراتی ایران، R نرخ ارز، $AGRIGDP$ ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی ایران، $WGD P$

میانگین وزنی تولید ناخالص داخلی کشورهای واردکننده پسته، HR نوسانات نرخ ارز حقیقی است که از مدل GARCH پیش‌بینی می‌گردد و ε_i جز اخلال می‌باشد.

لازم به ذکر است برای ارزیابی سیاست ارزی دو نوع نرخ ارز استفاده می‌کنیم که یکی نرخ ارزی حقیقی است که از رابطه $RER = E \cdot \frac{P^*}{P}$ به دست آمده است، که در آن E نرخ اسمی ارز در بازار

غیررسمی، P^* شاخص قیمت عمده‌فروشی آمریکا و P شاخص قیمت مصرف‌کننده ایران است و دیگری نرخ ارز در بازار غیررسمی است که به‌عنوان نظام ارزی ثابت در نظر گرفته می‌شود. سایر متغیرهای مدل نیز از آمارنامه‌ی سازمان خوار و بار جهانی به دست آورده شده‌اند.

در ضمن رابطه‌ی بلندمدت مقدار پسته صادراتی ایران به صورت زیر خواهد بود:

$$\log QX_i = \delta_1 \log P + \delta_2 \log R + \delta_3 \log WGDGDP + \delta_4 \log HR + \delta_5 \log AGRIGDP + \varepsilon_i \quad (2)$$

وجود همگرایی بین مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی، مبنای استفاده از مدل تصحیح خطا است.

معادله‌ی تصحیح خطای مدل ARDL را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\log QX_i = \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta \log QX_{t-i} + \sum_{i=1}^n \nu_i \Delta \log P_{t-i} + \sum_{i=1}^o \nu_i \Delta \log R_{t-i} + \sum_{i=1}^k \varepsilon_i \Delta \log WGDGDP_{t-i} + \sum_{i=1}^f \gamma_i \Delta \log HR_{t-i} + \sum_{i=1}^g \mu_i \Delta \log AGRIGDP_{t-i} + \varphi ECM + \varepsilon_i \quad (3)$$

که در آن Δ عملگر اولین تفاضل و $\hat{\beta}_i, \hat{\nu}_i, \hat{\nu}_i, \hat{\varepsilon}_i, \hat{\nu}_i, \hat{\beta}_i$ و ضرایب برآورد شده از معادله است. φ ضریب جزء تصحیح خطاست که سرعت تعدیل را اندازه‌گیری می‌کند. تعداد وقفه‌های بهینه را می‌توان با استفاده از هریک از معیارهای آکائیک، شوارتز-بیزین و حنان کوئین تعیین کرد.

عدم اطمینان، تغییرات غیرقابل پیش‌بینی در یک متغیر اقتصادی است که چون نمی‌توان این تغییرات را در آینده پیش‌بینی کرد، می‌تواند تأثیرات زیادی را بر سایر متغیرهای اقتصادی بگذارد. از روش GARCH (واریانس ناهمسان شرطی خود توضیح تعمیم یافته)^۱ برای به دست آوردن نااطمینانی متغیرهای سری زمانی استفاده می‌شود. در این مدل، واریانس شرطی بر اساس اطلاعات دوره‌ی قبل و خطای پیش‌بینی گذشته تغییر کرده و نشان‌دهنده‌ی نااطمینانی می‌باشد.

مدل رگرسیونی ARCH^۲ مطرح شده توسط انگل^۳ به‌طور مشخص بین واریانس شرطی و غیرشرطی تفاوت قائل شده و واریانس شرطی را تابعی از خطاهای گذشته فرض کرده است. بولرسلو^۴ (۱۹۸۶)، با افزایش میزان انعطاف‌پذیری و مجموعه اطلاعات ARCH، علاوه بر جملات

1. Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity
2. AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity
3. Engel
4. Bollerslev

خطا، وقفه‌های خود واریانس شرطی را نیز وارد مدل می‌کند. مدل ناهمسان واریانس شرطی تعمیم یافته توسط بولرسلو به صورت زیر است (اندرس، ۲۰۰۷):

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j h_{t-j} \quad (۴)$$

$$p, q \geq 0, \alpha_0 > 0, \alpha_i > 0, i = 1, 2, \dots, q$$

$$\beta_j > 0, j = 1, 2, \dots, p$$

با توجه به رابطه‌ی (۴) و پایای فرآیند GARCH، میانگین و واریانس غیرشرطی ε_t به صورت زیر در می‌آید:

$$E(\varepsilon_t) = 0, \text{Var}(\varepsilon_t) = \alpha(1 - A(L) - B(L))^{-1} \quad (۵)$$

بنابراین برای یک فرآیند پایای GARCH(p,q) واریانس غیرشرطی ε_t مقدار ثابت، در حالی که واریانس شرطی در طول زمان ثابت است.

ساده‌ترین مدل گارچ، مدل GARCH(1,1) است که برای نرخ ارز به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$h_t^2 = \beta_0 + \beta_1 h_{t-1}^2 + \beta_2 \varepsilon_{t-1}^2 \quad (۶)$$

حال در صورت وجود اثرات ARCH و ناهمسانی واریانس در رابطه‌ی فوق، می‌توان از آن به عنوان ابزاری برای ریسک حاصل از نوسانات بهره برد. برای به دست آوردن مناسب‌ترین مدل ARCH یا GARCH از معیارهای آکائیک (AIC) و شوارتز-بیزین (SBC) استفاده می‌شود. برای استخراج شاخص نااطمینانی نرخ ارز واقعی از طریق الگوی GARCH، ابتدا باید مدل اولیه برای تبیین رفتار نرخ ارز برآورد شود که برای این منظور با توجه به نمودار همبستگی نگار، از مدل ARIMA استفاده می‌شود.

مازاد صادرکننده به صورت تفاوت قیمتی که صادرکننده دریافت می‌دارد، با قیمتی که مایل است دریافت کند، تعریف می‌شود و در واقع اگر تابع عرضه صعودی باشد به صورت مساحت بالای منحنی تعریف می‌شود. حال وقتی کشش قیمتی تابع عرضه صادراتی تغییر می‌کند، مازاد رفاه صادرکنندگان نیز تغییر می‌کند (هاسمن، ۱۹۸۱). در نمودار (۲) این تغییرات نشان داده شده است: که در نمودار (۱)، وقتی عرضه صادراتی از SX_A به SX_B تغییر می‌یابد، تغییرات مازاد رفاه صادرکنندگان به اندازه‌ی مساحت مثلث OAB خواهد شد که در حالتی که به صورت منحنی باشد، نحوه‌ی محاسبه‌ی تغییرات رفاه به صورت زیر خواهد بود:

$$\Delta ES = ES_2 - ES_1 = \int_0^{p_2} A Q_{EX}^{\alpha} dq - \int_0^{p_2} B Q_{EX}^{\beta} dq \quad (۷)$$

که در رابطه‌ی (۷)، ES مازاد رفاه صادرکنندگان، α و β نشان‌دهنده کشش قیمتی صادراتی، A و B هم پارامترهای انتقال هستند.

نتایج و بحث

همان‌طور که در نمودار (۱) مشخص است، روند صادرات پسته ایران صعودی است. اما در سال‌های ۱۹۹۷ و ۲۰۰۷ کاهش چشمگیری نسبت به بقیه‌ی سال‌ها داشته است. همچنین، روند ارزش پسته صادراتی در دنیا نیز متأثر از صادرات پسته ایران می‌باشد و این نشان‌دهنده‌ی قدرت ایران در این بازار است. در نمودار (۱) می‌توان روند ارزش پسته صادراتی ایران و جهان را مشاهده نمود.

در مباحث سری‌های زمانی ابتدا بایستی مانایی متغیرها مورد بررسی قرار گیرد. در جدول (۱) نتایج بررسی پایایی متغیرها با استفاده از آماره‌ی دیکی فولر تعمیم یافته به‌همراه مشخصات متغیرهای مورد بررسی نشان داده شده است.

با توجه به نتایج جدول (۱) مشخص می‌شود که مخلوطی از متغیرهای $I(0)$ و $I(1)$ وجود دارد، در نتیجه می‌توان از رهیافت ARDL در تخمین مدل استفاده نمود.

استخراج نوسانات نرخ ارز حقیقی با استفاده از مدل GARCH

برای به دست آوردن مناسب‌ترین مدل ARCH یا GARCH از معیارهای آکائیک یا شوارز-بیزین استفاده شده و در ادامه نوسانات نرخ ارز با استفاده از مدل $GARCH(1,1)$ استخراج شد. قبل از برآورد مدل نااطمینانی نرخ ارز، بایستی مدل اولیه برای نرخ ارز واقعی ارائه گردد. بر اساس روش باکس-جنکینز، بهترین مدلی که برای توصیف رفتار نرخ ارز واقعی ارائه شد به‌صورت زیر است:

$$\log RER_t = \alpha_0 + \alpha_1 AR(1) + \alpha_2 MA(1) + \varepsilon_t \quad (8)$$

جهت تشخیص نوع مدل ناهمسانی واریانس، از نمودار همبسته نگار مربع جملات اخلاص مدل اولیه تخمین زده شده استفاده شده است که نمودار نشان داد که نرخ ارز از یک الگوی واریانس ناهمسان شرطی خود توضیح تعمیم یافته پیروی می‌کند. همچنین فواصل انحراف معیار بیانگر الگوی $GARCH(1,1)$ می‌باشد. حال براساس روش باکس-جنکینز و معیار تعیین شوارتز-بیزین، بهترین الگوی نرخ ارز به‌صورت $GARCH(1,1)$ است، یعنی:

$$h_t^2 = \beta_0 + \beta_1 h_{t-1}^2 + \beta_2 \varepsilon_{t-1}^2 \quad (9)$$

که نتایج تخمین آن نیز به‌صورت زیر است:

همان‌طور که از نتایج جدول (۲) مشخص می‌شود، در تبیین رفتار نرخ ارز واقعی هم اثر آرچ و هم اثر GARCH مشاهده می‌شود؛ در نتیجه پس از برآورد مدل فوق، داده‌های عدم اطمینان نرخ ارز واقعی به‌دست می‌آید که به‌عنوان یک متغیر مستقل (HR) در تابع مقدار صادرات پسته ایران وارد می‌شود.

تخمین تابع عرضه مقدار صادرات ایران

برای آزمون اثر سیاست ارزی بر روی عرضه صادرات پسته ایران، دو مدل جداگانه برآورد می‌شود که در یکی نرخ ارز حقیقی به همراه نوسانات آن که از مدل $GARCH(1,1)$ به دست آمد، استفاده شده و در دیگری از نرخ ارز غیررسمی در تخمین مدل استفاده می‌شود که در ادامه در جدول (۳) این دو مدل ارائه شده است.

انجام آزمون بر اساس نتایج به دست آمده از برآورد الگوی پویا با استفاده از روش پیشنهادی پسران و پسران (۱۹۹۷) نشان داد که بین متغیرهای ارائه شده در رابطه (۱)، رابطه‌ی بلندمدت وجود دارد. آماره‌ی تشخیص به وجود آمده نیز حاکی از مطلوب بودن الگوی پویا بود. برای تخمین رابطه‌ی بلندمدت، می‌توان از روش زیر استفاده کرد، در ابتدا ارتباط بلندمدت بین متغیرهای تحت بررسی با استفاده از فروض زیر آزمون می‌گردد (نوفرستی، ۱۳۷۸):

$$H_0: \sum_{i=1}^m \beta_i - 1 \geq 0$$

$$H_1: \sum_{i=1}^m \beta_i - 1 \leq 0$$
(۱۰)

کمیت آماره‌ی t مورد نیاز برای انجام آزمون فوق به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^m \hat{\beta}_i - 1}{\sum_{i=1}^m S \hat{\beta}_i}$$
(۱۱)

مقدار این آماره t برای مدل با نرخ ارز حقیقی برابر با $-۴/۴۸$ و برای مدل با نرخ ارز ثابت برابر با $-۴/۲۸$ می‌باشد که با مقایسه‌ی آن با کمیت بحرانی ارائه شده توسط بنرجی، دولادو و مستر مشخص می‌شود که رابطه‌ی بلندمدتی بین متغیرهای هر دو الگو در سطح اطمینان ۹۵٪ برقرار است. حال با توجه به رابطه (۲)، می‌توان رابطه‌ی دراز مدت را بین پارامترهای مدل برآورد کرد. که در جدول (۴) نتایج آن نشان داده شده است:

همان‌طور که نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد، همه ضرایب از معنی‌داری لازم برخوردار بوده و علامت آن نیز قابل قبول است. در مدل نرخ ارز حقیقی، قیمت صادراتی اثر بزرگتری نسبت به کشش قیمتی در مدل با نرخ ارز ثابت دارد، اما اثر نرخ ارز در مدل اول از مدل با نظام ثابت بزرگتر است. ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی و میانگین وزنی درآمد واردکنندگان نیز اثر مثبتی بر روی مقدار صادرات پسته ایران خواهد داشت. نوسانات نرخ ارزی که در حالت اتخاذ سیاست نرخ ارز شناور (حقیقی) به وجود می‌آید، اثر منفی بر روی مقدار صادرات ایران خواهد داشت.

وجود هم‌جمعی بین مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی، مبنای آماری استفاده از الگوهای تصحیح خطا را فراهم می‌آورد. الگوی تصحیح خطا در واقع نوسانات کوتاه‌مدت را به نوسانات بلندمدت متغیر ارتباط می‌دهد. نتایج حاصل از برآورد مدل تصحیح خطا در جدول (۵) نشان داده شده است: همان‌طور که جدول (۵) نشان می‌دهد، مقدار جز خطا در دو مدل برابر با $0/46$ و $0/47$ است که علامت آن مورد انتظار و معنی‌دار است. به این صورت که $0/46$ انحرافات (عدم تعادل) متغیر مقدار صادرات از مقادیر دراز مدت در یک دوره از بین رفته است.

با توجه به کشش متفاوتی قیمتی بلند مدت دو مدل، توابع عرضه صادراتی متفاوتی به دست می‌آید. در نتیجه با توجه به رابطه (۷)، می‌توان مقدار تغییرات رفاه را به دست آورد، در نهایت مقدار تغییرات مازاد رفاه صادرکنندگان در نتیجه انتخاب سیاست ارزی متفاوت به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\Delta ES = \int_0^{p_x} A Q_{EX}^{1.1} dq - \int_0^{p_x} B Q_{EX}^{1.6} dq \quad (12)$$

روش محاسبه در رابطه (۱۲) روشی است که بلوک و سالهوفر (۱۹۹۸) در بررسی خود انجام دادند. کشش صادراتی به دست آمده برابر با $1/6$ و $1/1$ است و با داشتن میزان صادرات هر سال و قیمت صادراتی آن سال مقدار A و B را مشخص می‌شود. در نتیجه نمودار مازاد رفاه صادرکنندگان در دو مدل نرخ ارز حقیقی و نرخ ارز ثابت به صورت نمودار (۳) خواهد بود.

همان‌طور که نمودار (۳) نشان می‌دهد، اگر سیاست نرخ ارز شناور (حقیقی) اتخاذ گردد، مازاد رفاه بیشتری نصیب صادرکنندگان پسته خواهد شد، در مقایسه با حالتی که نرخ ارز ثابت اتخاذ شده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

عرضه صادرات پسته ایران متأثر از عواملی مانند نرخ ارز، قیمت صادراتی، نوسانات نرخ ارز، میانگین درآمد کشورهای واردکننده و ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی ایران دارد. اثر همه‌ی عوامل فوق در بلندمدت بر روی مقدار صادرات مثبت بود، اما نوسانات نرخ ارز اثر منفی بر روی میزان صادرات دارد. از طرف دیگر انتخاب نوع سیاست ارزی نیز می‌تواند بر روی متغیرهای اقتصادی اثرگذار باشد، برای این منظور برآورد مدل با نظام نرخ ارزی ثابت و مدل با نظام نرخ ارزی شناور نشان داد که کشش قیمتی در مدل با نظام نرخ ارز ثابت بیشتر است، اما در نتیجه تغییر نظام ارزی، نوع تابع عرضه صادراتی محصول تغییر کرده و در نتیجه رفاه تغییر می‌کند. همان‌طور که مشاهده گردید، اگر نظام نرخ ارزی شناور اتخاذ گردد، مقدار مازاد رفاه صادرکنندگان افزایش خواهد یافت، اما با

اتخاذ این نوع نظام، نوسانات نرخ ارز نیز به وجود می‌آید که اثر منفی بر روی صادرات خواهد داشت که بایستی راهکاری برای کاهش نوسانات اتخاذ نمود. در نهایت پیشنهاد می‌گردد که تعیین نرخ ارز از حالت دستوری و ثابت به سمت شناور شدن پیش رود تا بدین وسیله مازاد رفاه صادرکنندگان پسته ایران افزایش یابد و ثنیا راهکارهایی برای کاهش نوسانات نرخ ارز شناور اتخاذ گردد تا از اثرات منفی آن بر مقدار صادرات جلوگیری به عمل آید. برای مثال می‌توان یک صندوق حمایتی در جهت جبران خسارت ناشی از نوسانات استفاده کرد و یا از بیمه نرخ ارز استفاده کرد.

References:

1. Bergstrand, J.H., 1985. The gravity equation in international economic foundations and empirical evidence. *Review of Economics and Statistics* 67, 474-481.
2. Bound E. 1987. An econometric study a primary commodity exports from development country regions to world. IMF, Vol. 84, No. 2, pp. 191 - 227.
3. Bullok, D. S., Salhofer, K. 1998. Measuring the social costs of suboptimal of policy instruments: a general framework and an example. *Agre. Econ*, No: 18, Pp 249 - 259.
4. Deardorff, A. (1995), 'Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?' NBER working Papers No. 5377.
5. Enders, W. 2007. Sadeqi, M., Shavalpour, S. (Translators). *Time series Econometrics*. Emam Sadeq University Press, First Edition.
6. Engel, C., Devereux, M.B., (2000). *monetary policy in the open economy revisited: price setting and exchange rate flexibility*. National bureau of Economic Research, 1050, Massachusetts Avenue.
7. Foreign Trade Database. 2006.
8. Frankel, J.A., 1993. Is Japan creating a Yen Bloc in the East Asia and the Pacific? In: Frankel, J.A., Kahler, M. (Eds.), *Regionalism and Rivalry: Japan and the United States in Pacific Asia*. University of Chicago Press, Chicago.
9. Hausman, J. A. (1981). Exact consumer's surplus and deadweight loss. *The American Economic Review*, 71(4), 662-676.
10. Kalirajan, K., 2010. Sources of variation in export flows over time: a suggested methodology of measurement. *International Journal of Business and Economics* 9 (2), 175-178.
11. Kalirajan, K.P., 2007. Regional cooperation and bilateral trade flows: an empirical measurement of resistance. *The International Trade Journal* 21 (2), 85-107.
12. Khalilian, S., Farhadi, A. 2002. Assessing the factors Affect on Agricultural Export of Iran. *Agricultural Economic and Development Journal*. No 39. Pp 71-84.
13. Khan, I.U., Kalirajan, K. (2011), the impact of trade costs on exports: An empirical modeling, *Economic Modelling*, 28, Pp 1341-1347.

14. Khan, M. 1974. Import and export demand in developing countries. IMF, staff papers, Vol. 11, No.3.
15. MahmoodZade, M., Zibae, M. 2004. Assessing The Factors That Affecting on Iran's Pistachio Export, Cointegration Approach. Agricultural Economic and Development Journal. No 46. Pp 137-158.
16. Mirzaee KhalilAbadi, H., Chizari, A. 2004. Determination of Technical Efficiency and Optimum Water Using in Pistachio Production, Case Study: Rafsanjan County. Research and Development Journal. No 62.
17. Mojtahed, A., Ahmadian, A. 2007. Policies Effect on Social Welfare in Iran. Iran Economic Research Journal. No 30, Pp 1-22.
18. Noferesti, M. 1998. Unit Root and Cointegration In Econometric. Rassa Press. Second Edition.
19. Noferesti, M., ArabMazar, A. 1994. Macroeconomic Model of Irans Economic. Research and Economic Policies Journal. No 1.
20. Noori, K., Kopae, M. 1996. Estimate of Pistachio Demand and Supply Curves. 1st conference of Agricultural Economic. Zabol University. Pp 542-553.
21. Pakdaman, R. 1998. Assessing the factors that restricted Iran's export. 1st conferences of trade policies and International Trade. Pp 147-165.
22. Pesaran M.H., Pesaran, B. 1997. Working with microfit 4.1: An introduction to econometric. Oxford University Press. Oxford.
23. Pesaran, M.H. 1984. Macroeconomic policy in an oil-Exporting Economy white foreign exchange controls. *Economica*, Vol. 51, PP: 253-270.
24. Rahmani, R., Soltani, Gh. 1996. Agricultural Trade Liberalism Effect on the Economic Welfare in Iran, Case Study: Date and Rice. Msc Thesis, Shiraz University.
25. SalamiFar, M., Mirzaee KhalilAbadi, S. 2002. Comparative Advantage in Pistachio Production and Export. Agricultural Economic and Development Journal. No 38. Pp 7-28.
26. Sharzee, Gh., Ghanbari, R. 2000. Estimating Demand and Supply of Pistachio Export by Simultaneous Equations System. 3th conference of Agricultural Economic. Pp 644-666.

27. Sutherland, A., (2004). The expenditure switching effect, welfare and monetary policy in a small open economy. University of St. Andrew and Ct PR.
28. Tayebi, K., FarhadiKia, A. 2000. Short Run and Long Run Effect of Exchange rate policies on the Non-Oil Export of Iran (1969-1997). 10th Conference of Monitories and Exchange Rate Polices. Pp 287-309.
29. Tinbergen, 1962. Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy, New York.
30. Torkamani, j., Tarazkar, M. 2005. Exchange Rate Effect on Pistachio Export Price, ARDL Approach. Agricultural Economic and Development Journal. No 49. Pp 49-95.
31. World Development Indicators (WDI, 2008)
32. www.FAO.org
33. www.IMF.org

پیوست ها:

جدول ۱- نتایج بررسی ایستایی سری های زمانی با آماره ADF و مشخصات متغیرها

متغیر	درجه ایستایی	نوع ایستایی	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف معیار
لگاریتم مقدار صادرات پسته ایران	I(1)**	بدون عرض از مبدا و روند	۴/۴	۵/۲	۳/۶	۰/۶
لگاریتم ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران	I(1)*	با عرض از مبدا	۹/۸۴	۹/۳	۱۰/۳۴	۰/۲۸
لگاریتم میانگین وزنی درآمد کشورهای وارد کننده	I(1)*	بدون عرض از مبدا و روند	۱۵/۶	۱۴/۷	۱۶/۲	۰/۳۵
لگاریتم نوسانات نرخ ارز حقیقی	I(0)*	با عرض از مبدا	-۱/۹۹	۳-۱/۷	-۰/۹۵	۰/۷۱
لگاریتم قیمت صادراتی ایران	I(1)*	بدون عرض از مبدا و روند	۰/۴	۰/۷۹	-۰/۰۴	۰/۲۵
لگاریتم نرخ ارز حقیقی	I(1)*	بدون عرض از مبدا و روند	۳/۶۹	۴/۰	۳/۳۶	۰/۱۹

*** و ** معنی داری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد.

ماخذ: یافته های تحقیق

جدول ۲- نتایج تخمین نرخ ارز حقیقی با استفاده از GARCH(1,1)

مقدار t	مقدار ضریب	پارامترهای مدل
*(۳۱/۱۸)	۷/۹۵	عرض از مبدا
*(۲۲/۹)	۰/۹۶	AR(1)
*(۲۰/۶)	۰/۷۴	MA(1)
** (۲/۵)	۰/۳۲	مجذور باقیمانده ها
*(۵/۱۸)	۰/۶۷	اثر GARCH
F=۱۷۹	DW=۲/۳	R ² =/۰۹۲

اعداد داخل پرانتز نشان دهنده مقدار t است.

*** و ** معنی داری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد.

ماخذ: یافته های تحقیق

جدول ۳- نتایج تخمین تابع کوتاه مدت مقدار صادرات پسته ایران

مدل ARDL(1,0,0,0,0)		مدل ARDL(1,0,1,0,0,0)		پارامترهای مدل
با نرخ ارز ثابت		با نرخ ارز شناور		
مقدار t	مقدار ضریب	مقدار t	مقدار ضریب	
				عرض از مبدا
*(-۲/۸)	-۱۲/۲۴	*(-۲/۶۵)	-۱۲/۵۸	مقدار صادرات سال گذشته
***(۴/۶۹)	۰/۵۲	***(۵/۱۴)	۰/۵۲	قیمت صادراتی ایران
* (۳/۰۴)	۰/۷۷	*** (۱/۷۲)	۰/۴۹	نرخ ارز
*** (۱/۸۱)	۰/۱۱	*** (-۱/۸۸)	-۰/۷۹	نرخ ارز با یک وقفه
-	-	** (۲/۹۴)	۱/۲۱	میانگین وزنی درآمد کشورهای وارد کننده
* (۳/۱۱)	۰/۴۸	*** (۲/۰۷)	۰/۳	ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران
*** (۱/۹۱)	۰/۶۸	* (۲/۵۶)	۰/۸۵	نوسانات نرخ ارز
-	-	*** (-۱/۷۱)	-۰/۰۸	
	۰/۹۴		۰/۹۵	R ²
	۲/۱		۲/۲	DW
	۱۴۳		۱۱۵	F

اعداد داخل پرانتز نشان دهنده مقدار t است.

*, **, و *** معنی داری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد.

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- نتایج تخمین تابع بلند مدت مقدار صادرات پسته ایران

مدل ARDL(1,0,0,0,0)		مدل ARDL(1,0,1,0,0,0)		پارامترهای مدل
با نرخ ارز ثابت		با نرخ ارز شناور		
مقدار t	مقدار ضریب	مقدار t	مقدار ضریب	
*(-۳/۸۶)	-۲۵	*(-۶/۴۶)	-۲۷	عرض از مبدا
* (۴/۱)	۱/۶	*** (۱/۸۳)	۱/۱	لگاریتم قیمت صادراتی
*** (۱/۷۹)	۰/۲۴	*** (۱/۹۴)	۰/۹	لگاریتم نرخ ارز حقیقی
*** (۴/۸۴)	۱/۴۳	* (۴/۳۳)	۱/۸۳	لگاریتم ارزش افزوده کشاورزی ایران
** (۲/۹۴)	۱/۰۳	** (۲/۱۱)	۰/۶۵	لگاریتم میانگین وزنی تولید ناخالص ملی واردکنندگان
-	-	*** (-۱/۷۴)	-۰/۱۶	لگاریتم نوسانات نرخ ارز حقیقی

اعداد داخل پرانتز نشان دهنده مقدار t است.

*, **, و *** معنی داری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد.

ماخذ: یافته‌های تحقیق

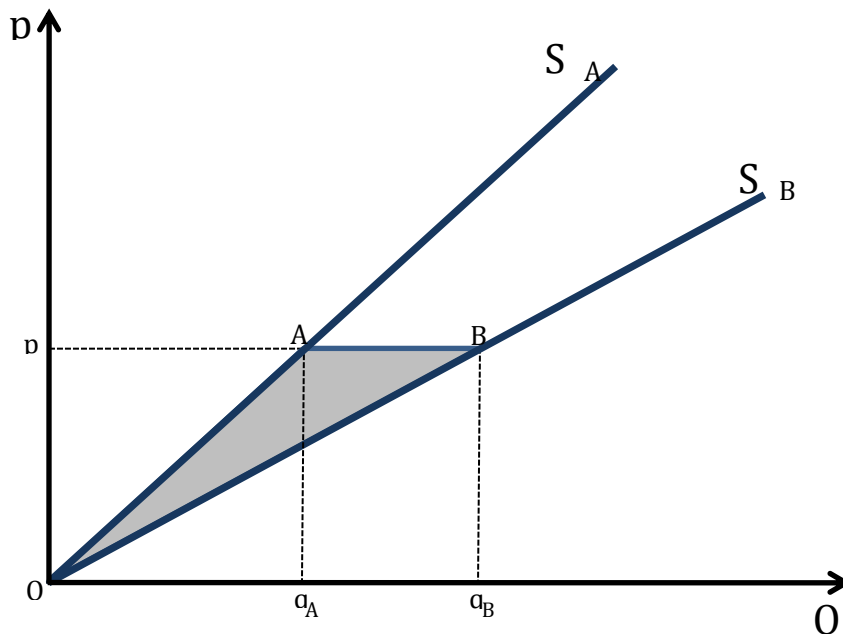
جدول (۵) - نتایج تخمین تابع تصحیح خطا مقدار صادرات پسته ایران

مدل ARDL(1,0,0,0,0)		مدل ARDL(1,0,1,0,0,0)		پارامترهای مدل
با نرخ ارز ثابت		با نرخ ارز شناور		
مقدار t	مقدار ضریب	مقدار t	مقدار ضریب	
[*] (-۲/۸)	-۱۲/۲۴	[*] (-۳/۶۵)	-۱۲/۵۸	عرض از مبدا
^{**} (۴/۶۹)	۰/۵۲	^{**} (۱/۷۲)	۰/۴۹	قیمت صادراتی ایران
[*] (۳/۰۴)	۰/۷۷	^{***} (-۱/۸۸)	-۰/۷۹	نرخ ارز حقیقی
[*] (۳/۱۱)	۰/۴۸	^{**} (۲/۰۷)	۰/۳	میانگین وزنی درآمد کشورهای وارد کننده
^{***} (۱/۹۱)	۰/۶۸	^{**} (۲/۵۶)	۰/۸۵	ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران
-	-	^{***} (-۱/۷۱)	-۰/۰۸	نوسانات نرخ ارز
[*] (-۴/۲۵)	-۰/۴۷	[*] (-۴/۴۸)	-۰/۴۶	جزء تصحیح خطا

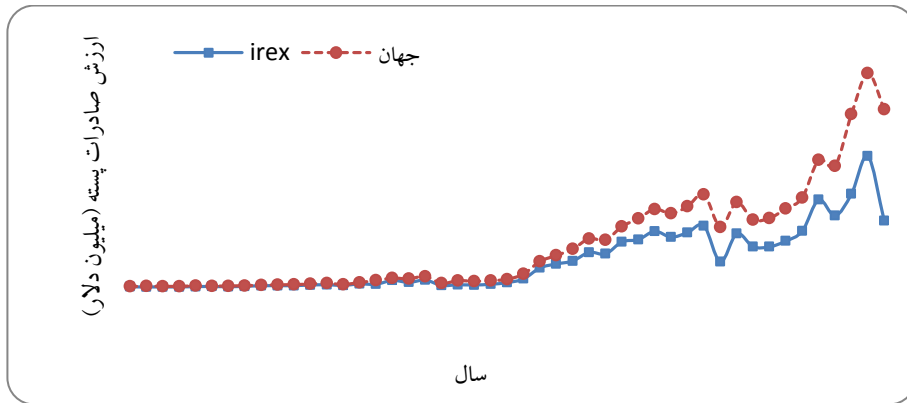
اعداد داخل پرانتز نشان دهنده مقدار t است.

***، ** و * معنی داری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد.

ماخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار (۱) - تغییرات مازاد رفاه صادرکنندگان در نتیجه تغییرات تابع عرضه صادراتی



نمودار (۲) - روند ارزش صادراتی پسته ایران و جهان (ماخذ: www.FAO.org)



نمودار (۳) - روند تغییرات مآزاد رفاه صادر کنندگان پسته با توجه به نوع سیاست ارزی انتخابی

