

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال چهاردهم، شماره ۵۴، تابستان ۱۳۸۵

عوامل مؤثر بر صادرات پسته، زعفران، خرما در سبد کالاهای صادرات غیر نفتی ایران (۱۳۷۰-۱۳۸۰)^۱

دکتر سهیلا بی‌ریا*، دکتر فرخنده جبل عاملی*

تاریخ دریافت: ۸۴/۷/۲ تاریخ پذیرش: ۸۵/۳/۱۳

چکیده

مهمترین مشخصه اقتصاد ایران، وابستگی شدید به درآمدهای نفتی است. بنابراین هرگونه نوسان در قیمت نفت موجب کسری تراز پرداخت‌های کشور خواهد شد. به همین دلیل، باید صادرات غیرنفتی تشویق شود. به منظور تشویق صادرات غیرنفتی و کاهش وابستگی اقتصاد به درآمد نفت، می‌توان روی کالاهای کشاورزی تمرکز کرد؛ زیرا این کالاها منبع مهمی برای تأمین ارز خارجی مورد نیاز کشورند.

۱. این مقاله استخراجی از طرح امکان‌سنجی تولید و صادرات زعفران، به عنوان یک کالای بنیادین در صادرات غیرنفتی ایران، می‌باشد که توسط دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران انجام شده است.

* به ترتیب استادیاران معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران
e-mail: birias2005@yahoo.com e-mail: fameli@ut.ac.ir

در این تحقیق وضعیت صادرات محصولات کشاورزی ایران با انتخاب و مطالعه سه کالای مهم (زعفران، پسته و خرما) از کالاهای صادرات غیرنفتی ایران در دهه گذشته مورد بررسی می‌شود. به منظور برآورد تابع عرضه صادرات این کالاها، مدل باند و روش تلفیقی سری زمانی و مقطعی در دوره زمانی ۱۳۷۰-۱۳۸۰ به کار گرفته شده است.

نتایج بررسیها نشان می‌دهد که سیاستهای قیمتی بر درآمدهای حاصل از صادرات غیرنفتی اثر مثبتی نداشته است. بنابراین باید سیاستهایی برگزید که موجب تشویق و افزایش تولید و عرضه کالاهای کشاورزی و تنوع بخشی آنها شود.

کلید واژه‌ها:

عرضه و تقاضای صادرات، کالاهای کشاورزی، صادرات غیرنفتی

مقدمه

امروزه توسعه صادرات غیرنفتی یک ضرورت به شمار می‌آید، زیرا درآمدهای ارزی را افزایش می‌دهد و در نتیجه اجرای برنامه‌های توسعه اقتصادی را که متضمن هزینه‌های ارزی است، ممکن می‌سازد. ولی در ایران معمولاً زمانی به رشد و توسعه صادرات غیرنفتی توجه می‌شود که صادرات نفت خام و درآمدهای حاصل از فروش آن دچار رکود شده باشد. تجربه گذشته ایران در زمینه نوسان درآمدهای ارزی ایجاب می‌کند که سیاستگذاریهایی در زمینه افزایش صادرات غیرنفتی و بویژه صادرات محصولات کشاورزی انجام پذیرد. به همین دلیل شناسایی عوامل مؤثر بر صادرات این گونه کالاها اهمیت ویژه‌ای دارد. در این مقاله نیز عوامل مؤثر بر صادرات سه محصول کشاورزی مهم ایران (پسته، خرما و زعفران) بررسی می‌شود. البته موضوع صادرات محصولات کشاورزی در سالهای اخیر مورد توجه پژوهشگران مختلف بوده است ولی در این مقاله یک سبد کالایی در برگیرنده سه محصول مزبور به طور همزمان بررسی و با استفاده از روش تلفیق سری زمانی - مقطعی برآورد می‌گردد. این امر امکان بررسی همزمان اثر متغیرهای مختلف را در صادرات هر سه محصول فراهم می‌کند.

عوامل مؤثر بر صادرات ...

تحقیقات انجام گرفته در زمینه صادرات در جهت الگوسازی توابع عرضه و تقاضا، بخصوص در کشورهای در حال توسعه، بیشتر به صورت برآورد تک معادله‌ای از عرضه صادرات، و در برخی موارد، تقاضای صادرات بوده است. ولی در برخی موارد در مدل‌های کلان، عرضه و تقاضای صادرات به صورت همزمان (در قالب یک سیستم معادلات همزمان) در نظر گرفته شده‌اند.

در کلیه مطالعات هنگام ارائه الگوی عرضه صادرات از دو متغیر قیمت‌های نسبی و سطح تولید محصول مورد نظر به عنوان دو متغیر مهم توضیحی استفاده شده است. یکی از معروفترین مدل‌های مربوط به صادرات، مدل گلدشتاین^۱ و محسن خان^۲ می‌باشد. در این مدل جهت برآورد توابع عرضه و تقاضای صادرات کالاها مدل همزمانی معرفی شده و توابع تقاضا و عرضه برای صادرات یک کشور به صورت تابع خطی - لگاریتمی با وجود دو مدل تعادلی^۳ و غیر تعادلی^۴ در نظر گرفته شده است. در مدل تعادلی فرض می‌شود که وقفه‌ای در سیستم برای تعدیل مقدار صادرات و قیمت با مقادیر وجود ندارد و سیستم به صورت آنی به تعادل می‌رسد. در مدل غیر تعادلی فرض بر این است که صادرات با توجه به اختلاف بین تقاضای صادرات در زمان t تعدیل می‌گردد (Goldstain and Khan, 1978).

یکی دیگر از الگوهای بسیار مهمی که در بسیاری از مباحث مربوط به صادرات و در تخمین مدل‌های عرضه و تقاضای صادرات در کشورهای در حال توسعه مورد توجه قرار گرفته الگوی باند (Bound, 1975) می‌باشد که با دیدی فراتر از یک کشور و منطقه ارائه گردیده است. الگوی باند، بخصوص در طرف عرضه، از جامعیت بیشتری نسبت به الگوی گلدشتاین - خان برخوردار بوده و در نظر گرفتن شوک عرضه در منطقه و متغیر روند در این مدل اهمیت ویژه‌ای را به آن بخشیده است. در این مدل همچنین وجود نسبت قیمت کالاهای صادراتی به قیمت داخلی، بخصوص در مورد یک کالای خاص و یا یک گروه کالای خاص، اهمیت

-
1. Goldstain
 2. Mohsen Khan
 3. balance
 4. unbalance

نظری بیشتری دارد و نسبت به مدل گلدشتاین - خان بیشتر مورد قبول است؛ زیرا قدرت خرید داخلی برای کالاهای صادراتی در این مدل در نظر گرفته شده است و بدین ترتیب ضمن ورود نرخ ارز در مدل و تأثیر غیرمستقیم آن در عرضه صادرات، جایگزین شدن تقاضای داخلی به جای صادرات را (که حاصل افزایش قیمت‌های داخلی (تورم) و یا تغییرات در نرخ ارز و به طور کلی نرخ ارز مؤثر واقعی است) در نظر می‌گیرد و نقاط قوت این مدل را نسبت به مدل گلدشتاین - خان نشان می‌دهد.

از دیگر پژوهش‌های انجام شده در زمینه صادرات، تحقیق هانیوتیس (Haniotis, 1990) است. در این تحقیق به کمک مدل آرمینگتون تأثیر گسترش جامعه اروپا در صادرات غله و سویای کشور آمریکا بررسی و با کمک تخمین دستگاه همزمان، کشش‌های عرضه صادرات در ۴ منطقه دیگر جهان به غیر از آمریکا برآورد و تجزیه و تحلیل شده است.

در خصوص بررسی و شناخت متغیرهای تأثیرگذار بر روند تجارت خارجی، در سطح بین‌المللی مطالعات متعدد دیگری انجام شده است که از آن جمله می‌توان به کار هوتاکر و مگی؛ چاو (Schuh, 1974)؛ استرن و همکارانش؛ ساتو؛ هانیوتیس (Haniotis, 1990) و روی (Roy, 1994) اشاره کرد.

سرور و اندرسن (Sarwar and Anderson, 1990) با استفاده از نتایج برآورد همزمان توابع عرضه و تقاضای محصول سویا در آمریکا، کشش‌های قیمتی و درآمدی تقاضای صادرات این محصول را محاسبه نموده‌اند. آنها بر اساس مطالعه اولیه هوتاکر و مگی، تقاضای صادرات را تابعی از متغیرهای قیمت صادراتی کشور صادرکننده، درآمد واقعی و قیمت کالاهای داخلی کشورهای واردکننده معرفی کرده‌اند. آنها همچنین براساس مطالعات چاو که ثابت نمود نوسانهای نرخ ارز می‌تواند آثار مهمی بر صادرات محصولات کشاورزی داشته باشد، عامل نرخ واقعی ارز را نیز به عنوان متغیر توضیحی در مدل تابع تقاضای صادرات وارد نموده‌اند.

روی و همکارانش (Roy & et al., 1994) مدل همزمانی را جهت عرضه و تقاضای محصولات شیلاتی یخزده کانادایی در بازار آمریکا ارائه دادند. در این مدل انواع تولیدات

عوامل مؤثر بر صادرات ...

نسبت به جمع تولیدات شیلاتی مدلسازی شده و بر این اساس، حساسیت عرضه و تقاضا برای انواع تولیدات خاص قابل محاسبه بوده است.

در زمینه صادرات غیرنفتی و واردات در ایران نیز تحقیقات مختلفی انجام گرفته که اکثر بررسیها در زمینه واردات بوده، اگرچه در زمینه صادرات نیز تلاشهایی انجام گرفته است. ترکمانی و طرازکار (۱۳۸۴) به بررسی اثر تغییرات کوتاهمدت و درازمدت نرخ ارز بر قیمت صادراتی پسته ایران با کاربرد روش خود توضیح با وقفه گسترده ARDL در دوره زمانی ۱۳۵۰-۷۹ پرداخته‌اند. نتایج بررسیهای آنها نشان می‌دهد که تغییرات نرخ ارز در کوتاهمدت و درازمدت مهمترین عامل مؤثر بر قیمت صادراتی توسعه می‌باشد.

محمودزاده و زیبایی (۱۳۸۳) با استفاده از یک مدل تحلیل همجمعی به بررسی عوامل مؤثر بر صادرات پسته ایران طی دوره زمانی ۱۳۵۸-۶۱ پرداختند. آنها آثار شاخص لگاریتمی تغییرات نرخ ارز و قیمت واقعی خرده‌فروشی پسته بر صادرات را تجزیه و تحلیل کردند و نشان دادند که تغییرات نرخ ارز در کوتاهمدت و درازمدت تأثیر معنیداری در عرضه صادرات پسته ندارد ولی ضریب متغیر قیمت خرده‌فروشی پسته در درازمدت معنی‌دار و مثبت است. رحیمی (۱۳۸۰) اثر تغییرات نرخ ارز و قیمت صادرات غیرنفتی و همچنین تراز تجاری را بر قیمت صادراتی محصولات مختلف با استفاده از روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای برای سالهای ۱۳۴۵-۷۶ بررسی کرد. نتایج بررسیهای او نشان می‌دهد که نرخ ارز مهمترین عامل مؤثر بر قیمت صادراتی محصولات غیرنفتی است.

روش‌شناسی تحقیق

یکی از الگوهای بسیار مهم، که در بسیاری از مباحث مربوط به صادرات در تخمین مدل‌های عرضه و تقاضای صادرات در کشورهای در حال توسعه مورد توجه قرار می‌گیرد، الگوی باند می‌باشد. این الگو با دیدی فراتر از یک کشور و با دیدی منطقه‌ای ارائه شده و نظری شفاف و قابل قبول دارد.

در این الگو تقاضای جهانی برای صادرات کالای K از منطقه R به شکل یک معادله لگاریتمی به صورت زیر ارائه شده است:

$$\ln XD_R^K = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \left(\frac{PX_R^K}{P_W^K} \right) + \alpha_2 \ln y_w \quad (1)$$

که در آن XD_R^K میزان صادرات کالای K مورد تقاضای منطقه R، PX_R^K قیمت کالای صادراتی K در منطقه R، P_W^K میانگین قیمت کالای K در بازار جهانی و y_w درآمد واقعی کشورهای وارد کننده است.

از آنجا که معادله فوق به صورت لگاریتمی است، پارامتر α_1 نشاندهنده کشش قیمتی تقاضای جهانی برای صادرات کالای K از منطقه R (با توجه به تفاوت قیمتی بین قیمت صادرات کالای K در منطقه R و متوسط قیمت جهانی) و α_2 مبین تقاضای صادراتی برای کالای K با توجه به درآمد واقعی جهانی است. انتظار می رود که α_1 منفی باشد، ولی تابع عرضه صادرات کالای K از منطقه R با معادله لگاریتمی زیر ارائه می شود:

$$\ln XS_R^K = \beta_0 + \beta_1 \ln \left(\frac{PX_R^K}{P_R E_R} \right) + \beta_2 \ln \left(\frac{PX_{R-1}^K}{P_{R-1} E_{R-1}} \right) + \beta_3 \ln Y_R + \beta_4 \ln SS_R + \beta_5 t \quad (2)$$

که در آن XS_R^K میزان صادرات کالای K عرضه شده در منطقه R، P_R سطح قیمت داخلی بر حسب واحد پول ملی کشور صادر کننده در منطقه R، E_R نرخ برابری پول رایج کشور صادر کننده با نرخ ارز (بر حسب دلار)، Y_R شاخص ظرفیت تولیدی در منطقه R، SS_R شوکهای عرضه در منطقه R، PX قیمت جهانی کالای K در منطقه R (بر حسب دلار) و $P_R E_R$ قیمت محصول K در منطقه R (بر حسب دلار) است.

گفتنی است که در این معادله متغیرهای شاخص ظرفیت تولیدی در منطقه R و شوکهای عرضه در همین منطقه برای شناسایی تابع عرضه صادرات وارد مدل شده اند.

t متغیر روند و مبین تغییرات درازمدتی است که در عرضه کالاهای صادراتی K تأثیر می گذارد، معادله عرضه نشاندهنده آن است که صادر کنندگان به دلیل افزایش نسبی قیمت های صادراتی نسبت به قیمت های داخلی، میزان صادرات خود را می افزایند. قیمت های با وقفه امکان

عوامل مؤثر بر صادرات ...

اعمال تعدیلات لازم توسط عرضه را برای مدت یک سال فراهم می آورد. انتظار می رود که صادرات کالای K با توجه به افزایش ظرفیت تولیدی در منطقه R افزایش یابد. SS_R نشاندهنده سایر عوامل مؤثر بر صادرات منطقه R است. β_1 و β_2 نیز به ترتیب مبین کشش قیمتی صادرات سال گذشته در منطقه R و β_3 نشاندهنده کشش با توجه به ظرفیت تولیدی است. انتظار می رود کلیه پارامترهای $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ مثبت باشند.

اگر گروه معادله عرضه را بر اساس قیمت صادراتی نرمال کنیم خواهیم داشت:

$$\ln PX_R^K = C_0 + C_1 \ln XS_R^K + C_2 \ln P_R E_R + C_3 \ln \left(\frac{PX_{R-1}^K}{P_{R-1} E_{R-1}} \right) + C_4 \ln YR + C_5 \ln SS_R + C_6 t$$

که با استفاده از معادله ساختاری عرضه، پارامترهای C بر حسب β به صورت زیر به دست می آید:

$$C_0 = -\frac{\beta_0}{\beta_1}, C_1 = \frac{1}{\beta_1}, C_2 = \frac{\beta_1}{\beta_1}, C_3 = \frac{-\beta_2}{\beta_1}, C_4 = \frac{\beta_3}{\beta_1}, C_5 = \frac{\beta_4}{\beta_1}, C_6 = \frac{\beta_5}{\beta_1}$$

از آنجا که β_1 و β_2 و β_3 مثبت هستند، انتظار می رود $C_1 > 0$ و $C_2 > 0$ ، $C_3 < 0$ ، $C_4 > 0$ باشند.

جهت تخمین مدل عرضه صادرات محصولات زعفران، پسته و خرما در ایران از مدل باند با انجام تعدیلاتی استفاده شده است. در شکل کلی این مدل، عرضه صادرات به صورت یک تابع لگاریتم خطی از نسبتهای جاری و وقفه دار قیمت صادرات کالاها به سطوح قیمت داخلی آنها در کشور تولید کننده، شاخصی از ظرفیت تولیدی کشور مورد نظر و نرخ ارز و همچنین شوکهای عرضه مشخص می شود (معادله ۳):

$$\ln XS_t^k = \beta_0 + \beta_1 \ln \left(\frac{P_x^k}{P_R \cdot E_R} \right) + \beta_2 \ln \left(\frac{P_{x,t-1}^k}{P_{t-1} \cdot E_{t-1}} \right) + \beta_3 \ln y_R + \beta_4 \ln SS_R + \beta_5 t \quad (3)$$

که در آن XS_t^k ارزش صادرات کالای K در زمان t، P_R^k سطح قیمت داخلی محصول K در کشور تولید کننده بر حسب پول ملی، P_x^k قیمت صادرات کالای K، E_R نرخ مبادله ارز

در کشور تولید کننده بر حسب پول رایج ملی، y_R تولید محصولات منتخب، SS_R شوکهای عرضه و t متغیر روند است.

به دلیل اینکه مدل دوطرفه لگاریتمی است، ضرایب هر متغیر، کششهای مربوط را نشان می‌دهد. از آنجا که در کلیه مطالعات انجام شده روی صادرات قیمت داخلی کالای صادراتی، قیمت جهانی آن کالا، نرخ ارز و ظرفیت تولید، به عنوان متغیرهای اصلی مدل در نظر گرفته شده‌اند، در این تحقیق نیز این متغیرها مد نظر قرار می‌گیرند. به منظور نشان دادن اثر هر متغیر بر صادرات محصولات مورد نظر، تابع عرضه صادرات محصولات مذکور به صورت تابعی خطی از قیمت بازار جهانی و داخلی این محصولات، نرخ ارز و ظرفیت تولیدی محصولات مورد نظر برآورد می‌شود. از این رو، مدل برآورد به صورت زیر است:

$$XS_i^R = \beta_0 + \beta_1 P_x^k + \beta_2 P_R^k + \beta_3 y_R + \beta_4 ER \quad (4)$$

که در آن XS_i^R میزان صادرات کالای K در زمان t ، P_R^k سطح قیمت داخلی محصول K در کشور تولید کننده، P_x^k قیمت صادراتی کالای K در بازار جهانی، y_R تولید محصولات منتخب و ER نرخ ارز است.

به منظور نشان دادن تأثیر جداگانه قیمت صادراتی و قیمت داخلی، هر یک از این دو متغیر به طور مجزا در مدل وارد شده‌اند. قیمت صادراتی از جمله متغیرهای مهم در زمینه تصمیم‌گیری برای صادرات است. با افزایش قیمت صادرات، میزان صادرات افزایش می‌یابد. لذا، رابطه بین قیمت صادراتی و مقدار عرضه صادرات مثبت است. از طرف دیگر، با افزایش قیمت داخلی، قدرت رقابت محصولات ایران در بازار جهانی کاهش پیدا می‌کند زیرا تولیدات به جای عرضه به بازار جهانی، در بازارهای داخلی عرضه می‌شود. پس، افزایش قیمت‌های داخلی اثر معکوس بر صادرات می‌گذارد. از طرف دیگر، نرخ ارز یک متغیر مهم در زمینه تشویق صادرات غیرنفتی محسوب می‌شود. با افزایش نرخ ارز یا کاهش ارزش پول ملی، میزان صادرات افزایش می‌یابد.

نتایج بررسیها

جهت برآورد مدل مورد نظر از روش «داده‌های تلفیقی سری زمانی - مقطعی»^۱ استفاده می‌شود. در این روش یک سری واحدهای مقطعی در طی چند سال مدنظر قرار می‌گیرد. با کمک این روش تعداد مشاهدات تا حد مطلوب افزایش می‌یابد. بدین ترتیب مشکل کمبود اطلاعات بر طرف می‌شود. البته برای برآورد مدل مورد نظر با روش تلفیقی سری زمانی - مقطعی روشهای متفاوتی وجود دارد. برای اینکه مشخص شود کدام روش جهت برآورد تابع عرضه صادرات محصولات مورد نظر مناسب است باید ۳ آزمون زیر انجام شود: (بی ریا و فرزین وش).

الف) آزمون معنیدار بودن گروه

این آزمون نشان می‌دهد که آیا از روش تلفیق سری زمانی مقطعی می‌توان برای برآورد تابع مورد نظر استفاده کرد، یا باید از روش دیگری (تک معادله‌ای) برای این کار سود جست. بدین ترتیب مشخص می‌شود گروه کالای انتخاب شده از سبد کالاهای صادراتی به عنوان نمونه مورد بررسی معنیدار است یا خیر.

$$F(n-1, nt-n-k) = \frac{(R_u^t - R_p^t)/(n-1)}{(1 - R_u^t)/(nt-n-k)}$$

که در این معادله n تعداد کالاها، t طول دوره مورد بررسی و k تعداد پارامترهای مدل است. علامت R_u^2 نشاندهنده R^2 مدل محدود نشده و علامت R_p^2 نشاندهنده R^2 برآورد شده با مدل سری مقطعی - زمانی است.

$$F = \frac{(0.96 - 0.64)/4}{(1 - 0.96)/23} = 53/3$$

مقدار F محاسبه شده برابر است با:

F جدول در ازای درجات آزادی مربوط، برابر با $19/5$ می‌باشد. لذا، مقدار F

محاسبه شده از F جدول بزرگتر است. در نتیجه، فرضیه H_0 رد و آثار گروه پذیرفته می‌شود و لذا می‌توان از روش تلفیقی سری زمانی - مقطعی برای برآورد تابع مورد نظر استفاده کرد. در ضمن نمونه انتخاب شده از سبد کالاهای صادرات غیرنفتی معنیدار به دست آمد.

1. time series- cross section

ب) آزمون انتخاب بین آثار ثابت و یا آثار تصادفی

به منظور مشخص کردن اینکه کدام روش (آثار ثابت^۱ و یا آثار تصادفی^۲) برای برآورد مناسبتر است از آزمون هاسمن^۳ (۱۹۸۰) استفاده می‌شود. فرضیه صفر در آزمون هاسمن بدین صورت است:

$$H_0 : \alpha = \alpha_s$$

$$H_1 : \alpha \neq \alpha_s$$

فرضیه صفر به این معنی است که ارتباطی بین جزء اخلاص معادله و متغیرهای توضیحی وجود ندارد و آنها از یکدیگر مستقل هستند. در حالی که فرضیه مقابل به این معنی است که بین جزء اخلاص مورد نظر و متغیرهای توضیحی همبستگی وجود دارد و چون به هنگام وجود همبستگی بین جزء اخلاص و متغیر توضیحی با مشکل تورش و ناسازگاری مواجه می‌شویم، بنابراین بهتر است در صورت پذیرفته شدن H_1 (رد H_0) از روش آثار ثابت استفاده کنیم. تحت فرضیه H_0 ، آثار ثابت و آثار تصادفی هر دو سازگارند ولی روش آثار ثابت ناکاراست. یعنی در صورت رد شدن فرضیه H_0 ، روش آثار ثابت سازگار و روش آثار تصادفی ناسازگار است و باید از روش آثار ثابت استفاده کنیم. اگر b تخمین زننده روش آثار ثابت و $\hat{\beta}$ تخمین زننده روش و آثار تصادفی باشد، آنگاه خواهیم داشت:

$$Var(b - \hat{\beta}) = Var(b) - Var(\hat{\beta}) = \Sigma$$

در رابطه بالا Σ علامتی برای نشان دادن مقدار ثابت $var(b - \hat{\beta})$ است.

هاسمن ثابت می‌کند آماره فوق توزیع کای دو دارد و در ضمن آماره مناسبی برای آزمون است (Green, 1993).

$$W = (b - \hat{\beta})' \Sigma^{-1} (b - \hat{\beta}) \sim \chi_k^2$$

آماره محاسبه شده از این آزمون برابر با ۶۲/۵ می‌باشد. لذا، آثار تصادفی، ناسازگار است و باید جهت برآورد از روش آثار ثابت استفاده نمود.

1. fixed effect
2. random effect
3. Green, William (1993), *Econometric Analysis*, Macmillan, p 649.

ج) آزمون واریانس ناهمسانی

در این مقاله از آنجا که سری زمانی دوره مورد بررسی کوتاه بوده و آمارها به صورت مقطعی برآورد شده است، انجام دادن آزمون برای اطمینان از نبود ناهمسانی واریانس الزامی است. برای انجام آزمون وجود ناهمسانی واریانس، آزمونهای متعددی وجود دارد. در این مطالعه از آزمون ضریب لاگرانژ (LM) استفاده شده است. آماره این آزمون به صورت زیر است:

$$LM = T/2 \sum \left[\frac{S_i^2}{S^2} - 1 \right]^2 \sim \chi_n^2$$

که در آن T تعداد سالهای سری زمانی، S^2 واریانس حاصل از برآورد کل مدل و S_i^2 واریانس تک تک واحدهای مقطعی می باشد. LM به صورت جانبی دارای توزیع کای دو با درجه آزادی تعداد واحد مقطعی است. اگر در آزمون فرضیه مقدار آماره محاسبه شده از مقدار بحرانی جدول بزرگتر باشد، فرضیه H_0 رد می شود. به عبارت دیگر، ناهمسانی واریانس تأیید می شود که باید برای رفع آن از روشهای مختلف استفاده کرد. در حالت وجود ناهمسانی واریانس، روش GLS از جمله روشهای کارا برای برآورد مدل مورد نظر است.

بدین منظور آماره ضریب لاگرانژ برابر با ۸/۶۹ محاسبه می شود. از آنجا که آماره کای دو جدول $X_{\alpha}^2 = 5/99$ (در ازای $\alpha = 0/05$) است، واریانس ناهمسانی وجود دارد و لذا باید از روش حداقل مربعات تعمیم یافته^۱ (GLS) جهت برآورد استفاده کرد. گفتنی است چون می خواهیم کشش قیمتی و درآمدی هر کالا را به طور مجزا برآورد کنیم، چندین مرتبه آزمون مربوط را انجام دادیم و آثار هر متغیر را به طور جداگانه و خاص بر کل مدل برآورد کردیم. یادآوری می شود که قبل از برآورد مدل، آزمون ایستایی متغیرها با روش دیکی فولر و دیکی فولر تعمیم یافته انجام شده و ایستایی هر یک از متغیرها به اثبات رسیده است که نتایج آن در جدول ۱ ملاحظه می شود.

1. generalized least square

جدول ۱. نتایج آزمون پایایی متغیرها

| درجه پایایی | تعداد وقفه بهینه | نام متغیر |
|-------------|------------------|-------------------|
| I (۰) | ۱ | Lvalexp - پسته |
| I (۰) | ۳ | Lvalexp - خرما |
| I (۱) | ۲ | Lvalexp - زعفران |
| I (۱) | (۱) | Lprice - پسته |
| I (۰) | (۲) | Lprice - خرما |
| I (۰) | (۳) | Lprice - زعفران |
| I (۰) | (۱) | Lusprice - پسته |
| I (۰) | (۲) | Lusprice - خرما |
| I (۰) | (۱) | Lusprice - زعفران |
| I (۰) | (۲) | LER |
| I (۱) | (۱) | Lout put - پسته |
| I (۰) | (۱) | Lout put - خرما |
| I (۰) | (۳) | Lout put - زعفران |

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بر این اساس، مدل معرفی شده برای تابع عرضه (زعفران، پسته و خرما) ایران با استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم یافته، آثار ثابت روش ترکیب داده‌های سری زمانی - مقطعی برای دوره زمانی سالهای ۱۳۷۰-۸۰ برآورد گردید. از آنجا که در این روش متغیرها به صورت مقطعی و زمانی همزمان مورد استفاده قرار می‌گیرند، حجم نمونه برای انجام دادن یک آزمون به اندازه کافی بزرگ خواهد بود (Hsiao, 1988).

نتیجه آزمون به شرح زیر است^۱:

۱. علامت سؤال (؟) در معادله نشاندهنده تلفیق سری زمانی مقطعی است.

عوامل مؤثر بر صادرات ...

$$LvaLexp? = -0.62LPrice? - 0.46Lusprice? + 1.2LER + 1.03Loutput? \\ (-1.74) \quad (-1.16) \quad (3.50) \quad (1.09)$$

$$C - Pest = 5.51$$

$$C - KHRM = 2.84$$

$$C - SAFF = 7.13$$

weighted

$$R^2 = \%96$$

$$\bar{R}^2 = \%95$$

$$D.W. = 1.51$$

$$F - statistics = 214.14$$

unweighted

$$R^2 = \%63$$

$$\bar{R}^2 = \%54$$

$$D.W. = 1.13$$

که در این تابع $LvaLexp?$ لگاریتم میزان صادرات محصولات کشاورزی (خرما، پسته و زعفران) ایران بر حسب دلار، $Lprice?$ لگاریتم قیمت داخلی خرما، پسته و زعفران در ایران؛ $Lusprice?$ لگاریتم قیمت صادراتی خرما، پسته و زعفران در بازارهای بین‌المللی (بر حسب دلار)؛ LER لگاریتم نرخ ارز بر حسب دلار؛ $Loutput?$ لگاریتم میزان تولید هریک از محصولات خرما، پسته و زعفران در ایران؛ $Pest$ پسته؛ $SAFF$ زعفران و $KHRM$ خرماست. یادآوری می‌شود که کلیه مقادیر به صورت لگاریتمی است.

بر اساس نتایج، کلیه متغیرها معنی‌دار هستند. لذا، نتایج به دست آمده مبین آن است که رگرسیون برازش شده معتبر می‌باشد؛ چرا که آماره‌های آزمون t و F تک تک ضرایب و کلیت رگرسیون انجام شده ۹۶ درصد از ارزش صادرات محصولات کشاورزی ایران را توضیح می‌دهد.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، ضریب قیمت صادراتی محصولات برابر $-۰/۴۶$ و منفی است. این امر بدان معناست که با افزایش قیمت صادراتی انتظار می‌رود عرضه صادرات محصولات کشاورزی به طور متوسط کاهش یابد. لذا، می‌توان نتیجه گرفت که این محصولات، که بخش مهمی از صادرات غیرنفتی ایران را تشکیل می‌دهند، کالای صادراتی راهبردی و مهم در بازار جهانی نباشند، به نحوی که با افزایش قیمت جهانی این کالاها، تقاضای جهانی آنها و در پی آن، میزان صادرات محصولات کشاورزی ایران کاهش می‌یابد.

همچنین ضریب قیمت داخلی هر سه محصول منفی و برابر با $۰/۶۲$ - است. این امر بدان معناست که با افزایش قیمت داخلی، ارزش صادراتی این محصولات کاهش می‌یابد و این محصولات در داخل کشور مصرف می‌شوند. همچنین ضریب نرخ ارز مثبت و برابر با $۱/۲$ است، بدین معنا که با افزایش نرخ ارز، میزان صادرات محصولات مذکور افزایش می‌یابد. ضریب میزان تولید نیز مثبت و برابر $۱/۰۳$ و در نتیجه، مبین رابطه مثبت بین میزان تولید هر محصول و میزان صادرات محصولات کشاورزی است. به منظور تعیین ضرایب هر کالا و کشش کالاهای مختلف در تابع عرضه صادرات محصولات کشاورزی، ضرایب کششهای جزئی به طور جداگانه برای هر محصول برآورد گردید که نتیجه آن در جدول ۲ ملاحظه می‌شود.

جدول ۲. نتایج برآورد ضرایب کششهای جزئی برای محصولات مورد بررسی

| کششها | کالاها | پسته | خرما | زعفران |
|-----------------|----------|---------|---------|--------|
| کشش قیمت داخلی | $۰/۹۳$ | $-۱/۰۱$ | $-۰/۶۷$ | |
| کشش قیمت جهانی | $-۱۱/۳۲$ | $-۰/۲۳$ | $-۰/۴۹$ | |
| کشش نرخ ارز | $۲/۳۱$ | $۰/۷۶$ | $۱/۰۴$ | |
| کشش ظرفیت تولید | $۰/۷۳$ | $۳/۱۲$ | $۱/۰۷$ | |

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همان طور که مشاهده می‌شود، علامت کشش قیمتی زعفران و خرما نسبت به قیمت داخلی منفی است. لذا، درستی نظریه‌ها در خصوص این دو محصول مورد تأیید قرار می‌گیرد. ولی صحت نظریه‌ها در مورد عرضه صادراتی محصول پسته تأیید نمی‌شود. همچنین ضریب کشش عرضه صادرات هر سه محصول نسبت به قیمت جهانی منفی است، لذا با افزایش قیمت جهانی هر سه محصول، عرضه این کالا در بازار جهانی با نسبت بیشتری کاهش می‌یابد و بنابراین این کالاها از نوع کالاهای غیر راهبردی و بی‌اهمیت در بازار جهانی تلقی می‌شوند. علت این امر آن است که با افزایش قیمت در بازار جهانی، تقاضا برای این کالاها و در نتیجه، صادرات آنها کاهش می‌یابد.

عوامل مؤثر بر صادرات ...

همچنین ضریب متغیر نرخ ارز در مورد هر سه محصول مثبت و نشاندهنده آن است که با افزایش نرخ ارز و یا کاهش ارزش پول ملی، میزان صادرات هر سه محصول افزایش می‌یابد. لذا، درستی نظریه‌ها در این خصوص نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد. ضریب کشش ظرفیت تولیدی هر سه کالا نیز مثبت است. بنابراین با افزایش ظرفیت تولیدی هر محصول، میزان صادرات آن محصول افزایش می‌یابد. از این رو نیز می‌توان درستی نظریه‌ها را در این خصوص تأیید کرد.

نتایج و پیشنهادها

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که افزایش درآمدهای صادراتی حاصل از صادرات محصولات کشاورزی با ابزارهای قیمتی صرف ممکن نیست. لذا، اساسی‌ترین اقدام، رسیدگی بیشتر به وضعیت تولید محصولات است. بر این اساس، تنها از طریق سرمایه‌گذاری در امر تولید محصولات کشاورزی و متنوع کردن مقدار محصولات صادراتی می‌توان موجبات ارتقای توانمندیهای صادرات غیرنفتی را در صحنه اقتصاد بین‌الملل فراهم آورد. در این راستا پیشنهادهای زیر مطرح می‌شود:

۱. با توجه به اهمیت وضعیت تولید محصولات مذکور در صادرات باید زمینه بهبود کیفیت و تأمین نهادهای تولیدی را برای تولیدکنندگان این محصولات فراهم آورد.
۲. به منظور تشویق واحدهای تولیدی، واحدهای صادراتی باید متشکل از تولیدکنندگان باشد.
۳. با توجه به اهمیت نرخ ارز در صادرات محصولات کشاورزی، لازم است به توضیحات زیر توجه کافی شود:
الف) سیاستهای کنترل و تثبیت نرخ ارز عامل مهمی در ثبات صادرات محصولات کشاورزی به شمار می‌آید.
ب) اطلاعات شفاف درباره روند آینده تغییرات نرخ ارز می‌تواند نقش مؤثری در افزایش درآمد صادرکنندگان و حفظ موقعیت ایران در بازار جهانی محصولات کشاورزی داشته باشد.

منابع

۱. آمارنامه کشاورزی، سالهای مختلف، وزارت کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و پشتیبانی، اداره کل آمار و اطلاعات.
۲. بانک اطلاعات کشاورزی، بانک مرکزی و سالنامه بازرگانی خارجی گمرک.
۳. بی‌ریا، سهیلا و اسداله فرزین‌وش (۱۳۸۳)، برآورد تابع تقاضای ذخایر ارزی کشورهای صادرکننده مواد خام، *مجله تحقیقات اقتصادی*، دانشگاه تهران، شماره ۶۵، صفحه ۱-۳۱.
۴. ترکمانی، جواد و محمدحسن طرازکار (۱۳۸۴)، اثر تغییرات نرخ ارز بر قیمت صادرات پسته: کاربرد روش خودتوضیح با وقفه گسترده (ARDL)، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، سال سیزدهم، شماره ۴۹، ص ۴۹-۹۵.
۵. رحیمی، حمید (۱۳۸۰)، بررسی تأثیر تغییرات نرخ ارز بر قیمت صادرات و تراز تجاری، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.
- سالنامه بازرگانی خارجی، اداره آمار و خدمات ماشینهای گمرک، سالهای مختلف.
۶. محمودزاده، مجید و منصور زیبایی (۱۳۸۳)، بررسی عوامل مؤثر بر صادرات پسته ایران: یک تحلیل همجمعی، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، سال سیزدهم، شماره ۴۶، ص ۱۳۷-۱۵۸.
7. Bound, E. (1977), An econometric study of primary commodity exports from development country regions to world, *IMF Staff paper*, Vol. 84, No. 2, PP. 191-227
8. Hsiao, Cheng (1988), Analysis of panel data, University of Southern California.
9. Haniotis, Tassos (1990), European community enlargement: Impact on U.S. com and soybean exports, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 72, No. 1.

... عوامل مؤثر بر صادرات

10. International Financial Statistics Year Book.
11. Goldestain, M. and Mohsen Khan (1978), The supply and demand for export: A simultaneous approach, *Review Economic and Statistics*, Vol. 60, PP. 278-286.
12. Green, William (1993), *Econometric analysis*, Macmillan, PP. 649.
13. Roy, Noel; Leigh, Mazany & William, Sohrank (1994), A simulation equation model of the U.S. Market for Canadian Atlantic cod, Seventh International Conference of the Institute of Fisheries Economics and Trade, Taipei, Roc, July 12-18.
14. Sarwar, G. and DG, Anderson (1990), Estimating U.S. soybean exports: A simultaneous supply/ demand approach, *Journal of Economics Sstudies*, 17 (1), pp 41-56.
15. Schuh, G.E. (1974), The exchange rate and U.S. agriculture, *American Journal of Agriculture Economics*, Vol. 59, pp. 1-13.