

برآورد تابع عرضه صادرات محصولات کشاورزی در ایران

محمد شریفی*

از جمله مشخصه‌های اصلی اقتصاد ایران، اتکای شدید آن به صادرات نفت می‌باشد. از آنجاییکه نفت، بیشتر یک کالای سیاسی است تا کالایی اقتصادی، لذا غالباً شکاف قابل ملاحظه‌ای میان عواید انتظاری و تحقق‌یافته حاصل از نفت وجود دارد. چنین اتکای شدیدی به تک‌محصول نفت، نه تنها موجبات عدم تعادل ساختاری بخش‌های گوناگون اقتصاد را فراهم ساخته، بلکه وقفه‌های متعددی در مراحل تکمیل پروژه‌های توسعه و عمرانی کشور ایجاد نموده است.

اتخاذ سیاستهایی که قادر به کاهش این اتکا باشد، بسیار ضروری است. در این رابطه، کاهش واردات و افزایش صادرات غیرنفتی، نقش حیاتی و بنیادی ایفا می‌نماید. طی سالهای اخیر، عمده صادرات غیرنفتی کشور مشتمل بر اقلام کشاورزی و کالاهای سنتی بوده است. اگرچه، اخیراً شاهد کاهش سهم محصولات کشاورزی در صادرات غیرنفتی بوده‌ایم ولی تقویت این بخش نه فقط کشور را در زمینه بسیاری از کالاهای استراتژیک به خودکفایی نایل خواهد آورد، بلکه دریافتی‌های ارزی ناشی از صدور این محصولات، بسیار حایز اهمیت خواهد بود.

در این مقاله با تأکید بر اهمیت حیاتی صادرات غیرنفتی در ابقای رشد صادراتی، سعی شده است تا عوامل مؤثر و نهان در توسعه صادرات محصولات کشاورزی کشور با استفاده از تخمین تابع عرضه این محصولات، معرفی گردد. نتایج به دست آمده، نشان می‌دهد که صادرات محصولات کشاورزی نسبت به قیمت‌های نسبی و شوک‌های تصادفی ناشی از طرف عرضه، با کشش بوده ولی نسبت به نوسانات ارز و شوک‌های تصادفی ناشی از طرف تقاضا، بی‌کشش می‌باشد.

مقدمه

از جمله ویژگیهای بارز اقتصاد ایران اتکای شدید به درآمدهای ناشی از صادرات نفت می‌باشد. از آنجا که نفت عمده‌تأ یک کالای سیاسی محسوب می‌شود تا یک کالای اقتصادی، پیش‌بینی درآمدهای ایجاد شده ناشی از صادرات این محصول، همواره با درآمدهای حاصل از فروش آن تفاوت‌های فاحشی داشته و دارد. وابستگی شدید اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی نه فقط باعث ایجاد عدم تعادل‌های ساختاری شدید در بخشهای مختلف اقتصاد شده است، بلکه اجرای طرحها و برنامه‌های توسعه کشور را به شدت مورد تهدید قرار می‌دهد.

در این برهه از تاریخ کشور، تدوین و اجرای سیاستهای مناسب جهت کاهش وابستگی اقتصاد ایران به نفت، از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. کاهش واردات و افزایش صادرات غیرنفتی می‌تواند در مهمترین رئوس تدوین این برنامه قرار گیرد. بعد از اتمام جنگ تحمیلی و شروع برنامه اول، دست‌اندرکاران اقتصاد کشور همواره بر توسعه صادرات غیرنفتی تأکید داشته و دارند. صادرات غیرنفتی کشور در سالهای اخیر عمدتاً کالاهای سنتی و کشاورزی بوده است و صادرات دیگر بخشها در رده‌های بعدی قرار گرفته است. هرچند که سهم صادرات بخش کشاورزی در صادرات غیرنفتی در سالهای اخیر نسبت به سالهای قبل از ۸۳/۲ درصد در سال ۱۳۴۹ به ۲۳ درصد در سال ۱۳۷۳ تقلیل یافته است، ولی با کمی توجه به این بخش، نه تنها در مورد بسیاری از کالاهای استراتژی می‌توان به خودکفایی رسید، بلکه می‌توان با صادر کردن محصولات مازاد، نقش تأمین‌کنندگی ارز کشور را از این طریق فراهم آورد.

۱. آرایه و بررسی تابع عرضه صادرات محصولات کشاورزی (مبنای نظری)

برای سطح معین و داده شده‌ای از تقاضای کل و قیمت‌های خارجی، صادرات حقیقی به سطح قیمت‌های داخلی و نرخ ارز بستگی دارد. در این حالت می‌توان تابع عرضه صادرات را به صورت زیر نوشت:^۱

$$X = X(P_d, E)$$

افزایش در قیمت‌های داخلی و یا افزایش در ارزش پول داخلی، صادرات حقیقی را کاهش می‌دهد،

بنابراین:

۱. برای مطالعه بیشتر مراجعه کنید به:

$$\frac{dX}{dE} > 0 \quad , \quad \frac{dX}{dP_d} < 0$$

و همین موضوع در مورد ارزش پولی صادرات نیز صدق می‌کند:

$$X = P.X \quad \frac{dX}{dP_d} < 0 \quad \frac{dX}{dE} > 0$$

اگر به جای قیمت داخلی، قیمت‌های نسبی را در تابع عرضه صادرات وارد کنیم^۲، آنگاه:

$$X = X(P, E)$$

$$X = \text{ارزش پولی صادرات}$$

$$E = \text{نرخ ارز واقعی}$$

$$P = \text{قیمت نسبی}$$

$$\frac{dX}{dP} > 0 \quad , \quad \frac{dX}{dE} > 0$$

اما در برخی موارد که حالت خاص محصولات کشاورزی مورد بحث قرار می‌گیرد، تابع عرضه صادرات را به شکل زیر نیز بیان می‌کنند^۳:

$$X_A = f[(P_A - P_{iA}), (P_A - P_{iA})_I, VA_A]$$

$$X_A = \text{صادرات کالاهای کشاورزی}$$

$$P.A = \text{قیمت صادرات کالاهای کشاورزی}$$

$$P_{iA} = \text{قیمت داخلی کالاهای کشاورزی}$$

$$VA_A = \text{ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران}$$

۲. در کشور ما، بین قیمت داخلی و نرخ ارز واقعی رابطه مستقیمی وجود دارد. لذا در اینجا برای رفع مشکل همخطی، به جای قیمت داخلی از قیمت نسبی استفاده کرده‌ایم.

۳. الگو و پیش نیازهای مدل برنامه‌ریزی بخش بازرگانی (روش اقتصاد سنجی و ریاضی)، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، فروردین ۱۳۷۴.

با افزایش تفاوت قیمت داخلی و صادراتی کالاهای کشاورزی (یعنی $P_A - P_{iA}$) انتظار می‌رود مقدار عرضه صادرات این کالاها نیز افزایش یابد و با کاهش آن، کاهش یابد. به عبارت دیگر با افزایش شدیدتر قیمت صادراتی نسبت به قیمت داخلی، تولیدکنندگان رغبت بیشتری دارند که کالاهای خود را به بازارهای خارجی عرضه نمایند (با فرض ثابت بودن سایر شرایط).

$$\frac{dX_A}{d(P_A - P_{iA})} > 0, \quad \frac{dX_A}{d(P_A/P_{iA})} > 0$$

افزایش تولیدات کشاورزی توان صادراتی این کالاها را بیشتر خواهد نمود. به عبارت دیگر در صورت ثبات سایر شرایط، افزایش ارزش افزوده این بخش می‌تواند صادرات کالاهای کشاورزی را گسترش دهد.

$$\frac{dX_A}{dVA_A} > 0$$

مسئله دیگری که در تابع عرضه صادرات مشهود است، کندی تعدیل و مسأله انتظارات می‌باشد. برای لحاظ کردن این دو موضوع، از دو الگوی انتظارات تطبیقی و تعدیل جزئی در مدل تابع عرضه صادرات استفاده می‌شود. در ضمن همانطور که (Gunawardana, ...) نیز در مقاله‌شان اشاره کرده‌اند از متغیر روند به‌عنوان جانشینی برای افزایش ظرفیت تولید در بلندمدت که در نتیجه تغییر در عوامل ثابت و تغییرات ساختاری و تکنولوژی می‌باشد، استفاده می‌کنیم. گاهی اوقات نیز تابع عرضه صادرات محصولات کشاورزی کشورهای در حال توسعه طوری در نظر گرفته می‌شود که شامل دو گروه متغیر باشد:

۱. قیمت صادرات و عوامل روند بلندمدت شامل: تغییرات در تکنولوژی و عوامل زیربنایی، تأثیرگذاری بلندمدت هزینه‌های نسبی عرضه صادرات.

۲. عوامل کوتاه مدت همچون فشار تغییر در تقاضای داخلی و تغییرات ناگهانی در تولیدات داخلی، تأثیرگذاری کوتاه مدت در توانایی عرضه صادرات از یک سال تا سال بعد.

این دو گروه متغیر، کاربردهای متفاوتی از جهت سیاستهای بلندمدت و کوتاه مدت صادرات دارا می‌باشند.

چهار شکل تبعی را برای تابع عرضه محصولات کشاورزی ارایه می‌کنیم. مدل اولیه عرضه صادرات به صورت لگاریتمی در زیر آورده شده است.

$$\ln X_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \left(\frac{P_x}{P_d} \right) + \alpha_2 T + V_t \quad (1)$$

لگاریتم ارزش صادرات محصولات کشاورزی در زمان t	= $\ln X_t$
شاخص قیمت کالاهای صادراتی بخش کشاورزی	= P_x
متغیر روند به‌عنوان جانشین ظرفیت تولید	= T

U_t جزء اختلال می‌باشد و انتظار می‌رود که علامت α_1 و α_2 مثبت باشد. عموماً قیمت‌های نسبی که به‌عنوان یک عامل تعیین‌کننده صادرات نقش ایفا می‌کنند، دقیقاً مشخص نیستند بلکه برحسب انتظارات، قابل پیش‌بینی‌اند. در این حالت، مدل (۱-۱) را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\ln X_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P_t^{(1)} + \alpha_2 T + U_t \quad (2)$$

P_t قیمت نسبی انتظاری بوده و قابل مشاهده نمی‌باشد، برای رفع این مشکل از الگوی انتظارات تطبیقی می‌توان بهره برد. انتظارات تطبیقی براساس فرضیه زیر شکل می‌گیرند.

$$\ln P_t^* - \ln P_{t-1}^* = \gamma (\ln P_{t-1} - \ln P_{t-1}^*)$$

که در آن $(0 < \gamma < 1)$ بوده و ضریب انتظار نامیده می‌شود. رابطه بالا را می‌توان به صورت زیر

نوشت:

$$\ln P_t^* = \gamma \ln P_t + (1 - \gamma) \ln P_{t-1}^* \quad (3)$$

رابطه فوق بیانگر این مطلب است که مقدار انتظار متغیر LnP در زمان t (LnP^*_t) معادل میانگین وزنی مقدار واقعی متغیر مربوطه در زمان t و مقدار انتظاری آن در دوره قبل می‌باشد که در این عبارت، وزن‌ها به ترتیب γ و $(1-\gamma)$ هستند. با جایگزینی رابطه (۳) در (۲) خواهیم داشت:

$$\text{LnX}_t = \alpha. + \alpha_t [\gamma \text{LnP}_t + (1 - \gamma) \text{LnP}^*_{t-1}] + \alpha_2 T + U_t$$

$$\text{LnX}_t = \alpha. + \alpha_t \gamma \text{LnP}_t + \alpha_1 (1 - \gamma) \text{LnP}^*_{t-1} + \alpha_2 T + U_t \quad (۴)$$

اگر رابطه (۲) را یک زمان به عقب برده و در $(1 - \gamma)$ ضرب کنیم و حاصل را از رابطه (۴) کسر کنیم، بعد از ساده‌سازی خواهیم داشت:

$$\text{LnX}_t = [\gamma \alpha. + (1 - \gamma) \alpha_2] + \gamma \alpha_1 \text{LnP}_t + (1 - \gamma) \text{LnX}_{t-1} + \alpha_2 \gamma T + U_t - (1 - \gamma) U_{t-1}$$

$$\text{LnX}_t = \beta. + \beta_1 \text{LnP}_t + \beta_2 \text{LnX}_{t-1} + \beta_3 T + V_t \quad (۵)$$

$$\beta_0 = \gamma \alpha. + (1 - \gamma) \alpha_2$$

$$\beta_1 = \gamma \alpha_1$$

$$\beta_2 = 1 - \gamma$$

$$\beta_3 = \alpha_2 \gamma$$

از آنجا که مدل به صورت لگاریتمی بیان شده است، ضرایب، بیانگر کشش‌ها می‌باشند. در این حالت، کشش قیمتی کوتاه مدت برابر با $\beta_1 = \gamma \alpha_1$ و کشش قیمتی بلندمدت نیز برابر با $\alpha_1 = \frac{\beta_1}{1 - \beta_3}$ خواهد بود.

در صورتی که صادرات جهت‌دار (از کشورهای در حال توسعه به کشورهای توسعه یافته) قسمتی از کل صادرات باشد، استفاده از مدل (۱) ما را به تخمینهای تورش‌دار کششها رهنمون می‌سازد. در این حالت

باید از مدل تعدیل جزئی استفاده نمود^۵.

تغییر در صادرات، طی دو دوره متوالی، به صورت ضربی از تفاوت میان عرضه صادرات مطلوب (X^*) در زمان t و عرضه صادرات واقعی در زمان $t-1$ در نظر گرفته می‌شود.

$$\Delta \text{Ln}X_t = \lambda[\text{Ln}X_t^* - \text{Ln}X_{t-1}] \quad (۶)$$

اگر معادله (۶) را به صورت زیر بنویسیم، داریم:

$$\text{Ln}X_t^* = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Ln}P_t + \alpha_2 T + U_t \quad (۷)$$

حال رابطه (۷) را در (۶) جایگذاری می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \text{Ln}X_t - \text{Ln}X_{t-1} &= \lambda[\alpha_0 + \alpha_1 \text{Ln}P_t + \alpha_2 T + U_t - \text{Ln}X_{t-1}] \\ \text{Ln}X_t &= \lambda\alpha_0 + \lambda\alpha_1 \text{Ln}P_t + \lambda\alpha_2 T + (1 - \lambda) \text{Ln}X_{t-1} + \lambda U_t \\ \text{Ln}X_t &= S_0 + S_1 \text{Ln}P_t + S_2 T + S_3 \text{Ln}X_{t-1} + V_t \end{aligned} \quad (۸)$$

$$\lambda_0 = (1 - \lambda)$$

$$S_1 = \lambda\alpha_1$$

$$S_2 = \lambda\alpha_2$$

$$S_3 = (1 - \lambda)$$

از آنجا که مدل به صورت لگاریتمی بیان شده است، ضرایب تخمینی بیانگر کششها می‌باشند. در این حالت، کشش قیمتی کوتاه مدت برابر با $S_1 = \lambda\alpha_1$ و کشش قیمتی بلندمدت نیز برابر با $\frac{S_1}{1 - S_3}$ خواهد بود.

شکل تبعی سوم که برای تابع عرضه صادرات محصولات کشاورزی می‌توان در نظر گرفت، تابعی است که نرخ ارز واقعی نیز به صورت متغیر توضیحی در آن وارد شده است. همانطور که قبلاً اشاره شد، در یک سطح معین و داده شده از تقاضای کل و قیمت‌های خارجی، ارزش صادرات به سطح قیمت‌های داخلی و نرخ ارز بستگی دارد. در این حالت اگر مدل را به صورت لگاریتمی بیان کرده و بجای قیمت

داخلی از قیمت نسبی استفاده کنیم، آنگاه سومین شکل تبعی برای تابع عرضه صادرات محصولات کشاورزی به صورت زیر خواهد بود:

$$\text{Ln}X_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Ln}P_t + \alpha_2 \text{Ln}E_t + \alpha_3 \text{Ln}X_{t-1} + U_t \quad (9)$$

$\text{Ln}P_t$ بیانگر لگاریتم قیمت نسبی و $\text{Ln}E_t$ بیانگر لگاریتم نرخ ارز واقعی در زمان t می‌باشد. براساس نظریه‌های تجارت بین‌الملل، انتظار می‌رود α_1 و α_2 مثبت باشند، یعنی:

$$\frac{\partial \text{Ln}X_t}{\partial \text{Ln}P_t} > 0, \quad \frac{\partial \text{Ln}X_t}{\partial \text{Ln}E_t} > 0$$

نهایتاً شکل تبعی دیگری که برای تابع عرضه صادرات محصولات کشاورزی می‌توان متصور بود، شامل دو گروه متغیر توضیحی کوتاه مدت و بلندمدت است که از لحاظ سیاست‌گذاری، کاربردهای متفاوتی را از بعد زمانی دارا هستند. این مدل، به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$X^s = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{P_x}{P_d} \right) + \beta_2 T + \beta_3 (S - S) + \beta_4 (D - D) + U_t \quad (10)$$

لگاریتم ارزش صادرات محصولات کشاورزی	= X^s
شاخص قیمت عمده فروشی محصولات کشاورزی	= P_d
شاخص قیمت صادراتی محصولات کشاورزی	= P_x
متغیر روند بلندمدت به عنوان جانشین ظرفیت تولیدی	= T
شوک عرضه که از طریق انحراف تولید از روند اندازه‌گیری می‌شود	= $(S - S)$
شوک تقاضا که از طریق انحراف GNP از روند اندازه‌گیری می‌شود	= $(D - D)$
جزء اخلاص	= U_t

عبارت قیمت نسبی بدین منظور در معادله (۱۰) وارد شده است تا سوددهی نسبی تولید کالاهای

صادرات محوری را وارد مدل کند. بنابراین، β_1 کشش قیمتی عرضه صادرات خواهد بود که انتظار می‌رود مثبت باشد، روند بلندمدت (T) نیز در معادله دخالت داده می‌شود تا عواملی همچون «عرضه عوامل تولید»، «ساختار و عامل کارایی» که موجب انتقال منحنی عرضه در طول زمان می‌شود را منظور نماید که انتظار می‌رود، β_2 مثبت باشد (البته انتقال می‌تواند طوری صورت گیرد که β_2 منفی باشد).

عبارت (S - S) مربوط به اثر شوکهای تصادفی در عرضه صادرات می‌شود. البته، فرض می‌شود که این موضوع براساس نظریه مشهور "Rent-for-Surplus" می‌باشد که در آن، تابع عرضه صادرات، از تغییرات تابع تولید (این تغییرات به واسطه خصوصیات اقلیمی و آب و هوایی مربوط به بخش کشاورزی کشورهای در حال توسعه می‌باشد) استخراج می‌شود. بنابراین، انتظار می‌رود که β_3 مثبت باشد. متغیر (S - S) پسماندهای رگرسیون تولید محصولات کشاورزی بر روی متغیر روند (T) می‌باشد.

فشار تقاضای داخلی (D - D) برای کالاهای صادراتی کشورهای در حال توسعه، با افزایش سودآوری فروش داخل نسبت به بازار خارج، افزایش می‌یابد. زمانی که درآمد داخلی و در نتیجه تقاضای داخلی این کالاها افزایش یابد، فروش در بازار داخل نسبت به بازار خارج جذابتر خواهد شد و این موضوع شاید ناشی از ریسک‌گریزی تولیدکننده یا صادرکننده باشد. به هر حال، زمانی که فشار تقاضای داخلی برای محصولات کشاورزی افزایش می‌یابد، منابع این بخش تمایل می‌یابند که از تولید کالاهای صادراتی خارج شوند و این امر موجب ایجاد تأخیرات طولانی در تحویل کالاهای صادراتی برای بازارهای آن محصولات می‌شود.⁶

متغیر (D - D) پسماندهای رگرسیون GNP کشورهای در حال توسعه بر روی متغیر روند (T) می‌باشد که انتظار می‌رود علامت β_4 منفی باشد.

متغیرهای (D - D) و (S - S) (به‌ویژه متغیر اول) ممکن است که با قیمت نسبی همبستگی داشته باشند و مسایلی را در تخمین بوجود آورند ولی از نظر تئوری هر سه متغیر باید به‌طور جداگانه در مدل آورده شوند. از آنجا که بین متغیرهای اقتصادی روابط پویا برقرار می‌باشد، مدل بالا به صورت توضیح تأخیری تصریح خواهد شد. این ساختار پویا به واسطه دو عامل هزینه تعدیل و انتظارات، قابل توجیه می‌باشد. البته، تئوری به‌طور دقیق، ساختار وقفه را تصریح نکرده است.

۲. بررسی نتایج عددی حاصل از تخمین تابع عرضه صادرات در بخش کشاورزی

چنانچه در قسمت قبل ملاحظه گردید، برای تابع عرضه صادرات بخش کشاورزی چهار شکل تبعی ارایه شده است. حال، نتایج حاصل از تخمین هر یک از این اشکال تبعی مورد بررسی قرار می‌گیرد. معادله (۵) به عنوان اولین شکل تبعی عرضه صادرات در بخش کشاورزی برای دوره ۷۲-۱۳۴۹ با استفاده از روش متغیر ابزاری (IV) مورد تخمین قرار گرفته است. نتایج عددی تابع فوق به صورت زیر می‌باشد:

$$\ln X_t = \frac{3}{628} + \frac{1}{28} \ln P_t + 0.039 T + 0.377 \ln X_{t-1}$$

(۳/۶۸۹) (۴/۷۳) (۳/۱۰۷) (۲/۱۵)

$$r^2 = 0.912 \quad D.W = 1.66 \quad F = 64.01$$

$$R^2 = 0.898 \quad h = 1.489$$

X_t = ارزش صادرات محصولات کشاورزی در دوره t (میلیون دلار)

P_t = نسبت شاخص قیمت کالاهای صادراتی بخش کشاورزی به شاخص قیمت داخلی محصولات کشاورزی و دامپروری

T = متغیر روند به عنوان جانشین افزایش طرفیت تولید

اعداد داخل پرانتز آماره t می‌باشند.

نتایج عددی حاصل از برآورد مدل نشان می‌دهد که کلیه ضرایب، علایم مورد انتظار را دارا بوده و همه آنها از لحاظ آماری در سطح ۹۵٪ اطمینان معنی‌دار هستند و ضرایب مدل با نظریه‌های اقتصادی هماهنگ می‌باشند. همچنین، فرض عدم وجود خود همبستگی جمله اخلاص با استفاده از آماره دورین (h) آزمون شده است و با توجه به جدول توزیع نرمال، در سطح معنی‌دار ۵ درصد (± 1.96) تأیید می‌شود. برای بررسی وجود همخطی بین متغیرهای توضیحی از مقایسه آماره t و F و R^2 استفاده شده است،

همچنانکه ملاحظه می‌شود، هیچ نشانی دال بر وجود همخطی بین متغیرهای توضیحی وجود ندارد،

از آنجاکه مدل به صورت لگاریتمی بیان شده است، ضرایب بیانگر کشش می‌باشند. با استفاده از نتایج عددی این مدل، کشش قیمتی کوتاه مدت و بلندمدت عرضه صادرات محصولات کشاورزی به ترتیب برابر با ۱/۲۸ و ۲/۰۵ می‌باشند.

در این مدل مشاهده می‌گردد که اگر نسبت قیمت‌ها ۱۰٪ افزایش (کاهش) یابد، با فرض ثابت بودن سایر شرایط، صادرات محصولات کشاورزی در کوتاه مدت ۱۲/۸ درصد و در بلندمدت ۲۰/۵ درصد افزایش (کاهش) می‌یابد.

مدل دیگری که برای تابع عرضه صادرات بخش کشاورزی در قسمت قبل معرفی گردید، معادله شماره (۸) می‌باشد. این مدل نیز برای دوره ۷۲-۱۳۴۹ با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (O.L.S) تخمین زده شد. نتایج عددی تابع یاد شده، به صورت زیر می‌باشد.

$$\text{Ln}X_t = 3/428 + 1/248 \text{Ln}P_t + 0/37 T + 0/413 \text{Ln}X_{t-1}$$

(۴/۶۳۶) (۵/۰۷۱) (۳/۵۲) (۳/۱۴۹)

$$r^2 = 0/912$$

$$D.W = 1/73$$

$$F = 66/02$$

$$R^2 = 0/898$$

$$h = 0/81$$

در این جا نیز کلیه ضرایب، علایم مورد انتظار را دارا بوده و در سطح ۹۵٪ اطمینان، از لحاظ آماری با معنا می‌باشند و با نظریه‌های اقتصادی سازگاری دارند.

فرض وجود عدم خود همبستگی در جمله اخلاص نیز با آماره دورین (h) مورد آزمون قرار گرفته است که در سطح ۹۵٪ اطمینان از لحاظ آماری قابل اعتماد است و با مقایسه آماره t و F و R^2 همخطی بین متغیرهای توضیحی مدل مشاهده نشد.

از آنجا که این مدل نیز به صورت لگاریتمی بیان شده است، ضرایب تخمینی بیانگر کشش می‌باشند. نتایج عددی این مدل نشان می‌دهد که کشش قیمتی کوتاه مدت و بلندمدت عرضه صادرات محصولات کشاورزی، به ترتیب برابر با ۱۱/۲۴ و ۲/۱۱ می‌باشد. در این جا نیز مشاهده می‌شود که اگر قیمت‌های نسبی ۱۰ درصد افزایش (کاهش) یابند، عرضه صادرات محصولات کشاورزی در کوتاه مدت به میزان ۱۲/۴ درصد و در بلندمدت به میزان ۲۱/۱ درصد افزایش (کاهش) می‌یابد.

سومین مدلی که در قسمت قبلی برای تابع عرضه صادرات محصولات کشاورزی تصریح شد، معادله (۹) می‌باشد. این مدل با دو روش حداقل مربعات معمولی (O.L.S) و همچنین روش مستغیر ابزاری

(L.V) برای دوره ۷۲ - ۱۳۴۹ تخمین زده شد. نتایج عددی تخمین این دو تابع، به صورت زیر ارایه می‌شود:

الف. روش (O.L.S)

$$\text{Ln}X_t = ۳/۷۶ + ۱/۲۷۵ \text{Ln}P_t + ۰/۱۲۹ \text{Ln}E_t + ۰/۳۱۲ \text{Ln}X_{t-1} + ۰/۳۶۴ \text{DUMY}$$

(۵/۰۷) (۵/۰۸) (۳/۳) (۲/۲۸) (۲/۱۲)

$$r^2 = ۰/۹۲۸$$

$$D.W = ۱/۸۸۷$$

$$F = ۵۵/۸۹$$

$$R^2 = ۰/۹۰۸$$

$$h = ۰/۳۵۸$$

ب. روش (L.V)

$$\text{Ln}X_t = ۳/۶۴ + ۱/۲۵۷ \text{Ln}P_t + ۰/۱۲۵ \text{Ln}E_t + ۰/۳۳۴ \text{Ln}X_{t-1} + ۰/۳۵۱ \text{DUMY}$$

(۳/۸۴۵) (۳/۷۱۶) (۲/۸۹۲) (۱/۸۹۹) (۱/۹۱۲)

$$r^2 = ۰/۹۲۵$$

$$D.W = ۱/۹۱۱$$

$$F = ۵۵/۴۱$$

$$R^2 = ۰/۹۰$$

$$h = ۰/۳۹$$

E_t = نرخ ارز واقعی در دوره t

DUMY = متغیر مجازی که برای سالهای برنامه اول، ارزش یک و برای بقیه سالها ارزش صفر گرفته است.

اعداد داخل پرانتز، آماره t می‌باشند.

همانطور که ملاحظه می‌شود در اینجا نیز در هر دو مدل، ضرایب علامتهای مورد انتظار را دارا بوده و همگی در سطح آماری ۹۵٪ اطمینان (به استثنای ضریب متغیر $\text{Ln}X_{t-1}$ و DUMY که در سطح ۹۰٪ اطمینان معنی‌دار هستند) قابل اعتماد می‌باشند.

در هر دو مدل، فرض عدم وجود خود همبستگی مربوط به جزء اخلاص با استفاده از آماره دورین (h) آزمون شد که مورد تأیید قرار گرفت. مقایسه آماره t و F و R^2 بیانگر عدم وجود همخطی در بین متغیرهای توضیحی در این دو مدل می‌باشد. در این‌جا نیز متغیرها به صورت لگاریتمی بیان شده‌اند و ضرایب تخمینی بیانگر کشش‌ها می‌باشد. در مدل اول، نتایج عددی نشان می‌دهد که کشش قیمتی کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب برابر با $1/27$ و $1/99$ می‌باشد. همچنین، در مدل دوم مقدار عددی این کششها به ترتیب برابر با $1/25$ و $1/92$ می‌باشد.

نتایج عددی این دو مدل، بیانگر بی‌کشش بودن عرضه صادرات محصولات کشاورزی نسبت به تغییرات نرخ واقعی ارز می‌باشد. در مدل اول و دوم، کشش عرضه صادرات محصولات کشاورزی نسبت به نرخ ارز به ترتیب برابر با $0/129$ و $0/125$ می‌باشد.

البته این موضوع (بی‌کشش بودن صادرات نسبت به تغییرات نرخ واقعی ارز) دور از انتظار هم نیست، زیرا که در کشور ما، بین تغییرات نرخ واقعی ارز و قیمت‌های داخلی همبستگی نزدیکی وجود دارد لذا اگر سیاست‌گذاران اقتصادی بخواهند از تغییرات نرخ ارز به عنوان یک ابزار سیاستی جهت توسعه صادرات استفاده کنند (نرخ ارز را افزایش دهند) قیمت‌های داخلی نیز خودبخود افزایش می‌یابد و در این حالت، انگیزه فروش محصولات صادراتی در داخل کشور تقویت شده و اثر افزایش نرخ ارز را تا حدودی خنثی می‌کند. آخرین شکل تبعی که برای عرضه صادرات محصولات کشاورزی در قسمت قبلی آرایه گردید، معادله (۱۰) می‌باشد. این مدل نیز برای دوره ۷۲-۱۳۴۹ با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (O.L.S) تخمین زده شد که نتایج عددی آن به صورت زیر می‌باشد:

$$\ln X_t = 0.5/868 + 1/337 \ln P_t + 0.988 \ln P_{t-1} + 0.055 T - 0.578(D-D) + 0.2(S-S) \\ (0.52/13) \quad (4/57) \quad (3/01) \quad (7/7) \quad (0/96) \quad (2/35)$$

$$r^2 = 0.919$$

$$D.W = 1/839$$

$$R^2 = 0.894$$

$$F = 36/48$$

$(S-S)$ = شوک تصادفی طرف عرضه که از طریق انحراف تولید از روند اندازه‌گیری می‌شود.

$(D-D)$ = شوک تصادفی طرف تقاضا که از طریق انحراف GNP از روند اندازه‌گیری

می‌شود.

لازم به توضیح است که شوک تصادفی طرف عرضه ($S - S$) همان پسماندهای رگرسیون مقدار ارزش افزوده بخش کشاورزی بر روی متغیر روند می‌باشد و شوک تصادفی طرف تقاضا ($D - D$) نیز با استفاده از باقیمانده‌های رگرسیون GNP بر متغیر روند بدست آمده است.

در این مدل نیز تمامی ضرایب، علامتهای مورد انتظار را دارا بوده و مبانی نظریه‌های اقتصادی را نقض نمی‌کنند و همه ضرایب، به استثنای ضریب متغیر ($D-D$) از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۹۵٪ معنی‌دار می‌باشند.

در این مدل، فرض عدم وجود خود همبستگی در جزء اخلال، نیز با استفاده از آزمون‌های نموداری و همچنین آزمون دوربین - واتسون ($D.W$) مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج بدست آمده، فرضیه مزبور را تأیید می‌کنند.

مقایسه آماره F و R^2 بیانگر وجود همخطی بین متغیرهای توضیحی ($D-D$) و P_t می‌باشد. از آنجا که نظریه، بر تصریح مدل به شکل بالا تأکید دارد، لذا از حذف متغیر ($D-D$) خودداری شده است.

جمع‌بندی مطالب این بخش، بیانگر این موضوع است که صادرات محصولات کشاورزی نسبت به قیمت‌های نسبی و شوک تصادفی طرف عرضه، با کشش بوده ولی نسبت به تغییرات نرخ ارز و شوک‌های تصادفی طرف تقاضا بی‌کشش می‌باشد.

خلاصه نتایج عددی به دست آمده در این بخش در جدول زیر آمده است:

شماره مدل	کاهش قیمت	کوتاه مدت	کاهش نسبت به نرخ ارز بلندمدت	کوتاه مدت	کاهش نسبت به نرخ ارز بلندمدت	شوکهای تصادفی طرف تقاضا	شوکهای تصادفی طرف عرضه
۵	۲/۰۵	۱/۲۸	—	—	—	—	—
۸	۲/۱۲	۱/۲۴۵	—	—	—	—	—
۹	۱/۸۵۲	۱/۲۷۵	۰/۱۸۷	۰/۱۲۹	—	—	—
۹	۱/۸۸۷	۱/۲۵۷	۰/۱۸۷	۰/۱۲۵	—	—	—
۱۰	۲/۳۲	۱/۳۳۷	—	—	—	۰/۵۷۸	۵/۰۲

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

همچنانکه در جدول بالا مشاهده می‌شود، نتایج حاصل از این بررسی نشان می‌دهد که با گذشت زمان، ککش عرضه صادرات محصولات کشاورزی نسبت به قیمت‌های نسبی افزایش می‌یابد (مقدار عددی آن از ۱/۲۴ در کوتاه مدت به ۲/۳۳ در بلندمدت افزایش یافته است). این موضوع نشان دهنده این نکته است که اگرچه صادرات بخش کشاورزی در کوتاه مدت نسبت به تغییرات قیمت نسبی با ککش است، اما این امر در بلندمدت تشدید خواهد شد و میزان ککش افزایش خواهد یافت. همچنین، نتایج عددی این مطالعه نشان می‌دهد که صادرات محصولات کشاورزی نه فقط در کوتاه مدت بلکه در بلندمدت نیز نسبت به نرخ ارزی ککش خواهد بود.

به منظور توسعه صادرات محصولات این بخش، توصیه می‌شود که علاوه بر سیاست گسترش تولید از طریق رفع تنگناهای این بخش، اقدامات جدی نیز در جهت بازاریابی و تبلیغ این محصولات در خارج از کشور صورت گیرد تا با افزایش قدرت چانه زنی، امکان افزایش قیمت‌های صادراتی این محصولات فراهم آید. همچنین باید متذکر شد که هرگونه سیاست کاهش ارزش ریال با هدف توسعه صادرات این بخش، بی‌تأثیر بوده و کارایی چندانی ندارد.

منابع

۱. میلر، راثو. اقتصاد سنجی کاربردی. ترجمه دکتر حمید ابریشمی، چاپ اول، (تهران: انتشارات مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی وابسته به بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اسفند ماه ۱۳۷۰).
۲. ابریشمی، حمید. اقتصاد ایران. زیر چاپ.
۳. شریفی، محمد. برآورد بررسی تغییرات ساختاری کششهای تقاضای واردات و عرضه صادرات در بخش کشاورزی، (مشهد: دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی، بهمن ماه ۱۳۷۵).
۴. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش اقتصادی و ترازنامه، سالهای مختلف.
5. Gunawardana, P.J., Kidane, H. and Kulendran, N. "Export Supply Response of The Australian Citrus Industry", Australian Journal of Agricultural Economics, Vol. 39, No. 3, P.P 247-261,(December 1995)
6. Houthakker and Magee "Income And Price Elasticities In World Trade", Review of Economics and Statistics, Vol. 5, P.P. 111-125,(May 1969)
7. Islam, N. and Subramanian, A., "Agricultural Export OF Developing Countries: Estimates Of Income And Price Elasticities Of Demand And Supply" Journal of Agricultural Economics, 40 : 221-231,(1989)
8. Khan S. Mohsin, "Experiments With a Monetary Model For The Renezuelan Economey", Staff Paper, IMF, Vol. XXT, No. 2, P.P. 389-413,(1974)
9. Khan S. Mohsin, "Import And Export Demand In Developing Countries", Staff Paper, IMF, Vol. XXI No. 3, P.P. 678-93,(1974)
10. Mohsin S. Khan Malcom D. Knight, "Import Compression And Export Performance In Developing Countries". The Review Of Economics and statistics, Vol. 70, P.P. 315-21,(May 1988)
11. Nadeem U. Hague, Kajal Lahiri, and peter j. Montiel, "A Macroeconometric

Model For Developing Countries, IMF, Staff Paper, Vol. 37, No. 3 , P.P. 537-559,(September 1990)

12. Pesaran. M.H., "Macroeconomic Policy In An Oil-Exporting Economy With Foreign Exchange Countrols". *Economica*, No. 51, P.P. 253-75,(1988)

13. Razavi, Hossein and Vakil, Firous "The Political Environment of Economic Planning In Iran, 1971-83, From Monarky to Islamic Republic", Westview press Inc.(1984)

