

تحلیل اثر تسهیلات بانکی و نرخ واقعی ارز بر صادرات محصولات کشاورزی

دکتر علی اکبر عرب مازار*

علی عسکر قاسمی راد**

تاریخ ارسال: ۱۳۸۵/۱۱/۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۶/۱۶

چکیده

امکانات قابل توجه کشور در بخش کشاورزی، فعالیت اقتصادی نزدیک به نیمی از جمعیت در آن و سهم اصلی این بخش در صادرات غیرنفتی توجه خاص به تدوین سیاست‌های اقتصادی مناسب را می‌طلبد. تأمین منابع مالی و نرخ ارز دو متغیر تأثیرگذار بر توسعه این بخش می‌باشند. لذا در این پژوهش، اثر اعطای تسهیلات بانکی و نرخ واقعی ارز بر صادرات محصولات کشاورزی بر مبنای نظریات اقتصادی از طریق یک مدل دینامیک و کلان را در دوره ۱۳۵۸-۱۳۸۵ مورد بررسی قرار داده‌ایم. در این خصوص، دو فرضیه را بررسی می‌نماییم: ۱. اثر افزایش نرخ واقعی ارز بر صادرات محصولات کشاورزی مثبت است. ۲. اثر افزایش اعطای تسهیلات بانکی به بخش کشاورزی بر صادرات محصولات کشاورزی مثبت است. یافته‌ها نشان می‌دهد که اولاً در اثر یک شوک اولیه افزایش نرخ واقعی ارز، صادرات محصولات کشاورزی، هر چند در سال‌های اولیه افزایش پیدا می‌کند، اما درصد افزایش آن ناچیز بوده و با گذشت زمان، صادرات محصولات کشاورزی نه تنها افزایش نمی‌یابد بلکه حتی اثر آن منفی است و صادرات محصولات کشاورزی را کاهش می‌دهد. ثانیاً آزمون اثر تسهیلات اعطایی بانکی به بخش کشاورزی بر صادرات محصولات کشاورزی نشان می‌دهد که اثر یک شوک اولیه افزایش در حجم تسهیلات اعطایی بانکی به بخش کشاورزی بر صادرات محصولات کشاورزی در سال‌های اول صفر و در سال‌های پایانی شبیه‌سازی مثبت است. این آزمون همچنین، نشان می‌دهد که افزایش درصد بیشتر حجم تسهیلات اعطایی بانکی به بخش کشاورزی، صادرات محصولات کشاورزی را به میزان بیشتری افزایش می‌دهد. در واقع، سیاست به‌کارگیری اعتبارات در بخش کشاورزی در جهت افزایش صادرات یک سیاست میان‌مدت یا بلندمدت است که اثرات آن در سال‌های اولیه دیده نمی‌شود، ولی در سال‌های پایانی اثر این سیاست قابل توجه است. در نهایت، تلفیق این دو سیاست نشان می‌دهد که اثر اجرای هم‌زمان دو سیاست بر صادرات محصولات کشاورزی مثبت است. در واقع، اثر تلفیقی هم‌زمان یک شوک نرخ واقعی ارز و یک شوک در حجم تسهیلات اعطایی به میزان بیشتری، صادرات محصولات کشاورزی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

طبقه‌بندی JEL : Q14 , Q17

واژگان کلیدی: نرخ واقعی ارز، تسهیلات اعطایی بانکی، صادرات، تولید، محصولات کشاورزی.

مقدمه

در ایران بخش کشاورزی و محصولات آن سهم اصلی صادرات غیرنفتی را به خود اختصاص داده است. با توجه به نظریه‌های تجارت بین‌الملل در کشورهای در حال توسعه مانند ایران باید به صادرات کالاهای ارزان قیمت مبادرت ورزید؛ زیرا با توجه به نیروی کار ارزان و محیط مناسب برای کشت محصولات کشاورزی، کشور ما باید آغازگر صادرات با محصولات کشاورزی باشد. اگر چه صادرات کالاهای خام کشاورزی چندان مناسب نیست، اما با انجام فرآیندهای مختلف تبدیل روی کالاهای صادراتی کشاورزی، می‌توان صدها محصول با ارزش افزوده بالا را تولید و صادر کرد.

بخش کشاورزی علاوه بر تأمین نیازهای داخلی، از طریق صادرات محصولات کشاورزی در تجارت خارجی مشارکت داشته و وضعیت این بخش از حیث عدم اتکا آن به واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای نسبت به سایر بخش‌ها نیز جالب توجه است. در حالی که حدود یک پنجم تولید ناخالص داخلی از بخش کشاورزی به دست می‌آید، این بخش فقط سهم ناچیزی از کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای وارداتی را به خود اختصاص داده است.

بنابر مطالعات انجام شده، در طول سال‌های ۱۳۶۴-۱۳۷۰ به طور متوسط فقط ۴/۷ و ۴/۵ درصد به ترتیب ارزش کالاهای واسطه‌ای وارداتی و کالاهای سرمایه‌ای وارداتی به کشاورزی و دامپروری اختصاص داشته است. در حالی که بخش صنعت و معدن به ترتیب حدود ۱۶ و ۱۱ برابر بخش کشاورزی از کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای وارداتی برخوردار بوده است. این اطلاعات نشان می‌دهد که بخش کشاورزی به نسبت نقش و اهمیت آن در اقتصاد از وابستگی کمتری به خارج برخوردار است.

بخش کشاورزی حدود ۱۴/۵ درصد از ارزش افزوده کشور، حدود یک چهارم اشتغال، بیش از چهار پنجم نیازهای غذایی، یک سوم صادرات غیرنفتی (بدون احتساب بخش کشاورزی در تولید فرش) و حدود ۰/۹ از نیازهای صنایع به محصولات کشاورزی را تأمین می‌کند. صادرات محصولات کشاورزی کشور نسبت به بخش‌های دیگر از ثبات بیشتری برخوردار است. گرچه روش‌ها و راهبردهای مختلفی برای توسعه صادرات محصولات کشاورزی وجود دارد و تلاش‌های علمی و پژوهش فراوانی برای تقویت بخش کشاورزی و رفع کمبودها و نقصان‌های آن صورت گرفته است، ولی با توجه به سرعت تحولات در اقتصاد جهانی و ارزیابی عملکرد اقتصاد ایران، تجدید نظر و دگرگونی در برخی سیاست‌ها و جهت‌گیری‌ها، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. به همین منظور، این مطالعه به تحلیل اثرات دو متغیر مهم نرخ واقعی ارز و اعتبارات اعطایی بانکی به بخش کشاورزی، بر صادرات محصولات کشاورزی می‌پردازد.

۱. نرخ واقعی ارز

نرخ واقعی ارز برخلاف نرخ اسمی ارز که رابطه بین ارزش پول دو کشور را نشان می‌دهد، نشان‌دهنده چگونگی ارتباط بین دو سطح قیمت است. برای یک سطح معین از قیمت‌ها و هزینه‌های داخلی، نرخ واقعی ارز بالاتر، کالاها و خدمات خارجی را از قدرت رقابت کمتری در اقتصاد داخلی برخوردار نموده و کالاهای داخلی را در دیگر کشورها از قدرت رقابت بیشتری برخوردار می‌نماید. در واقع، نرخ واقعی ارز،

مقیاس رقابت‌پذیری یک کشور در بازار بین‌المللی و برابر با نسبت قیمت کالاهای تجاری PT به قیمت کالاهای غیرتجاری PN بر حسب یک واحد پول است.

داده‌های دقیق PT، PN به مشکل یافت می‌شوند، چون که به صورت رسمی به ندرت ثبت می‌شوند. از سوی دیگر، شاخص‌های CPI، PPI هر دوی کالاهای تجاری و غیرتجاری را در بر می‌گیرند. بنابراین، برآوردهای صحیحی از قیمت‌های تجاری و غیرتجاری نیستند. افزون بر این، چون سید کالا و سهم کالاهای تجاری و غیرتجاری در CPIها و PPIها معمولاً مختلف هستند، ممکن است باعث انحراف اضافی از مقدار واقعی RER شود. ولی به دلیل عدم دسترسی و مشکل محاسبه در تعیین قیمت کالاهای تجاری و غیرتجاری و این که آمار آنها در کشورهای شریک تجاری همیشه موجود نیست به‌ناچار از شاخص‌های فوق استفاده می‌شود. با توجه به توضیحات ارائه شده، نرخ واقعی ارز به صورت زیر بیان می‌شود:

$$RER = \frac{NE * WPIs}{CPI}$$

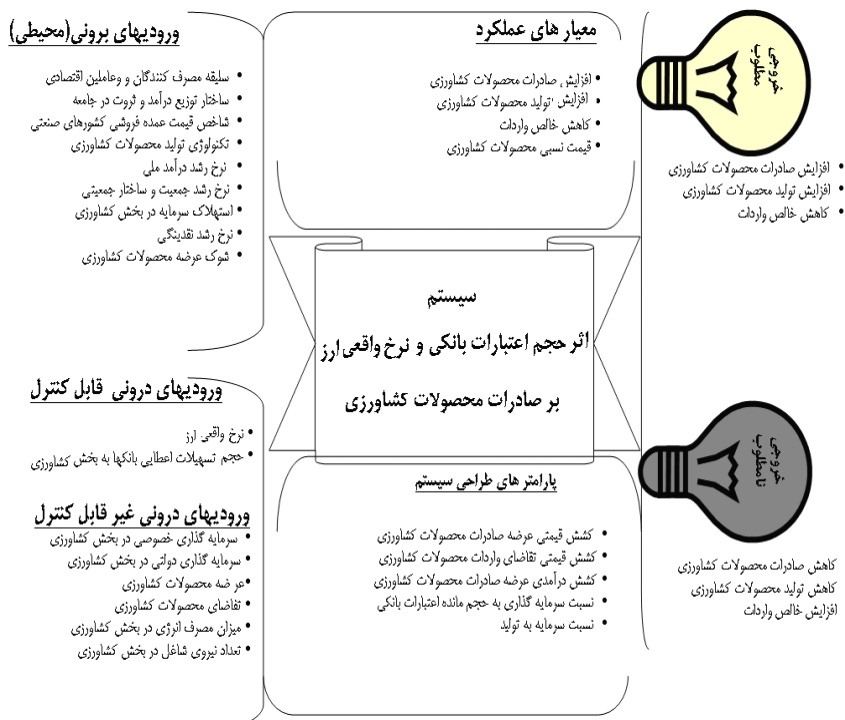
در این رابطه، NE نرخ ارز اسمی که با توجه به توضیح بالا به وسیله نرخ ارز موزون (اسمی) جایگزین می‌شود. WPIs، شاخص قیمت عمده‌فروشی کشورهای صنعتی است که مقادیر این متغیر از نشریه صندوق بین‌المللی پول گرفته شده‌است. CPI شاخص قیمت خرده‌فروشی در ایران است.

۲. طراحی مدل

به منظور تدوین مدل مورد نظر ابتدا به کمک روش تجزیه و تحلیل سیستمی اجزای تشکیل‌دهنده سیستمی مشخص شده‌است که با آن بتوان اثر مانده تسهیلات اعطایی بانکی و نرخ واقعی ارز بر صادرات بخش کشاورزی و روابط این اجزا را مورد ارزیابی قرار داد. در مرحله شناسایی سیستم ویژگی‌ها و صفاتی که یک سیستم باید داشته‌باشد تا بتواند نیاز مشخص شده‌ای را برآورده سازد، تبیین می‌شود. در انجام این کار سیستم پیشنهادی به عنوان یک جعبه سیاه در نظر گرفته می‌شود که حدود و پارامترهای آن بدون توجه به نحوه اثرپذیری متغیرهای سیستم بر یکدیگر به خوبی باید روشن باشد. نتایج این مرحله در شکل ۱ ارائه شده‌است.

شکل ۱. شناسایی سیستم اثر اعطای تسهیلات بانکی و نرخ واقعی ارز بر صادرات محصولات

کشاورزی



مدل سیستم بر اساس نتایج مرحله شناسایی سیستم تدوین می‌شود. در ابتدا به دلیل پیچیدگی و گستردگی سیستم، آن را به ۵ بخش تقسیم کرده و سپس، بقیه مراحل تجزیه و تحلیل دنبال شده‌است. این بخش شامل بخش تولید و عرضه، بخش بازار و قیمت‌ها، بخش سرمایه و سرمایه‌گذاری، بخش تجارت خارجی و بخش تقاضای محصولات کشاورزی که در ارتباط متقابل با هم ساختمان کلی مدل را تشکیل می‌دهند.

برای این کار لازم است روابط علی بین متغیرها و نحوه اثرگذاری آنها بر یکدیگر مورد بررسی قرارگیرد. نمودار ۱، روابط علی کل مدل دینامیک سیستم اثر تسهیلات اعطایی بانکی و نرخ واقعی ارز بر صادرات محصولات بخش کشاورزی را نشان می‌دهد. سپس، با در نظر گرفتن روابط علی موجود بین متغیرها، معادلات و توابع هر بخش را با توجه به مبانی و نظریه‌های اقتصادی بررسی کرده و توابع قابل استفاده با روش‌های اقتصادسنجی مورد برآورد و آزمون قرار گرفته است.

الف. روابط علی بخش عرضه و تولید محصولات کشاورزی

در این بخش، عرضه واقعی بخش کشاورزی از مجموع ارزش افزوده واقعی بخش کشاورزی و خالص واردات واقعی به‌دست می‌آید. خالص واردات واقعی حاصل ضرب خالص واردات در نرخ واقعی ارز است

که در بخش تجارت خارجی تعیین می‌شود و ارزش افزوده از حاصل ضرب بهره‌وری نیروی کار در میزان نیروی کار در بخش کشاورزی به دست می‌آید.

بهره‌وری نیروی کار به صورت تابعی از نسبت سرمایه به نیروی کار و نسبت انرژی به نیروی کار است که هر دو متغیر تأثیر مثبت بر بهره‌وری نیروی کار دارند. موجودی سرمایه اثر مثبت و میزان نیروی شاغل در بخش کشاورزی اثر منفی بر نسبت سرمایه به نیروی کار دارند. همچنین، میزان مصرف انرژی در بخش کشاورزی اثر مثبت و میزان نیروی شاغل در بخش کشاورزی اثر منفی بر مصرف انرژی به نیروی کار دارند. نسبت انرژی به نیروی کار با افزایش مصرف انرژی زیاد و با افزایش نیروی شاغل در بخش کشاورزی کاهش می‌یابد. موجودی سرمایه در بخش سرمایه و سرمایه‌گذاری تعیین می‌شود. میزان مصرف انرژی، به صورت تابعی از میزان ارزش افزوده در بخش کشاورزی در نظر گرفته شده است. میزان نیروی شاغل در بخش کشاورزی را به صورت تابعی از بهره‌وری سرمایه، موجودی سرمایه به یک تأخیر و نسبت نیروی کار به موجودی سرمایه با یک وقفه زمانی در نظر گرفته شده است. این نسبت یکی از معیارهای مناسب برای تعیین فعالیت‌های اشتغال‌زا در اقتصاد است که میزان کاربری یا سرمایه‌بری این فعالیت‌ها را نشان می‌دهد، انتظار می‌رود علامت آن در بخش کشاورزی مثبت باشد.

در زمینه تابع تولید در اقتصاد، عمدتاً سه نوع تابع تولید "لئونتیف"، "کاب-داگلاس" و "تا حدودی" CES" مورد استفاده قرار گرفته است. از این میان، تابع تولید "کاب-داگلاس" به واسطه ویژگی امکان جانشینی بین عوامل در جریان تولید و مناسب بودن شکل تابعی آن، بیشتر مورد توجه واقع شده است. صورت کلی تابع تولید کاب-داگلاس تحت شرایطی که فقط دو عامل تولید سرمایه (K) و نیروی کار (L) مطرح باشد، به قرار زیر است (عرب مازار و کلانتری، ۱۳۷۴):

$$Y = AK^\alpha L^\beta$$

در این تابع، تمام عوامل تولید به دو عامل نیروی کار و سرمایه نسبت داده شده است در حالی که عوامل دیگر می‌توانند در ارزش افزوده مؤثر باشند. عواملی که در بخش کشاورزی بر تولید مؤثرند، علاوه بر نیروی کار و ماشین آلات، شامل عوامل دیگری مثل زمین، کود، بذر، آب، سموم، انرژی و اعتبارات اعطایی است که تأثیر هر یک از آنها می‌تواند بر تولید پراهمیت باشد، اما در بین تمام عوامل بالا، عوامل انسانی، انرژی و سرمایه نسبت به عوامل دیگر امکان تغییر، جایگزینی و تقویت بیشتری دارند. افزون بر این ماشین آلات، بذر، سموم، اعتبارات اعطا شده و آن بخش از آبیاری که از طریق حفر چاه‌ها و قنوات، بستن سدها و حفر کانال‌ها انجام می‌گیرد، معمولاً نقش سرمایه‌گذاری را در بخش ایفا نموده و اثر کلی آنها در قالب سرمایه می‌تواند بر تولید سنجیده شود. بنابراین، تابع تولید را به صورت تابعی از نیروی کار، سرمایه و انرژی در نظر می‌گیریم. در ضمن، به جای موجودی سرمایه از موجودی سرمایه دوره قبل استفاده می‌کنیم؛ چون اعتقاد بر این است که اثرگذاری موجودی سرمایه بر ارزش افزوده با یک سال تأخیر صورت می‌پذیرد. زیرا با شروع فعالیت کشاورزی در فصل بهار، کشاورزان به دلیل پرداخت هزینه دستمزد و هزینه تهیه کالاهای واسطه‌ای شامل کود، سم، بذر و جز اینها توانایی مالی چندانی برای خرید کالاهای سرمایه‌ای نخواهند داشت که در این صورت خرید کالاهای سرمایه‌ای را پس از برداشت محصول و کسب درآمد از طریق فروش محصولات انجام خواهند داد که در نتیجه آن،

کالاهای سرمایه‌ای جدید در تولید سال آتی تأثیر خواهند داشت. بنابراین، تابع تولید به صورت زیر بیان می‌شود:

$$Y = A.L^{\alpha_1}K_{-1}^{\alpha_2}E^{\alpha_3}e^u$$

با گرفتن لگاریتم، تابع به شکل خطی زیر در می‌آید:

$$\text{Log}Y = \text{Log}A + \alpha_1 \log L + \alpha_2 \log K_{-1} + \alpha_3 \log E + U$$

رابطه برآوردشده در بخش کشاورزی با توجه به مشکل همخطی و با قبول بازدهی ثابت تولید (بنابر آزمون $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1$) به صورت زیر برآورد شده است:

$$\text{Log}(YA/LA) = -0.142821 + 0.627471 \text{Log}(K(-1)/LA) + 0.593706 \text{Log}(E/LA) - 0.136710 \text{DUM} * \text{Log}(E/LA) + 0.187818 \text{DUM} + 0.222637 \text{MA}(1)$$

در این بخش، علاوه بر تابع تولید به بررسی تابع تقاضای انرژی که یکی از عوامل تأثیرگذار بر تولید است، پرداخته‌ایم. انرژی در واقع، نیروی محرکه لازم برای به گردش درآوردن چرخه تولید و خدمات، که حاصل از سوخت و فرآوری منابع مختلف نظیر نفت، گاز، زغال سنگ، انرژی خورشیدی و امثال آن است.

توسعه تقاضای انرژی معمولاً به وسیله مدل‌های تقاضا مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مطالعات اولیه‌ای که توسط "دپره ووست"، "موریسن وردینگ" و مجمع ملی انرژی (۱۸۷۱) انجام شده است، تنها به سطح تولید (بخش یا کل) توجه دارد و آن را عامل مؤثر در تقاضای انرژی در نظر می‌گیرد و فرض بر آن است که قیمت‌های عوامل تولید، در برآورد تقاضای انرژی هیچ نقشی ندارند. با توجه به مطالب فوق، مصرف انرژی در بخش کشاورزی به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$$E = \alpha_0 + \alpha_2 * YA + u$$

تابع انرژی به صورت زیر برآورد شده است:

$$E = -8123/181 + 1/144270.5 * YA - 0.235461 * \text{DUM} * YA$$

متغیر دیگر در تابع تولید، میزان اشتغال نیروی کار است. در بررسی این تابع معمولاً از توابع تقاضای نیروی کار استفاده می‌شود. دو متغیر مهم تأثیرگذار بر تقاضای نیروی کار ارزش افزوده بخش و سرمایه‌گذاری در این بخش است. چرا که تقاضای نیروی کار در حقیقت تقاضای مشتق شده از تابع تولید است و سرمایه‌گذاری از طریق تأثیری که بر تولید می‌گذارد، عامل مؤثری در تغییرات تقاضای نیروی کار خواهد بود. در این پژوهش از مدل فرجادی و همکاران استفاده کرده‌ایم.

در پژوهش یادشده تقاضای نیروی کار بخش کشاورزی را معادل اشتغال در این بخش فرض کردند (در شرایطی که وضعیت بازار کار نامتعادل است؛ به بیان دیگر برابری میان عرضه و تقاضای نیروی کار وجود ندارد، میزان تقاضای نیروی کار تعیین‌کننده سطح اشتغال در کشور خواهد بود) و مدل زیر را برای آن برآورد کردند:

$$\text{Ln}L_t = -0.95 + 0.11 \text{Ln}Y_t + 0.96 \text{Ln}K_{t-1} + 0.99 \text{Ln}(L/K)_{t-1} - 0.1 \text{Ln}APK_t - 0.06 \text{Ln}W_t$$

در این تابع L_t ، میزان اشتغال در بخش کشاورزی بر حسب هزار نفر، γ_t ارزش افزوده در بخش کشاورزی، K_{t-1} موجودی سرمایه بخش با یک وقفه زمانی، $(L/K)_{t-1}$ نسبت نیروی کار به موجودی سرمایه با یک دوره تأخیر، APK_t میزان بهره‌وری سرمایه در بخش و W_t هزینه دستمزد نیروی کار در بخش کشاورزی است، که به دلیل نبود بازار نیروی کار در این مطالعه، از متغیر دستمزد نیروی کار صرف‌نظر شده و نیروی شاغل در بخش کشاورزی به صورت زیر برآورد شده است:

$$L = 1175 / 322 + 0. / 69671 K (-1) + 5664 / 936 (L / K)_{-1} - 93 / 49792 (YA / K) - 367 / 5808 DUM + 1472 / 752 DUM (L / K)_{-1} - 0. / 978969 MA (2)$$

ب. روابط علی بخش تقاضا

نتیجه عملکرد این بخش به دست آوردن تقاضای واقعی محصولات کشاورزی در این بخش است. ابتدا تقاضای کل به قیمت ثابت به صورت تابعی از قیمت نسبی محصولات کشاورزی، درآمد ملی به قیمت ثابت و جمعیت در نظر گرفته شده که قیمت نسبی محصولات کشاورزی اثر منفی و درآمد ملی و جمعیت اثر مثبت بر آن دارند. جمعیت با نرخ رشد جمعیت افزایش می‌یابد. قیمت نسبی و شاخص قیمت کالا و خدمات در بخش بازار و قیمت‌ها تعیین می‌شود. درآمد ملی با نرخ رشد درآمد ملی افزایش می‌یابد.

تقاضا برای محصولات کشاورزی، نظیر تقاضا برای کالاهای دیگر، در بلندمدت تحت تأثیر تغییرات درآمد، سلیقه مصرف‌کنندگان، تعداد جمعیت و قیمت نسبی کالاهای کشاورزی در مقایسه با قیمت سایر کالاها تغییر می‌کند. در این بخش تقاضای کل محصولات کشاورزی با الهام از مدل‌های تقاضا در اقتصاد خرد برآورد شده است. تقاضای محصولات کشاورزی به قیمت ثابت (مصرف محصولات کشاورزی) به صورت تابعی از قیمت نسبی محصولات کشاورزی، مصرف دوره قبل (در نظر گرفتن اثر چرخ دنده‌ای مصرف)، درآمد ملی به قیمت ثابت و جمعیت به صورت دو طرفه لگاریتمی در نظر گرفته است:

$$\text{Log}(DA) = \alpha_0 + \text{Log}(DA_{-1}) + \text{Log}P + \text{Log}Y + \text{Log}(pop) + u$$

معادله برآوردی به صورت زیر است:

$$\text{Log}(DA) = 0. / 86577 + 0. / 566149 \text{Log}(DA_{-1}) - 0. / 402613 \text{Log}P + 0. / 228436 \text{Log}Y + 0. / 187194 \text{Log}(pop) - 0. / 271908 DUM * \text{Log}(DA_{-1}) - 0. / 259217 DUM * \text{Log}(pop) - 0. / 9462 MA(2)$$

ج. روابط علی بخش بازار و قیمت‌ها

نتیجه عملکرد این بخش، قیمت نسبی محصولات کشاورزی است که از نسبت قیمت محصولات کشاورزی به قیمت کالا و خدمات مصرفی تعیین می‌شود. قیمت کالا و خدمات مصرفی تابعی از نرخ ارز، حجم نقدینگی و درآمد ملی در نظر گرفته شده که حجم نقدینگی با نرخ رشد حجم نقدینگی و درآمد ملی نیز با نرخ رشد آن افزایش می‌یابند و نرخ ارز در بخش تجارت خارجی به صورت برون‌زا در نظر گرفته شده است. نرخ ارز و حجم نقدینگی اثر مثبت بر قیمت کالا و خدمات مصرفی و درآمد ملی اثر

منفی بر قیمت کالا و خدمات مصرفی دارد. در دوره مورد بررسی، سیاست‌های کنترل قیمت به شیوه‌های مختلف در ایران دنبال شده است که بخش بیشتر آن، در قالب سیاست مداخله مستقیم کنترل قیمت قرار می‌گیرد. به طوری که طبق اغلب مطالعات انجام شده، عامل اصلی رشد قیمت، نقدینگی و رشد آن است. به بیان دیگر، رشد زیاد نقدینگی و عدم رشد متوازن تولید موجب افزایش قیمت شده است. در این زمینه شاید بتوان گفت مهم‌ترین نظریه در مورد قیمت، رابطه مقداری پول است. طبق این رابطه داریم:

$$MV=PY$$

که در آن، M حجم پول، V سرعت گردش پول، P سطح عمومی قیمت‌ها و Y تولید ناخالص ملی است. براساس این رابطه و با فرض ثابت بودن V سرعت گردش پول و Y تولید، هرگونه افزایش در حجم پول، افزایش متناسب در سطح عمومی قیمت‌ها P را به دنبال دارد. به بیان دیگر، هرچه عرضه کل کم‌تر باشد، تأثیرپذیری قیمت از حجم پول بیشتر خواهد بود. اگر از رابطه بالا لگاریتم بگیریم، خواهیم داشت:

$$\ln M + \ln V = \ln P + \ln Y$$

$$\ln P = \ln M + \ln V - \ln Y$$

از آنجا که بخش قابل توجهی از تولیدات کشور را کالاهایی تشکیل می‌دهد که تولید آنها به واردات مواد اولیه و کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای، وابسته است، لذا افزایش قیمت این محصولات بر سطح عمومی قیمت‌ها در داخل اثر می‌گذارد. از این رو نرخ ارز موزون بازار نیز یکی از متغیرهای اصلی تأثیرگذار بر سطح عمومی قیمت‌ها می‌باشد. در این الگو از این متغیر به عنوان جانشینی برای سرعت گردش پول و همچنین معیاری برای فشار هزینه استفاده شده است. لذا شکل کلی تابع سطح عمومی قیمت‌ها به صورت زیر است.

$$CPI=f(GNP, WER, M2)$$

که در آن، CPI سطح عمومی قیمت خرده‌فروشی، WER نرخ ارز موزون و $M2$ حجم نقدینگی است. معادله برآوردی برای سطح عمومی قیمت‌ها به صورت زیر است:

$$\log(CPI) = -4.578018 + 0.042424 \log(WER) + 0.940895 \log(M2) - 0.291728 \log(Y) - 0.864361 MA(2)$$

بر اساس قانون عرضه و تقاضا، افزایش تقاضا برای یک کالا با ثابت بودن سایر شرایط، باعث افزایش قیمت آن کالا شده، همچنین، افزایش عرضه یک کالا، قیمت آن کالا را کاهش می‌دهد. در سطح کلان به جای قیمت یک کالا از شاخص قیمت‌ها استفاده می‌شود.

بنابراین، قیمت محصولات کشاورزی در شرایط رقابتی از برابری عرضه و تقاضا تعیین می‌شود. اما قیمت محصولات کشاورزی در ایران دقیقاً از برابری عرضه و تقاضا حاصل نمی‌شود و تحت تأثیر سیاست کنترل قیمت دولت نیز می‌باشد. لذا قیمت محصولات کشاورزی به صورت تابعی از نسبت تقاضای محصولات کشاورزی به عرضه محصولات کشاورزی و قیمت محصولات با یک وقفه زمانی در نظر گرفته شده است:

$$PA = \alpha_0 + \alpha_1(DA/SA) + \alpha_2 PA_{-1}$$

معادله برآوردی به صورت زیر است:

$$PA = -1.359779 + 1.2117 PA_{-1} + 4.70227 DS - 0.513677 DUM * PA_{-1} + 420.8512 DUM * DS - 2.483290 MA(2)$$

د. روابط علی بخش تجارت خارجی

نتیجه عملکرد این بخش، صادرات و واردات کشاورزی و در نتیجه خالص واردات محصولات کشاورزی است. خالص واردات حاصل واردات محصولات کشاورزی منهای صادرات محصولات کشاورزی است. واردات محصولات کشاورزی را به صورت تابعی از نرخ واقعی ارز و درآمد سرانه، در نظر گرفته شده است. درآمد سرانه اثر مثبت و نرخ واقعی ارز اثر منفی بر واردات محصولات کشاورزی دارد. درآمد سرانه حاصل درآمد ملی تقسیم بر جمعیت کشور است که هر دوی این متغیرها در بخش تقاضا تعیین شده و نرخ واقعی ارز در همین بخش از حاصل ضرب نرخ ارز موزون در قیمت عمده فروشی کشورهای صنعتی تقسیم بر قیمت عمومی کالا و خدمات به دست می آید.

صادرات محصولات کشاورزی تابعی از تولید بخش کشاورزی و مصرف در این بخش و نرخ واقعی ارز در نظر گرفته شده است. ارزش افزوده و نرخ واقعی ارز بر عرضه صادرات اثر مثبت دارند. تولید در بخش تولید و عرضه تعیین می شود. قیمت کالا و خدمات در بخش بازار و قیمت ها و نرخ ارز موزون به صورت برونزا در این بخش در نظر گرفته شده است.

نکته قابل توجه در رابطه با نرخ ارز این است که در سال های گذشته در کشور ایران نرخ ارز خارجی (دلار) چندگانه بوده است؛ نرخ ارز رسمی، نرخ ارز صادراتی، نرخ ارز بازار آزاد و جز اینها در این پژوهش به منظور ارزیابی دقیق تر تأثیر متغیر نرخ ارز بر عرضه صادرات بخش کشاورزی، نرخ واقعی ارز وارد مدل می شود. علامت انتظاری متغیر بالا مثبت است. بنابراین، معادله عرضه صادرات به شکل لگاریتمی به صورت زیر ارائه می شود:

$$LXA = \beta_0 + \beta_1 LXA_{-1} + \beta_2 LYAt + \beta_3 LDA + \beta_4 RR + Ut$$

که معادله برآوردی آن به صورت زیر است:

$$\log(X) = -11/87837 + 2/932325 \log(YA) - 1/195562 \log(CO) + 0/178899 \log(RR) + 59/33798 DUM - 5/627646 DUM * \log(YA) - 0/989937 MA(1)$$

واردات از دیدگاه نظری، تقاضای اقتصاد ملی برای محصولات سایر کشورها محسوب می شود. از این رو متأثر از دو عامل مهم قیمت و درآمد می باشد. به طور کلی، افزایش قیمت باعث کاهش تقاضا و در نتیجه واردات می شود و افزایش درآمد، افزایش واردات را به همراه خواهد داشت. به بیان دیگر، رابطه بین قیمت و تقاضای واردات منفی و رابطه بین درآمد و واردات مثبت است. در این رابطه، قیمت متأثر از قیمت های داخلی، قیمت های خارجی و نرخ ارز است. محسن خان، الگوی خود را در حالت عدم تعادل با وجود متغیر تأخیری به صورت زیر ارائه کرده است:

$$\log M = \lambda \alpha_0 + \lambda \alpha_1 \log P + \lambda \alpha_2 \log Y + (1 - \lambda) \log M_{-1} + U$$

با توجه به مباحث یادشده و این که درآمد های نفت و گاز در ایران تأثیر زیادی در واردات کالا دارد، واردات محصولات کشاورزی تابعی از متغیرهای نرخ ارز، درآمد های نفت و گاز، درآمد سرانه و واردات دوره قبل در نظر گرفته شده است، که به شکل لگاریتمی به صورت زیر است:

$$\text{Log}(IM) = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Log}(IM_{-1}) + \alpha_2 \text{Log}(RR) + \alpha_3 \text{Log}(YPS) + \alpha_4 \text{Log}(oil) + U_t$$

تابع واردات محصولات کشاورزی کشور به صورت زیر برآورد شده است:

$$\text{Log}(IM) = 14/83892 - 0/817504 \text{Log}(IM_{-1}) - 0/322263 \text{Log}(RR) + 0/535131 \text{Log}(YPS)$$

$$+ 0/286368 \text{Log}(OIL) + 0/549826 \text{DUM} * \text{Log}(YPS)$$

$$+ 0/334131 \text{DUM} * \text{Log}(RR) - 0/977213 \text{MA}(2)$$

ه. روابط علیّ بخش سرمایه و سرمایه‌گذاری

در این بخش، سرمایه‌گذاری ناخالص در بخش کشاورزی به صورت تابعی از حجم اعتبارات بانکی، موجودی سرمایه با یک وقفه زمانی، نسبت سرمایه‌گذاری دولتی به ارزش افزوده در بخش کشاورزی و شوک عرضه در نظر گرفته شده است. موجودی سرمایه در همین بخش از روش تعدیل موجودی سرمایه حاصل می‌شود. موجودی سرمایه برابر با موجودی سرمایه دوره قبل به علاوه سرمایه‌گذاری ناخالص در بخش کشاورزی منهای میزان استهلاك سرمایه در این بخش است. میزان استهلاك حاصل ضرب نرخ استهلاك در موجودی سرمایه دوره قبل است. سرمایه‌گذاری دولت به علت این که بخش دولت وجود ندارد به صورت تابعی از درآمد ملی در نظر گرفته شده است، هرچند که باید تابع امکانات مالی دولت باشد. این متغیر اثر مثبت بر نسبت سرمایه‌گذاری دولت به ارزش افزوده بخش کشاورزی دارد. ارزش افزوده بخش کشاورزی در بخش تولید و عرضه تعیین می‌شود، این نسبت بر سرمایه‌گذاری ناخالص در بخش کشاورزی اثر مثبت دارد. شوک عرضه به صورت یک متغیر تصادفی با توزیع نرمال بر میزان سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی اثر دارد. فرض نرمال بودن توزیع با آزمون‌های اقتصادسنجی تأیید شده است.

سرمایه‌گذاری ناخالص به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$I_t = K_t - K_{t-1} + \delta K_{t-1} \quad (1)$$

δ نرخ استهلاك است.

$$I_t = K_t + (\delta - 1)K_{t-1} \quad (2)$$

که در آن K_t ، موجودی سرمایه است. موجودی سرمایه عبارت است از مجموع انباشته شده‌ای از کالاهای سرمایه‌ای (پس از کسر استهلاك و ارزش کالاهایی که از رده خارج شده‌اند) که در گذشته خریداری شده است. به دلیل وجود عوامل متعدد مؤثر بر تشکیل سرمایه ضروری است که چارچوبی مبنی بر نظریه‌های اقتصادی رفتار سرمایه‌گذاری پایه‌گذاری شود که در این مطالعه از مبانی نظریه رفتار

سرمایه‌گذاری بخش خصوصی استفاده شده که زیربنای اصلی مدل، الگوهای اصل شتاب و شتاب انعطاف‌پذیر است. در الگوهای سرمایه‌گذاری (اصل شتاب انعطاف‌پذیر) فرض بر این است که بنگاه تولیدی در بلندمدت، سطح مطلوبی از انباشت سرمایه را در نظر گرفته و می‌خواهد خود را به آن سطح از انباشت سرمایه برساند. به منظور رسیدن به حد مطلوب انباشت سرمایه (K^*) بنگاه در هر دوره زمانی انباشت سرمایه فعلی خود (K_t) را به نسبتی متناسب با فاصله انباره سرمایه موجود و انباره سرمایه مطلوب تعدیل می‌کند. پس:

$$K_{t+1} - K_t = \beta(K_{t+1}^* - K_t) \quad (3)$$

که در آن، β ضریب تعدیل و $0 < \beta < 1$ است. هر چه قدر ضریب تعدیل (β) بزرگتر باشد، سرعت تعدیل به سوی انباشت سرمایه مطلوب سریع‌تر است. بدیهی است که عوامل اقتصادی بسیاری می‌توانند روی β اثر گذارند و آن را تغییر دهند. در این فرآیند متغیرهایی از جمله قیمت تقاضای تولیدات، قیمت عوامل، هزینه سرمایه شامل سرمایه‌گذاری ثابت دولت و اعتبارات و امکانات پس انداز شخصی می‌تواند از طریق (β) بر میزان سرمایه تأثیر بگذارند. در بخش کشاورزی با توجه به آنچه پیشتر نیز بیان شد، تخصیص اعتبارات ارزان قیمت ممکن است باعث افزایش سرمایه‌گذاری در این بخش شود. بنابراین، امکان دسترسی به منابع مالی (ZZ) را می‌توان به عنوان عامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری نام برد. همان‌طور که گفته شد عامل بالا از طریق ضریب β اثرات خود را بر روی سرمایه‌گذاری نشان می‌دهند. به این منظور ضریب تعدیل (β) را به صورتی که Tunwai-v-wogch تعریف کرده‌است به کار می‌بریم.

$$\beta_t = b + \frac{1}{K_t^* - K_{t-1}}(b_1 ZZ_t) \quad (4)$$

دلیل اینکه β در رابطه ۴ بر $K_t^* - K_{t-1}$ تقسیم شده‌است که در رابطه ۳ فرضیه تعدیل جزئی رابطه معکوسی با $K_t^* - K_{t-1}$ دارد، یعنی هرچه اختلاف بین K_t^* و K_{t-1} کمتر باشد، β بزرگتر خواهد بود. با جایگزینی رابطه ۳ خواهیم داشت:

$$K_t - K_{t-1} = b.(K_t^* - K_{t-1}) + b_1 ZZ_t \quad (5)$$

با قرار دادن رابطه ۵ در رابطه ۲ خواهیم داشت:

$$I_t = b_0(K_t^* - K_{t-1}) + b_1 ZZ_t + \delta K_{t-1} \quad (6)$$

فرض می‌کنیم، رابطه زیر برقرار باشد:

$$K_t^* = \alpha + \alpha_1 y_t \quad (7)$$

با قراردادن رابطه ۷ در رابطه ۶، خواهیم داشت :

$$\begin{aligned}
 I_t &= b(\alpha + \alpha_1 y_t - K_{t-1}) + b_1 ZZ_t + \delta K_{t-1} \\
 I_t &= b\alpha + b\alpha_1 y_t - bK_{t-1} + b_1 ZZ_t + \delta K_{t-1} \\
 I_t &= \theta_0 + \theta_1 y_t + \theta_2 ZZ_t + \theta_3 K_{t-1} \quad (8)
 \end{aligned}$$

اگر قرار دهیم که: $D_t = \delta K_{t-1}$ و $Int = K_t - K_{t-1}$ داریم:

یک فرض واقع بینانه در الگوی رشد آن است که موجودی سرمایه در طول زمان مستهلک می‌شود. بنابراین، تابع سرمایه‌گذاری را می‌توان با استفاده از تحلیل بالا بسط داد.

$$\begin{aligned}
 K_t &= K_{t-1} + (I_t - D_t) \\
 D_t &= \delta K_{t-1} \\
 LA_t &= \theta_0 + \theta_1 YA_t + \theta_2 ZZ_t + \theta_3 K_{t-1} + \theta_4 IG_t \\
 IG &= \alpha Y
 \end{aligned}$$

تابع برآوردی سرمایه‌گذاری به صورت زیر است:

$$\begin{aligned}
 IA &= 2426/504 + 0.1357CR + 0.0864K_{-1} - 111564/5(GI/YA) \\
 &- 5544/4SS - 1566/82DUM - 0.989MA(1)
 \end{aligned}$$

PA_{-1} این متغیر به عنوان شاخصی برای سودآوری بخش تولیدات کشاورزی در نظر گرفته شده است. انتظار بر این است که با افزایش این شاخص، سرمایه‌گذاری در بخش افزایش یابد.

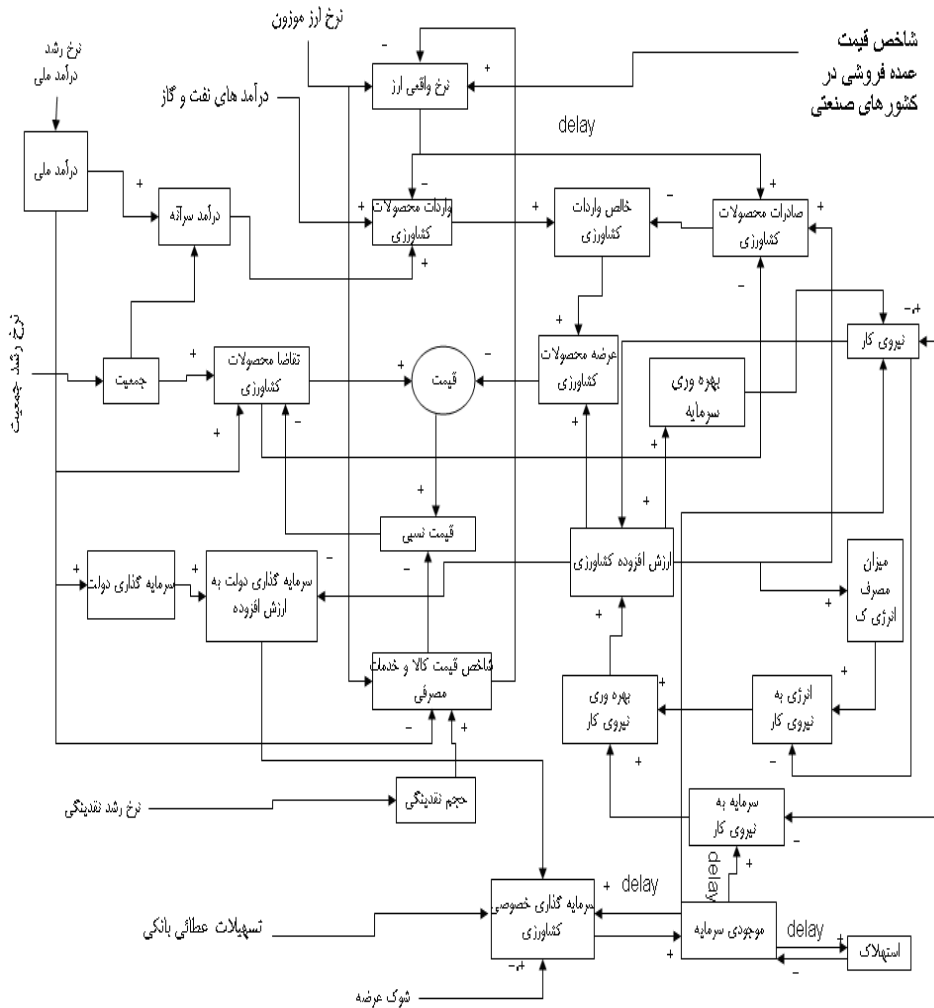
SS متغیر شوک عرضه محصولات کشاورزی است. این متغیر نشان‌دهنده تغییرات ناگهانی در تولیدات محصولات کشاورزی است که تغییرات یادشده در بیشتر موارد ناشی از خشکسالی، آفت زدگی و سایر عوامل طبیعی و غیرطبیعی است. این متغیر با استفاده از انحراف عرضه محصولات کشاورزی از روند به دست می‌آید. بنابراین، برای محاسبه این متغیر نیاز به تعیین روند عرضه محصولات کشاورزی داریم. به همین منظور رابطه زیر برآورد شده است:

$$\text{Log}(SS) = 9/594506 + 0.059598 * T - 0.00551 * T^2 + 0.426697 * AR(1)$$

SS : عرضه محصولات کشاورزی که مجموع ارزش افزوده با خالص واردات به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ است.

T : متغیر روند،

نمودار ۱. روابط علی سیستم تسهیلات اعطایی بانکی و نرخ واقعی ارز
بر صادرات محصولات بخش کشاورزی



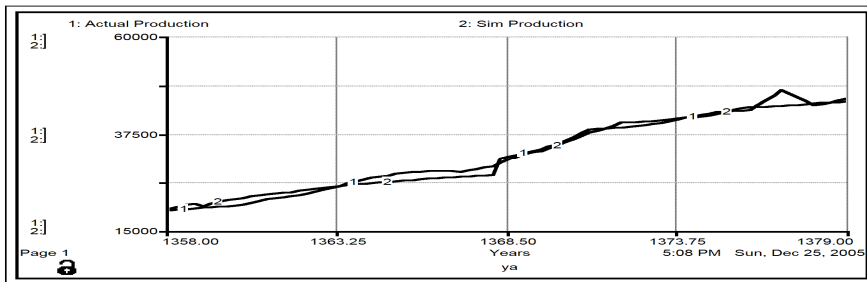
۳. تعیین اعتبار مدل

قبل از مرحله شبیه‌سازی لازم است از اعتبار مدل اطمینان حاصل شود. تعیین اعتبار مدل، عبارت از فرآیندی است که در آن به استفاده‌کننده مدل، این اطمینان داده می‌شود که هر گونه استنباط حاصل از شبیه‌سازی سیستم صحیح است.

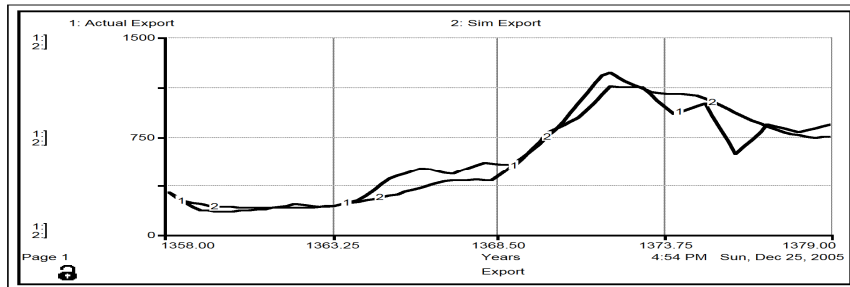
نتایج آزمون اندازه گام زمانی (DT) نشان می‌دهد که مدل شبیه‌سازی شده، از توان توضیحی بسیار خوبی برخوردار بوده و DT مناسب برابر ۰/۲۵ است.

آزمون عملکرد تاریخی سیستم برای اصلی‌ترین متغیرهای کلیدی آن نیز مؤید معتبر بودن بوده است که نمونه‌ای از آن در نمودارهای زیر ارائه شده است. در مدل مورد نظر دوره شبیه‌سازی تاریخی از سال ۱۳۵۸ تا ۱۳۷۹ است که سال شروع دوره شبیه‌سازی ۱۳۵۸ است (در ضمن، سال ۱۳۷۶ که در مباحث پیشین اشاره شده بود سال پایه برای واقعی کردن متغیرهای مدل است).

نمودار ۲. مقایسه مقادیر شبیه‌سازی شده با مقادیر واقعی ارزش افزوده به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶

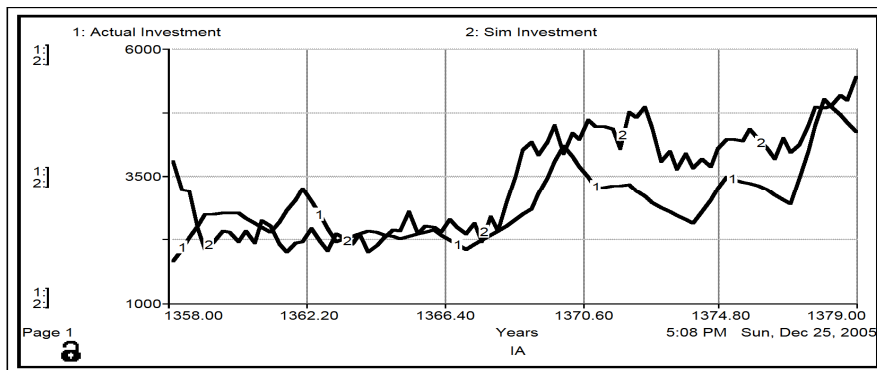


نمودار ۳. مقایسه مقادیر شبیه‌سازی شده با مقادیر واقعی صادرات کشاورزی



ز

نمودار ۴. مقایسه مقادیر شبیه‌سازی و واقعی سرمایه‌گذاری ناخالص در کشاورزی به قیمت ثابت



۴. شبیه‌سازی

در این بخش، ابتدا اثر دو سیاست نرخ واقعی ارز و تسهیلات اعطایی بانک‌ها به بخش کشاورزی و سپس، ترکیب این دو سیاست با هم بر روی صادرات بخش کشاورزی به تصویر کشیده شده‌است. جدول ۳، اثر شوک‌های مختلف در نرخ واقعی ارز بر صادرات محصولات کشاورزی نشان می‌دهد. این جدول در قالب سه سناریو به صورت ۲۰، ۵۰ و ۱۰۰ درصد افزایش در نرخ ارز تنظیم شده‌است. ستون اول این جدول سال‌های شبیه‌سازی را نشان می‌دهد. سال شروع شبیه‌سازی ۱۳۷۹ و فاصله هر گزارش شبیه‌سازی یک سال است. در ستون دوم این جدول درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی بدون اعمال سیاستی خاص آورده شده‌است. ستون سوم، اثر افزایش نرخ ارز برای سه حالت یادشده و ستون چهارم این جدول، تفاوت درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی در اثر اعمال سیاست افزایش نرخ ارز از درصد افزایش آن بدون اعمال سیاست نشان می‌دهد. در سال اول این عدد صفر است ولی با اعمال سیاست افزایش نرخ ارز، تأثیر آن در سال‌های اولیه مثبت است ولی با گذشت زمان، اثر افزایش نرخ ارز بر صادرات محصولات کشاورزی کاهش می‌یابد و حتی اثر آن در سال‌های پایانی شبیه‌سازی منفی و در جهت کاهش صادرات محصولات کشاورزی می‌باشد.

جدول ۴، اثر شوک‌های مختلف افزایش تسهیلات اعطایی بانک‌ها به بخش کشاورزی بر صادرات محصولات کشاورزی را نشان می‌دهد. در این جدول، ستون اول سال‌های شبیه‌سازی و ستون دوم و سوم به ترتیب درصد تغییرات صادرات محصولات کشاورزی بدون اعمال سیاستی خاص و درصد تغییرات آن با اعمال سیاست افزایش تسهیلات اعطایی بانک‌ها به بخش کشاورزی در سه سناریو یادشده آورده شده‌است. ستون چهارم این جدول تفاوت درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی با اعمال سیاست افزایش تسهیلات اعطایی بانکی از درصد افزایش آن بدون اعمال سیاست را نشان می‌دهد. اثر این سیاست در دو سال اول دوره شبیه‌سازی صفر است و اثر آن بر صادرات محصولات کشاورزی در سال دوم به بعد دیده می‌شود. این جدول همچنین بیان می‌کند که هرچه تسهیلات بیشتری در بخش سرمایه‌گذاری تخصیص یابد اثر آن بر صادرات محصولات کشاورزی بیشتر است. این جدول نشان می‌دهد که در سال آخر شبیه‌سازی، هرچند اثر اعتبارات بر صادرات مثبت است ولی این سیاست باید تداوم داشته باشد. در جدول ۵، اثر ترکیبی این دو سیاست آورده شده‌است. این جدول نشان می‌دهد که اثر افزایش این دو متغیر سیاستی بر صادرات محصولات کشاورزی مثبت است، در واقع، این دو سیاست، دو سیاست مکمل هستند.

جدول ۳. اثر شوک‌های مختلف در نرخ واقعی ارز بر صادرات محصولات کشاورزی

الف) سناریو ۲۰ درصد افزایش در نرخ ارز

سال	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی بدون اعمال سیاست ۱	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی با اعمال سیاست ۲	تفاوت درصد افزایش حالت ۲ از حالت ۱
۱۳۷۹	۰	۰	۰
۱۳۸۰	۲۴/۱۴	۲۴/۶۱	-۰/۴۷
۱۳۸۱	۱۵/۱۶	۱۵/۵۸	-۰/۴۲
۱۳۸۲	۱۶/۸۶	۱۷/۱۷	-۰/۳۱
۱۳۸۳	۲/۷۴	۲/۷۶	-۰/۰۲
۱۳۸۴	۴/۹۸۴	۴/۹۵	-۰/۰۳
۱۳۸۵	۴/۹۱۸	۴/۶۹	-۰/۲۳

ب) سناریو ۵۰ درصد افزایش در نرخ ارز

سال	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی بدون اعمال سیاست ۱	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی با اعمال سیاست ۲	تفاوت درصد افزایش حالت ۲ از حالت ۱
۱۳۷۹	۰	۰	۰
۱۳۸۰	۲۴/۱۴	۲۵/۷۹	۱/۶۵
۱۳۸۱	۱۵/۱۶	۱۶/۳۷	۱/۲۱
۱۳۸۲	۱۶/۸۶	۱۷/۴۶	-۰/۶۰
۱۳۸۳	۲/۷۴	۲/۹۲	-۰/۱۸
۱۳۸۴	۴/۹۸	۵/۱۲	-۰/۱۴
۱۳۸۵	۴/۹۲	۴/۹۰	-۰/۰۲

ج) سناریو ۱۰۰ درصد افزایش در نرخ ارز

سال	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی بدون اعمال سیاست ۱	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی با اعمال سیاست ۲	تفاوت درصد افزایش حالت ۲ از حالت ۱
۱۳۷۹	۰	۰	۰
۱۳۸۰	۲۴/۱۴	۲۶/۹۷	۲/۸۳
۱۳۸۱	۱۵/۱۶	۱۷/۸۰	۲/۶۴
۱۳۸۲	۱۶/۸۶	۳۵/۱۸	۱/۴۹
۱۳۸۳	۲/۷۴	۳/۲۹	-۰/۵۶
۱۳۸۴	۴/۹۸	۵/۰۲	-۰/۰۳
۱۳۸۵	۴/۹۲	۴/۵۶	-۰/۳۵

جدول ۴. اثر شوک‌های مختلف در تسهیلات اعطایی بانک‌ها به بخش کشاورزی بر صادرات

محصولات کشاورزی

الف) سناریو ۲۰ درصد افزایش در تسهیلات اعطایی

سال	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی بدون اعمال سیاست ۱	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی با اعمال سیاست ۲	تفاوت درصد افزایش حالت ۱ از حالت ۲
۱۳۷۹	۰	۰	۰
۱۳۸۰	۲۴/۱۴	۲۴/۱۴	-/۰۰
۱۳۸۱	۱۵/۱۶	۱۵/۱۹	-/۰۳
۱۳۸۲	۱۶/۸۶	۱۶/۹۱	-/۰۵
۱۳۸۳	۲/۷۴	۳/۵۷	-/۸۴
۱۳۸۴	۴/۹۸	۵/۹۸	-/۹۹
۱۳۸۵	۴/۹۲	۶/۱۶	۱/۲۴

ب) سناریو ۵۰ درصد افزایش در تسهیلات اعطایی

سال	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی بدون اعمال سیاست ۱	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی با اعمال سیاست ۲	تفاوت درصد افزایش حالت ۱ از حالت ۲
۱۳۷۹	۰	۰	۰
۱۳۸۰	۲۴/۱۴	۲۴/۱۶	-/۰۲
۱۳۸۱	۱۵/۱۶	۱۵/۴۶	-/۱۰
۱۳۸۲	۱۶/۸۶	۱۷/۳۱	-/۴۴
۱۳۸۳	۲/۷۴	۳/۷۰	-/۹۶
۱۳۸۴	۴/۹۸	۶/۱۵	۱/۱۷
۱۳۸۵	۴/۹۲	۶/۸۸	۱/۹۶

ج) سناریو ۱۰۰ درصد افزایش در تسهیلات اعطایی

سال	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی بدون اعمال سیاست ۱	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی با اعمال سیاست ۲	تفاوت درصد افزایش حالت ۱ از حالت ۲
۱۳۷۹	۰	۰	۰
۱۳۸۰	۲۴/۱۴	۲۴/۱۸	-/۰۴
۱۳۸۱	۱۵/۱۶	۱۵/۶۳	-/۴۷
۱۳۸۲	۱۶/۸۶	۱۷/۶۷	-/۸۱
۱۳۸۳	۲/۷۴	۱۷/۰۴	۱/۲۸
۱۳۸۴	۴/۹۸	۶/۶۳	۱/۶۴
۱۳۸۵	۴/۹۲	۷/۱۰	۲/۱۸

جدول ۵. اثر شوک‌های مختلف در نرخ واقعی ارز و تسهیلات اعطایی بانک‌ها به بخش

کشاورزی بر صادرات محصولات کشاورزی

الف) سناریو ۲۰ درصد افزایش در نرخ ارز و تسهیلات اعطایی

سال	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی بدون اعمال سیاست ۱	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی با اعمال سیاست ۲	تفاوت درصد افزایش حالت ۲ از حالت ۱
۱۳۷۹	۰	۰	۰
۱۳۸۰	۲۴/۱۴	۲۴/۳۸	-۰/۲۴
۱۳۸۱	۱۵/۱۶	۱۵/۳۸	-۰/۲۲
۱۳۸۲	۱۶/۸۶	۱۷/۰۴	-۰/۱۸
۱۳۸۳	۲/۷۴	۳/۱۷	-۰/۴۳
۱۳۸۴	۴/۹۸	۵/۴۶	-۰/۴۸
۱۳۸۵	۴/۹۲	۵/۴۲	-۰/۵۰

ب) سناریو ۵۰ درصد افزایش در نرخ ارز و تسهیلات اعطایی

سال	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی بدون اعمال سیاست ۱	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی با اعمال سیاست ۲	تفاوت درصد افزایش حالت ۲ از حالت ۱
۱۳۷۹	۰	۰	۰
۱۳۸۰	۲۴/۱۴	۲۶/۱۹	۲/۰۵
۱۳۸۱	۱۵/۱۶	۱۶/۵۸	۱/۴۲
۱۳۸۲	۱۶/۸۶	۱۸/۲۵	۱/۳۹
۱۳۸۳	۲/۷۴	۳/۴۹	-۰/۷۶
۱۳۸۴	۴/۹۸	۵/۹۴	-۰/۹۶
۱۳۸۵	۴/۹۲	۶/۲۳	۱/۳۲

ج) سناریو ۱۰۰ درصد افزایش در نرخ ارز و تسهیلات اعطایی

سال	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی بدون اعمال سیاست ۱	درصد افزایش صادرات محصولات کشاورزی با اعمال سیاست ۲	تفاوت درصد افزایش حالت ۲ از حالت ۱
۱۳۷۹	۰	۰	۰
۱۳۸۰	۲۴/۱۴	۲۷/۹۹	۳/۸۵
۱۳۸۱	۱۵/۱۶	۱۸/۲۸	۳/۱۲
۱۳۸۲	۱۶/۸۶	۱۹/۷۸	۲/۹۲
۱۳۸۳	۲/۷۴	۴/۰۶	۱/۳۲
۱۳۸۴	۴/۹۸	۶/۴۹	۱/۵۰
۱۳۸۵	۴/۹۲	۶/۵۴	۱/۶۲

۵. نتیجه‌گیری

جدول ۳، نشان می‌دهد که در اثر یک شوک اولیه افزایش نرخ واقعی ارز صادرات محصولات کشاورزی، هر چند در سال دوم شبیه‌سازی افزایش پیدا می‌کند، اما درصد افزایش آن ناچیز بوده و با گذشت زمان، صادرات محصولات کشاورزی در اثر افزایش نرخ ارز، نه تنها افزایش نمی‌یابد بلکه حتی اثر آن منفی است و صادرات محصولات کشاورزی را کاهش می‌دهد. در واقع، سیاست تشویق صادرات از طریق نرخ ارز، سیاست کوتاه‌مدت نئوکلاسیکی است که در اقتصادهای دارای بنیان تولیدی قوی می‌تواند اثرات مثبتی به جای گذارد. اما در اقتصاد ایران که دچار مشکلات و تنگناهای ساختاری تولید است نمی‌توان از طریق افزایش نرخ ارز، ساختار تولید را اصلاح کرد، بلکه اثرات تورمی به دنبال دارد. نرخ ارز هرچند اثر مستقیم مثبت بر صادرات محصولات کشاورزی دارد ولی این متغیر بر شاخص قیمت کالا و خدمات مصرفی در داخل نیز اثر گذاشته و با افزایش این متغیر، قیمت نسبی محصولات کشاورزی کاهش یافته و در نتیجه، تقاضای داخلی برای کالاهای کشاورزی افزایش می‌یابد و با افزایش مصرف داخلی، صادرات محصولات کشاورزی کاهش می‌یابد. بنابراین، فرضیه اول بدین صورت پذیرفته می‌شود که اثر افزایش نرخ واقعی ارز در کوتاه‌مدت بر صادرات محصولات کشاورزی مثبت و ناچیز است و با گذشت زمان، اثر آن بر صادرات محصولات کشاورزی منفی است.

در جدول ۴، ملاحظه می‌شود که اثر تسهیلات اعطایی بانک‌ها به بخش کشاورزی بر صادرات محصولات کشاورزی در سال‌های اول صفر و در سال‌های پایانی شبیه‌سازی مثبت است. همین جدول بیان می‌کند که افزایش تسهیلات اعطایی بانکی به بخش کشاورزی با درصد بیشتری، صادرات محصولات کشاورزی را به میزان بیشتری افزایش می‌دهد. این جدول بیان می‌کند که سیاست به‌کارگیری اعتبارات در بخش کشاورزی در جهت افزایش صادرات یک سیاست میان‌مدت یا بلندمدت است که اثرات آن در سال‌های اولیه دیده نمی‌شود ولی در سال‌های پایانی، اثر این سیاست قابل توجه است.

جدول ۵، اثرات تلفیقی هم‌زمان این دو سیاست را ارائه می‌کند. در این جدول می‌بینیم که اثر هم‌زمان دو سیاست با هم بر صادرات محصولات کشاورزی مثبت است. در واقع، اثر تلفیقی هم‌زمان یک شوک نرخ واقعی ارز و یک شوک تسهیلات اعطایی با داده‌های بیشتری صادرات محصولات کشاورزی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

اصولاً سیاست‌های اعتباری علاوه بر کاهش فقر در جامعه روستایی، در جهت حفظ وضع موجود و جبران پیامدهای نامطلوب سیاست‌های اجرا شده در بخش‌های اقتصادی طراحی شده‌است که یکی از این سیاست‌ها، کاهش اثرات افزایش قیمت ارز است. به نظر می‌رسد دسترسی به اعتبارات، امکان مصرف بیشتر از نهاده‌های تولید، امکان سرمایه‌گذاری بیشتر و در نهایت، تولید افزون‌تر را فراهم آورده و از این طریق صادرات محصولات کشاورزی نیز افزایش می‌یابد و اثرات تورمی ناشی از افزایش نرخ ارز خنثی می‌شود. از سوی دیگر، به‌کارگیری اعتبارات بانکی برای کاهش هزینه‌های تولیدی یک سیاست طرف عرضه اقتصاد است که اثرات تورمی طرف تقاضا را ندارد. بنابراین، دولت اگر بخواهد سیاست

افزایش نرخ ارز را به عنوان یک سیاست برای افزایش صادرات محصولات کشاورزی به کار گیرد، نمی‌تواند یک سیاست موفق باشد چرا که این سیاست یک سیاست کوتاه‌مدت نئوکلاسیکی است که تداوم نداشته و به دلیل اثرات تورمی که به دنبال دارد نه تنها صادرات محصولات کشاورزی، افزایش نمی‌دهد بلکه آن را کاهش می‌دهد. اما بدین منظور بهتر است دولت اعتبارات بانکی را برای افزایش سرمایه و سرمایه‌گذاری به کار گیرد. این سیاست هرچند دیربازده است اما به دلیل این که یک سیاست طرف عرضه می‌باشد، اثرات تورمی ندارد.

منابع

- شادی طلب، ژاله. (زمستان ۱۳۷۲). تعدیل ساختار اقتصادی سیاستهای بخش کشاورزی. اقتصاد کشاورزی و توسعه. سال اول.
- امیر کبیری، علی رضا. (زمستان ۱۳۷۷). سازمان و مدیریت. تهران. نشر ملک. چاپ دوم.
- ال. دیتون، مایکل، جی. وین بریک، جیمز. (۱۳۸۲). مدلسازی دینامیکی سیستم‌های زیست محیطی. ترجمه مهدی رضوی و رسام مشرفی. تهران: دانشگاه صنعتی شریف. مؤسسه انتشارات علمی. سازمان حفاظت محیط زیست.
- دوران، دانیل. (۱۳۷۰). نظریه سیستم‌ها. ترجمه محمد یمنی. انتشارات آموزش انقلاب اسلامی.
- بنکس، جری؛ کارسن، جان. (۱۳۷۶). شبیه‌سازی سیستم‌های گسسته-پیشامد. ترجمه هاشم محلوچی. تهران: دانشگاه صنعتی شریف. مؤسسه انتشارات علمی.
- مظفری، مهرداد. (۱۳۷۸). پژوهشی در فرآیند طراحی و تحلیل دینامیکی‌های سیستم. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- نوفروستی، محمد و عرب مازار، عباس. (۱۳۷۵). شناخت ساختار الگوی اقتصادسنجی کلان برای ایران، قسمت دوم بخش خارجی و بازار پول، وزارت امور اقتصادی و دارایی.
- جعفری صمیمی و احمد و پیکانی، کاترین. (پاییز ۱۳۸۱). نقش اعتبارات صادراتی در توسعه صادرات غیرنفتی در ایران. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۲۴.
- حیدری سنگلجی، بهرام. (۱۳۷۵). برآورد تأثیر اعتبارات بر ارزش افزوده بخش کشاورزی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- نیک اقبالی، سیروس. (۱۳۷۸). بررسی اثر نوسانات نرخ واقعی ارز و انحرافات نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی بر عرضه صادرات محصولات کشاورزی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- پورمقیم، سید جواد. (۱۳۶۹). تجارت بین‌الملل. تهران. نشر نی.
- رحیمی بروجردی، علیرضا. (بهار ۱۳۷۴). روابط تجاری بین‌المللی معاصر (تئوری‌ها و سیاست‌ها) چاپ اول، مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی
- ویلیام آرتولوئیس. تکامل نظام اقتصادی بین‌الملل. ترجمه محمود متوسلی. تهران. نشر نی.
- فرهندی، علی. (مهر ۱۳۶۸). ارزیابی سیاست ارزی در ایران. معاونت پژوهشی و برنامه‌ریزی دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- مجموعه مقالات دهمین کنفرانس سالانه سیاست‌های پولی و ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، تهران، ۱۳۷۹، صص ۲۹۳-۲۹۲.
- نادری، ابوالقاسم. (۱۳۷۱). مزیت نسبی و توسعه صادرات ایران مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی. تهران، چاپ اول.
- قره باغیان، مرتضی. (۱۳۷۱). اقتصاد رشد و توسعه، جلد دوم

زارعی افروخته، محسن. (۱۳۷۷). ارزیابی سیاست‌های حمایتی در خودکفایی بخش کشاورزی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

عامل هاشمی پور، صدیقه. (۱۳۷۷). تحول کشاورزی در بستر زمان. وزارت کشاورزی، تهران.

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۷۳). بررسی اقتصادی تحولات ایران طی دوره ۱۳۶۹-۱۳۶۱. اداره بررسی‌های اقتصادی. تهران.

مجموعه مقالات اولین کنگره ملی بررسی توسعه کشاورزی ایران. (۱۳۶۷). سازمان تحقیقات و منابع طبیعی.

الگوی اقتصادسنجی کلان ایران. (زمستان ۱۳۸۳). بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. پژوهشکده پولی و بانکی، تهران.

طرح یک الگوی کلان سنجی پویا برای سیاستگذاری در اقتصاد ایران، (۱۳۸۰). وزارت امور اقتصادی و دارایی، معاونت امور اقتصادی.

N., Islam, A, Subramanian .(1989). Agricultural Exports of Developing Countries: Estimates of Income and Price Elasticities of Demand and Supply. Journal of Agricultural Economics, Vol.40, No 2,.

Marian Bond.(June 1987). An Econometric Study of Primary Commodity Export from Developing Country Regions to the World. IMF Staff Paper, Vol 34 No2. Pp 191-227.

Lukonga, I. (May 1994). Nigeria's Non- Oil Exports: Determinants of Supply and Demand, 1970-90, International Monetary Fund (IMF) Working Paper, No 59.

C. Hernan Ricon.(1998). Testing the Short-And-Long-Run Exchange Rate Effects on Trade Balance: The Case of Colombia,.