

یک مدل سیستمی دینامیکی برای مطالعه سیاستهای حمایتی بخش کشاورزی در ایران

جمشید پرویزیان*

عباس کریمی تبار**

چکیده

موفقیت در افزایش تولید و صادرات بخش کشاورزی، به عملکرد و چگونگی تأثیرات متقابل متغیرهای اصلی بخش کشاورزی بستگی دارد. سیاستهایی، از قبیل کنترل قیمت محصولات کشاورزی و نرخ ارز، تأثیر فراوانی بر تولید، صادرات و خودکفایی بخش کشاورزی دارند. این سیاستها با اهدافی، مانند جلوگیری از افزایش قیمت کالاهای ضروری و حمایت از مصرف کننده، تولید کننده، افزایش ضریب خودکفایی در محصولات استراتژیک و افزایش ضریب تغذیه اتخاذ می شوند. در این مقاله، یک مدل سیستمی دینامیکی، برای مطالعه توسعه صادرات محصولات کشاورزی ارائه می گردد. سیاستهایی، مانند افزایش قیمت محصولات کشاورزی، افزایش نرخ ارز و ترکیبی از این دو سیاست، در مدل مورد آزمون قرار می گیرند. اثرات این سیاستها بر متغیرهایی نظیر صادرات و واردات محصولات کشاورزی، شاخص ICOR، نسبت سرمایه گذاری به ارزش افزوده و ضریب خودکفایی ارزیابی می گردند. در واقع، ثابت خواهد شد، سیاستهایی که عموماً برای فعال کردن بخشهای مختلف اقتصاد توصیه می شوند، می توانند نتایج مثبتی در بخش کشاورزی نیز به بار آورند.

کلیدواژه

بخش کشاورزی، نرخ ارز، محصولات استراتژیک، مدل دینامیک، ضریب خودکفایی

*- نویسنده مسئول، استادیار دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی اصفهان.

** - کارشناس ارشد، سازمان مدیریت و برنامه ریزی همدان.

۱- مقدمه

طی سه دهه گذشته، صادرات کشاورزی و سنتی، به طور متوسط نزدیک به هفتاد درصد کل صادرات غیرنفتی را شامل می‌شده و نوسانات صادرات غیر نفتی، متأثر از تغییر و تحولات مربوط به صادرات محصولات کشاورزی بوده است. اگر صادرات نفت از نوع واگذاری سرمایه و نه صدور محصول تلقی شود، می‌توان گفت که محصولات کشاورزی مهمترین کالای صادراتی دهه های اخیر بوده اند. عوامل متعددی در میزان این صادرات و در تعادلی که با واردات بخش دارند مؤثر هستند، از جمله میزان بارش، تنوع اقلیمی، و سیاستهای دولتی حاکم بر صادرات و واردات. این مقاله، عمدتاً به نقش سیاستهای حمایتی دولت بر تعادل این بخش می‌پردازد. دولت، با هدف رشد تولید و نیل به خودکفایی در بخش کشاورزی و کاهش وابستگی به درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت خام، سیاستهایی چون تثبیت و تضمین قیمت محصولات کشاورزی، جلوگیری از افزایش نرخ ارز و تخصیص ارز در قیمتهای مختلف برای صادرات و واردات را اعمال نموده است. با این همه، تثبیت قیمت محصولات غذایی در سطحی پایین تر از قیمت تعادلی برای حمایت از مصرف کننده، باعث افزایش تقاضای مواد غذایی در سطحی به مراتب بالاتر از رشد تولیدات اینگونه محصولات شده است. از طرف دیگر، نرخهای چندگانه ارز و تخصیص ارز ارزان برای واردات محصولات کشاورزی و غذایی باعث شده است که وضعیت بخش کشاورزی در داخل و سطح جهانی از وضعیت مطلوبی برخوردار نباشد. این در حالی است که بخش کشاورزی با بیش از ۵۲ درصد از تولید ناخالص داخلی و بیش از ۲۰ درصد اشتغال کشور، در حال حاضر یکی از مهمترین بخشهای اقتصادی کشور بوده است. همچنین حدود ۴۳ درصد از جمعیت کشور نیز در روستاها زندگی می‌کنند که معیشت بسیاری از آنان به نحوی با این بخش در ارتباط است.

نتایج یک بررسی که در مورد تأثیر نوسانات ارز بر صادرات محصولات کشاورزی صورت گرفته است، نشان می‌دهد که انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادل بلندمدت آن، یکی از عوامل مهم بازدارنده صادرات محصولات کشاورزی می‌باشد (هژبرکیانی، ۱۳۷۹). انحراف نرخ واقعی ارز، از مسیر بلندمدت تعادلی ناشی از سیاستهای نامطلوب تجاری

(کنترل‌های تجاری) شمرده شده است. این سیاستها باعث افزایش تقاضای داخلی و سطح قیمت‌های داخلی گشته و با ثابت بودن نرخ اسمی ارز، باعث کاهش نرخ واقعی ارز می‌شود. در این تحقیق همچنین نشان داده شده است که افزایش قیمت‌های داخلی باعث افزایش سودآوری فروش در داخل و در نهایت کاهش صادرات می‌شود. لذا تلاش در جهت کنترل قیمت‌های داخلی، تأثیر قابل توجهی بر توسعه صادرات دارد. همچنین فشار تقاضای داخلی برای کالاهای قابل صدور، متغیر دیگری است که بر عرضه صادرات اثر منفی دارد. حسینی (۱۳۷۵) با استفاده از روش‌های اقتصاد سنجی نتیجه گرفته است که وقتی دولت، سیاست مالی (ارزی) را به اجرا درآورده، در واقع بر صادرکنندگان کشاورزی مستقیماً مالیات وضع نموده است؛ زیرا با استفاده از نرخ ارز پایین، انگیزه صدور و تولید محصولات صادراتی کشاورزی را تضعیف کرده است. در نتیجه، هر چند دولت با سیاست‌های قیمتی دوگانه، افزایش یارانه برای نهاده‌های مصرفی در امور تولیدی؛ نظیر کود شیمیایی، ماشین‌آلات و سموم دفع آفات ثبت کرده، انگیزه‌های تولید را تقویت می‌کند و در عمل، برآیند سیاست‌های قیمتی ترکیبی (سیاست تثبیت قیمت محصولات کشاورزی، سیاست حمایت نهاده‌های تولیدی کشاورزی و افزایش یارانه مصرف مواد غذایی) نشان می‌دهد که در افزایش راندمان در واحد سطح، موفقیت‌های شایانی به دست نیامده است.

در مطالعه حاضر، یک مدل سیستمی دینامیکی برای مطالعه بخش کشاورزی ارائه شده است. دو متغیر قیمت محصولات کشاورزی و سیاست‌های ارزی در این بخش، به عنوان ابزارهای اصلی دولت در مدل منظور شده اند. کاهش فشار تقاضا در داخل، بر روی محصولات صادراتی از طریق افزایش قیمت‌های نسبی و کنترل نرخ رشد جمعیت از عوامل دیگری هستند که می‌توانند در جهت‌دهی مطلوب به بخش کشاورزی تأثیر مثبتی داشته باشند. این سیاستها با اهداف خاصی؛ مانند جلوگیری از افزایش قیمت کالاهای ضروری و حمایت از مصرف‌کننده و تولیدکننده، افزایش ضریب خودکفایی در محصولات استراتژیک و افزایش ضریب تغذیه تدوین شده‌اند. شرایط کنونی به عنوان مبنای مطالعه، تجزیه و تحلیل شده است و سپس تأثیر سیاست‌هایی؛ مانند آزادسازی قیمت محصولات کشاورزی، آزادسازی نرخ ارز و کنترل جمعیت ارزیابی شده است.

شایان ذکر است که هر مدل سیستمی، با فرض ثابت بودن برخی متغیرهای رفتاری در مدت اجرای مدل، قادر به پیش بینی کوتاه مدت است و اگر این متغیرها در طول اجرا به دلایلی خارج از سیستم تغییر کنند؛ پیش بینی، تنها با اصلاح مدل می تواند قابل قبول باشد.

۲- نسبت تبدیل ارزی

چند نرخى بودن ارز، اثرات متعددى بر تولید و تجارت کشور دارد؛ از جمله چند نرخى بودن کالاهای وارداتی، تأثیر بر نرخ سایر کالاهایی که به نحوی به قطعات وارداتی وابسته اند، بر هم خوردن تناسب بهای کالاهای، سوق دادن سرمایه گذاری به زمینه‌هایی که از ارزهای با نرخ پایین تر برخوردارند و بالا بودن ریسک سرمایه گذاری، به دلیل سردرگمی ناشی از ناهمگونی و تغییرات سیاستهای ارزی (عادلی، ۱۳۷۱). علاوه بر این، تخصیص ارز ارزان برای تولید دسته ای از کالاهای، انگیزه مناسبی برای واردات بیشتر مواد و بی رغبتی برای توسعه و ایجاد منابع داخلی است. با افزایش هزینه تولید کالا در داخل، قدرت رقابت تولیدکنندگان از دست رفته، گرایش به خرید کالای وارداتی و در نتیجه واردات افزایش می یابد.

در بخش کشاورزی، کاهش نسبت تبدیل ارزی^۱ می تواند به افزایش میزان صادرات محصولات کشاورزی و کاهش قیمت ارزی آنها بینجامد. این امر، در ترکیب با کاهش تقاضا از خارج می تواند، بر ارزش صادرات بخش، تأثیرات متفاوتی داشته باشد. کاهش بزرگتر از یک، به افزایش درآمد ارزی بخش خواهد انجامید (رضایی پورفرد، ۱۳۷۷). اثر کاهش نسبت تبدیل و کاهش تقاضا از داخل بر واردات کشاورزی می تواند متفاوت با صادرات آن باشد. به استثنای حالتی که واردات کشاورزی کاملاً بی کشش باشد؛ در همه حالات دیگر، واردات کشاورزی کاهش خواهد یافت (زارعی افروخته، ۱۳۷۷). برای بررسی تأثیر سیاستهای ارزی بر محصولات کشاورزی، محصولات مبادله‌ای کشاورزی را به دو بخش کالاهای مبادله‌صادراتی و کالاهای مبادله وارداتی تقسیم می کنیم.

1- Exchange Rate

نمودار (۱) - افزایش صادرات با افزایش نرخ ارز

عرضه صادرات محصولات کشاورزی، در واقع تقاضای خارجی برای محصولات تولیدی کشاورزی در داخل می‌باشد و این تقاضا، برحسب پول خارجی و عمدتاً به دلار می‌باشد. اگر عرضه صادراتی محصولات کشاورزی را با $Sx1$ و تقاضای صادراتی محصولات کشاورزی با Dx نمایش داده شود، با توجه به نمودار (۱)، در حالتی که نرخ ارز از ثبات برخوردار است؛ در قیمت $P1$ به میزان $Q1$ صادرات وجود خواهد داشت. حال فرض کنیم با کاهش ارزش پول ملی، نرخ ارز افزایش یابد. چون تقاضای خارجی از محصولات کشاورزی تغییر نمی‌کند، منحنی تقاضا بدون تغییر باقی می‌ماند. اما از آنجا که صادرات محصولات کشاورزی، تابعی از فروش کالاهای صادراتی به ریال است و با افزایش نرخ ارز، دریافتی به ریال صادرکنندگان محصولات کشاورزی زیاد می‌شود، منحنی عرضه $Sx1$ به $Sx2$ انتقال می‌یابد و میزان صادرات از $Q1$ به $Q2$ و قیمت ارز از $P1$ به $P2$ تبدیل می‌گردد.

به این ترتیب، مشاهده می‌شود که با کاهش ارزش ریال در مقابل ارزهای معتبر، میزان صادرات محصولات کشاورزی افزایش می‌یابد و قیمت صادرات محصولات کشاورزی برحسب دلار کاهش می‌یابد. مسأله چگونگی تغییر ارزش کل صادرات محصولات کشاورزی، بستگی به کشش تقاضای خارجی به صادرات کشاورزی کشور دارد. هرگاه کشش تقاضای خارجی بزرگتر از یک باشد، ارزش دلاری صادرات محصولات

کشاورزی افزایش می یابد و اگر کسش کوچکتر از یک باشد، ارزش صادرات محصولات کشاورزی به دلار کاهش می یابد و اگر کسش برابر یک باشد، ارزش دلاری صادرات بدون تغییر می ماند.

اما نحوه اثرگذاری تغییرات نرخ ارز بر کالاهای وارداتی کشاورزی، متفاوت از تأثیر تغییرات نرخ ارز بر کالاهای مبادله‌ای صادراتی می باشد. کاهش ارزش ریال (افزایش نرخ ارز)، در مقایسه با ارزهای معتبر، منحنی عرضه واردات را تغییر نمی دهد. ولی منحنی تقاضای داخلی برای واردات، متناسب با درصد کاهش ارزش ریال، به سمت پایین منتقل می گردد؛ زیرا به سبب کاهش ارزش ریال، قیمت کالاهای وارداتی کشاورزی برحسب ریال گرانتر می شود. (نمودار ۲)

نمودار (۲) - افزایش واردات با افزایش نرخ ارز

از این رو در یک قیمت مشخص بر حسب ارز، کالاهای وارداتی کشاورزی کمتری وارد کشور می شود که شدت و میزان کاهش واردات به لحاظ افزایش نرخ ارز، بستگی به کسش منحنی عرضه و تقاضای واردات کشاورزی خواهد داشت. با این حال در تمامی حالات، واردات کشاورزی کاهش خواهد یافت، به استثنای حالتی که واردات کشاورزی کاملاً بی کسش باشد که در این صورت، میزان واردات تغییر نخواهد یافت.

۳- سیاستهای کنترل قیمت

قیمتها از عوامل مهم در افزایش و یا کاهش تولید یک محصول به خصوص می باشند. به خصوص در بخش کشاورزی، این عامل نمود بیشتری پیدا می کند. بنابراین، تعیین قیمت محصولات کشاورزی و اتخاذ سیاستهای منطقی در این زمینه، همواره و از دیرباز مورد توجه بوده است. متأسفانه در سالهای اخیر، پایین بودن قیمتهای تثبیتی و تضمینی محصولات کشاورزی و افزایش قیمت نهادههای کشاورزی، باعث کاهش سودآوری تولید بعضی محصولات استراتژیک کشاورزی شده است. علل متعددی وجود دارد که دولتها را مجبور به استفاده مستقیم از ابزارهای کنترل قیمتها می کند. می توان گفت که علت عمده آن است که مکانیسم آزاد قیمتها به گونه ای عمل می کند که قیمتهای تعیین شده بیش از اندازه، تورمی می شوند. از اهم این روشهای مستقیم کنترل قیمت، می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- قیمت گذاری؛

- تثبیت قیمت (قیمتهای تثبیتی)؛

- تضمین قیمت (قیمتهای تضمینی).

۳-۱- قیمت گذاری

این روش یکی از شیوههای متداول، در جهت کنترل قیمتها به ویژه به هنگام جنگ و تورمهای شدید می باشد. این روش، عمدتاً بر مبنای محاسبه قیمت تمام شده و ملاحظه شرایط کالا و بازار کالا در مورد همه یا برخی از اقلام کالاها به اجرا درمی آید.

۳-۲- تثبیت قیمت

این سیاست مبتنی است بر تثبیت قیمت یک کالا در سطحی معین از سوی دولت، با هدف جلوگیری از افزایش بی رویه قیمت که برای حمایت از مصرف کننده اتخاذ می گردد. برای اجرای این سیاست، دولت رأساً خرید و فروش محصولی خاص و یا چند محصول استراتژیک را طبق قانون، با به کارگیری اهرمهای غیراقتصادی

به انحصار خود درمی آورد. برخی از نقاط ضعف سیاست تثبیت قیمت یا سقف قیمت^۱ عبارت است از:

- برای کالاهای سهمیه بندی شده به گونه یکسان به همه افراد دارای درآمد و قدرت خرید متفاوت، مالیات منفی و یا سوبسید پرداخت می شود.
- تثبیت قیمت، محدود به دسته ای از کالاهاست. این امر موجب می شود که گرایش به تولید محصولات غیر ضروری که مشمول سقف قیمت نیستند، افزایش یابد، به طور مثال، تثبیت قیمت گندم، تولیدات محصولات صیفی را افزایش می دهد.
- تثبیت قیمت در شرایط تورمی، موجب افزایش مصرف شده، همچنین مانع افزایش تولید و عرضه کالا می شود و چه بسا موجب کاهش آن نیز می گردد. این مسأله، خود، باعث عدم تعادل بیشتر بازار می شود.
- پایین بودن سود در بخش تولید، سرمایه گذاری را به سمت بخش زود بازده خدمات، سوق می دهد (عسگری، ۱۳۶۹).

غالباً تعیین سقف قیمت برای محصولات و اجرای سیاست تثبیت قیمت، موجب کاهش انگیزه در تولید کنندگان می شود. از این رو دولتها معمولاً با اجرای سیاستهای دیگر مانند پرداخت سوبسید، انگیزه منفی پدید آمده را به طور کامل یا نسبی خنثی می کنند. از جمله سیاستهایی که همراه با تثبیت قیمت اتخاذ می شود عبارت اند از:

- تثبیت قیمت، توأم با پرداخت سوبسید، در جهت حمایت از تولید کنندگان: با این سیاست به هزینه عوامل تولید، سوبسید تعلق می گیرد. این سیاست، باعث کاهش هزینه تولید برای تولید کنندگان می شود. بنابراین، می تواند تا حدودی زیانهای ناشی از تثبیت قیمت را در سطحی پایین تر از قیمت تعادلی پوشش دهد.

- تثبیت قیمت، توأم با پرداخت سوبسید، در جهت حمایت از مصرف کنندگان: در این مرحله دولت می پذیرد که تفاوت بین هزینه های تمام شده و قیمت تثبیتی مورد نظر را به تولید کنندگان پرداخت نماید، ضمن اینکه محصول نیز به قیمت پایین تر به دست مصرف کننده می رسد. این پرداخت در حسابهای ملی ایران، تحت عنوان زیانکردهای

دولت ثبت می‌شود.

نمودار (۳) - اثر تثبیت قیمت بر تولید محصولات کشاورزی

با اعمال سیاست تثبیت قیمت، همانگونه که نمودار (۳) نشان می‌دهد، اگر قیمت، برای حمایت از مصرف‌کننده، در سطح P_c تثبیت گردد؛ چون در این قیمت، میزان تقاضا بالاتر از میزان عرضه می‌باشد، دولت به منظور تشویق تولید به میزان قسمت هاشور خورده، به تولیدکننده سوبسید پرداخت می‌کند تا تولید به Q_e افزایش یابد. به علاوه، چون در این قیمت، میزان تقاضا بالاست، دولت، برای جلوگیری از مصرف بی‌رویه، کالاهای مشمول تثبیت قیمت را سهمیه‌بندی می‌کند.

۳-۳- تضمین قیمت

تضمین قیمت نیز به عنوان یکی دیگر از روشهای کنترل مستقیم قیمتها می‌باشد. در این روش، قیمت برخی از کالاها در صورت تعیین آن با مکانیزم بازار، ممکن است پایین‌تر از هزینه‌های تولید بوده، یا سود حاصل از آن به میزانی باشد که تولیدات آینده را به شدت کاهش دهد؛ لذا توسط دولت تضمین می‌گردد. در این روش، برخلاف سیاست تثبیت قیمت، تولیدکننده می‌تواند محصول خود را در بازار آزاد به قیمت دلخواه به فروش برساند. در صورتی که، محصول مزبور به قیمت قابل قبول به فروش نرسد، تولیدکننده می‌تواند محصول را به قیمت تضمین شده به سازمانهای دولتی بفروشد.

نمودار (۴) - اثر تضمین قیمت بر تولید محصولات کشاورزی

به عبارت دیگر، سیاست کف یا تضمین قیمت، از تولیدکننده حمایت می‌کند، در حالی که سیاست سقف یا تثبیت قیمت از مصرف‌کننده حمایت می‌کند. در سیاست تضمین قیمت، دولت، حداقل قیمت PF را اعمال می‌کند که فوراً مازاد عرضه به میزان $QbQs$ به وجود می‌آید که دولت باید سیاستهایی را جهت جذب این میزان مازاد انجام دهد یا محدودیت تولید را تا سطح Qe اعمال نماید که در این صورت، به اندازه $PF Pe$ قیمت هر واحد کالا افزایش می‌یابد و در نتیجه درست به میزان قسمت هاشور خورده نمودار (۴)، به تولیدکننده سوبسید پرداخت می‌کند.

۴- خودکفایی در بخش کشاورزی

برای خودکفایی می‌توان تعاریف مختلفی ارائه نمود. از یک نگاه، خودکفایی معادل است با تولید در داخل همه محصولات استراتژیک به اندازه مصرف کشور. در نگاهی دیگر، تعادل صادرات و واردات، نشانگر خودکفایی است. برای ارائه تصویری از خودکفایی، لازم است برخی واژه‌های کلیدی تعریف شوند:

۴-۱- نسبت سرمایه‌گذاری به تغییرات ارزش افزوده بخش کشاورزی (ICOR):

این شاخص، کارکرد سرمایه در بخش کشاورزی را نشان می‌دهد (موسی نژاد، ۱۳۷۳):

$$\text{ICOR} = \text{ارزش افزوده اول دوره} - \text{ارزش افزوده آخر دوره} / \text{سرمایه گذاری طی دوره}$$

چون تأثیر سرمایه گذاری بر تولید، طی چندین سال صورت می گیرد، معمولاً نسبت سرمایه گذاری به تغییرات ارزش افزوده، برای دوره های پنج ساله محاسبه می گردد. این شاخص که نشان دهنده میزان نیاز به سرمایه گذاری برای ایجاد یک واحد ارزش افزوده اضافی می باشد - آنگونه که جدول (۱) نشان می دهد - از روند خوبی در کشور برخوردار است. برای مقایسه، این شاخص در کشورهای توسعه یافته بین ۱ تا ۲ است.

جدول (۱) - شاخص ICOR برای بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۴۵

دوره زمانی	۴۹-۴۵	۵۴-۵۰	۵۹-۵۴	۶۴-۶۰	۶۹-۶۵	۷۴-۷۰	۷۹-۷۵	میانگین
شاخص ICOR	۱/۴۲	۱/۷۷	۳/۳۹	۱/۰۳	۱/۴۲	۰/۹۷	۱/۲	۱/۴۱

۴-۲- نسبت سرمایه گذاری به ارزش افزوده

این شاخص نشان می دهد که از هر واحد درآمد اضافی که از تولیدات کشاورزی عاید می شود، چه میزان در خود بخش سرمایه گذاری شده و چه میزان از این بخش خارج می گردد (موسی نژاد، ۱۳۷۳). این نسبت در دوره (۱۳۷۸-۱۳۴۵) هیچگاه از ۱۱ درصد تجاوز نکرده و در اکثر این سالها به خصوص از سال ۶۵ به بعد، در حدود ۴ درصد بوده است. متوسط این نسبت در کل دوره در حدود ۴/۹ درصد می باشد (جدول ۲).

جدول (۲) - نسبت سرمایه گذاری به ارزش افزوده در بخش کشاورزی

دوره زمانی	۴۹-۴۵	۷۴-۵۰	۵۹-۵۵	۶۴-۶۰	۶۹-۶۵	۷۴-۷۰	۷۹-۷۵	میانگین
نسبت سرمایه گذاری به ارزش افزوده	۳/۸	۸/۷	۱۱	۶/۶	۳/۵	۴/۰	۳/۹	۴/۹

۴-۳- ضریب خودکفایی

این ضریب، توانایی بخش کشاورزی را در صدور کالا، در قبال واردات این بخش نشان می دهد. با این تعریف ضریب خودکفایی برابر است با (زارعی افروخته، ۱۳۷۷):

$$\text{تقاضا برای محصولات کشاورزی} / (\text{خالص واردات بخش کشاورزی}) - 1 = \text{ضریب خودکفایی}$$

در واقع، ضریب خودکفایی در مدل، بیانگر میزان استقلال نسبی کشور، در تولید محصولات کشاورزی است. هر چه این ضریب به صفر نزدیکتر شود، میزان خودکفایی

کاهش یافته و هرچه به یک نزدیک شود خودکفایی در بخش کشاورزی افزایش می یابد. جدول (۳) تغییرات این ضریب را در سالهای مختلف نشان می دهد.

جدول (۳) - ضریب خودکفایی در بخش کشاورزی ایران

سال	۱۳۴۵	۱۳۵۰	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۵
ضریب خودکفایی	۱	۱	۰/۹۵	۰/۸۷	۰/۹۷	۰/۹۸	۰/۹۸

۴-۴- ضریب تغذیه نرمال

این ضریب برابر است با نسبت مصرف محصولات کشاورزی به مصرف نرمال مواد غذایی:

$$\text{مصرف نرمال مواد غذایی} / \text{مصرف محصولات کشاورزی} = \text{ضریب تغذیه نرمال}$$

این ضریب همواره بزرگتر از صفر می باشد؛ زیرا یک حداقل مصرف در جامعه وجود دارد و هیچگاه صورت کسر، صفر نمی شود. بزرگ بودن این ضریب، نشان بالا بودن ضریب امنیت غذایی خواهد بود. تثبیت قیمت توسط دولت، قیمت محصولات را پایین تر از قیمت تعادلی نگه می دارد؛ مصرف تشویق می گردد و ضریب تغذیه نرمال افزایش می یابد. پایین بودن قیمت محصولات، انگیزه تولید در بخش کشاورزی را کاهش می دهد و وابستگی به واردات با توجه به افزایش مصرف و کاهش تولید تشدید می شود. بنابراین، ضریب خودکفایی کاهش می یابد. ضریب تغذیه نرمال، برای مناطق روستایی و شهری در طی سالهای گذشته متفاوت بوده است. متوسط ضریب تغذیه نرمال برای مناطق روستایی و شهری در جدول (۴) داده شده است. این ارقام نمایانگر، بهبود امنیت غذایی طی سالهای ۱۳۴۵ تا ۱۳۷۵ است.

جدول (۴) - ضریب تغذیه نرمال در بخش کشاورزی ایران

سال	۱۳۴۵	۱۳۵۰	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۵
ضریب تغذیه نرمال	۰/۵۱	۰/۶۳	۰/۷۰	۰/۷۲	۰/۸۰	۰/۸۶	۰/۹۳

۵- ساختار مدل

روش سیستم های دینامیکی که در این پژوهش به کار می رود، مشتمل است بر تعیین

حلقه‌های علی، شناخت باز خورهای تقویت کننده و متعادل کننده، تعیین متغیرهای تراز و نرخ، تشکیل معادلات دیفرانسیلی گسسته، تعیین شرایط اولیه، حل معادلات برای شرایط و سیاستهای مختلف، اصلاح ساختار سیستم و اخذ سیاستهای بهینه فارستر¹ (۱۹۷۸).

مدل دینامیکی ارائه شده برای مطالعه صادرات بخش کشاورزی، دارای پنج بخش است: (۱) جمعیت و درآمد؛ (۲) تقاضا؛ (۳) قیمت؛ (۴) سرمایه‌گذاری و ظرفیتهای تولیدی و (۵) بخش ارز، صادرات و واردات. ساختار مدل، در نمودار (۵) نشان داده شده است. با توجه به آنچه در فصل پیشین آمد، هدف از این مدل تعیین اثر افزایش قیمت محصولات کشاورزی و افزایش نرخ تبدیل ارز بر متغیرهایی چون تقاضای محصولات کشاورزی، تولید، قیمت نسبی و صادرات و واردات محصولات کشاورزی می باشد. درآمد سرانه به عنوان شاخصی برای تقاضای محصولات کشاورزی گرفته شده است.

نمودار (۵) - ساختار کلی مدل

۵-۱- چرخه های علت و معلولی تعیین تقاضا در ارتباط با سایر بخشها

تراز تقاضا (FPC)، متغیر اصلی بخش تقاضا می‌باشد. چرخه هایی که در تعیین تقاضا در مدل مؤثر هستند، در نمودار (۶) نشان داده شده اند. در چرخه اول، افزایش درآمد

1-Forrester.

سراانه (PCI) باعث افزایش انباشت درآمد سراانه (APCI) می شود؛ در نتیجه، سهم هزینه های مصرفی (FPCR) کاهش یافته، باعث کاهش اثر درآمد بر مصرف محصولات (IFC) می شود. نرخ رشد مصرف محصولات کشاورزی (FPCG) کند شده، مصرف محصولات کشاورزی (FPC) کاهش می یابد و در نهایت باعث کاهش بیشتر سهم هزینه های مصرفی خواهد شد. به طوری که مشاهده می شود درآمد سراانه (PCI) از بخش جمعیت و درآمد و قیمت های نسبی (PIR) از بخش قیمت این چرخه ها، تقاضا را تحت تأثیر قرار می دهند. ضریب کشش قیمت (PNEC)، نشانگر اثر جانشینی تغییر قیمت (SEPD) و اثر درآمد ($EPFC * FPCR$) می باشد. در چرخه دوم، با افزایش این ضریب، قیمت های نسبی (PIR)، افزایش یافته و مصرف محصولات کشاورزی (FPC)، کاهش می یابد و در نتیجه، باعث افزایش سهم هزینه های مصرفی (FPCR) می شود که در نهایت افزایش سهم هزینه های مصرفی، باعث افزایش بیشتر، در ضریب کشش قیمتی می گردد.

نمودار (۶) - چرخه ها و روابط علت و معلولی تعیین تقاضا در ارتباط با سایر بخشها

۲-۵- چرخه های علت و معلولی تعیین قیمت در ارتباط با سایر بخشها

در بخش قیمت، هدف، تعیین سطح نسبی قیمت محصولات کشاورزی می باشد. قیمت محصولات کشاورزی از تعادل عرضه و تقاضای محصولات کشاورزی تعیین می شود. سطح شاخص عمومی قیمتها نیز، متأثر از تغییرات نرخ ارز و نرخ رشد قیمت محصولات کشاورزی می باشد. در این بخش، دو سناریو برای قیمت‌های نسبی محصولات کشاورزی در نظر گرفته شده است.

در شرایط پایه فرض می شود دولت، در تعیین قیمت محصولات کشاورزی دخالت کرده و آن را در سطح ۷ درصد (متوسط قیمت نسبی در سالهای گذشته) ثابت نگه می دارد. در دومین سناریو، فرض می شود، دولت دخالت نکرده و سطح قیمت‌های نسبی، از طریق تقابل عرضه و تقاضا و به صورت درون‌زا تعیین می شود.

همانگونه که در نمودار (۷) نشان داده شده است، قیمت‌های نسبی عرضه، از بخش تولید و صادرات، از بخش سرمایه‌گذاری و ظرفیتهای تولیدی اثر می پذیرند. اثر درآمد بر مصرف محصولات کشاورزی با IFC وارد چرخه می شود. صادرات کشاورزی (XA) و نرخ ارز (RRE) نیز از بخش تجارت خارجی، در تعیین قیمت‌های نسبی دخالت دارند.

چنانکه دیده می شود، دو چرخه در تعیین قیمت‌های نسبی دخالت دارد. در چرخه اول با افزایش مصرف محصولات کشاورزی (FPC)، تقاضا (DA) برای اینگونه محصولات بالا رفته، نسبت تقاضا به عرضه افزایش یافته و باعث افزایش اثر این نسبت بر قیمت محصولات کشاورزی (EADSR) می شود. افزایش قیمت محصولات کشاورزی، باعث افزایش قیمت نسبی (PIR) و در نهایت، کاهش مصرف محصولات کشاورزی می شود. در چرخه دوم با افزایش مصرف محصولات کشاورزی، واردات (M) افزایش می یابد و در نتیجه، با فرض ثبات تولید، باعث بالا رفتن نرخ ارز (RRE) و در نتیجه افزایش سطح قیمت محصولات کشاورزی می شود. افزایش قیمت، باعث کاهش مصرف می شود که نشان‌دهنده یک چرخه متعادل‌کننده است. در ضمن، شایان ذکر است که همواره واردات معادل ۸۰ درصد، تفاوت بین تقاضا و تولید فرض شده است.

نمودار (۷) - چرخه ها و روابط علت و معلولی تعیین قیمت در ارتباط با سایر بخشها

۳-۵- چرخه های علت و معلولی تعیین تولید در ارتباط با سایر بخشها

تولید و عرضه محصولات کشاورزی، در بخش سرمایه گذاری و ظرفیتهای تولیدی تعیین می شود. با توجه به چرخه ها و روابط علت و معلولی موجود در نمودار (۸) مشاهده می شود که درآمد ملی از بخش جمعیت، بر این بخش اثر می گذارد. با افزایش درآمد ملی (NI)، فرصتهای سرمایه گذاری در بخش تولید افزایش می یابد و باعث افزایش تولید (YA) می شود. افزایش قیمت های نسبی (PIR) از بخش قیمت، باعث سودآوری تولید محصولات کشاورزی شده و بر سرمایه گذاری (IA) اثر می گذارد. افزایش سرمایه گذاری، باعث افزایش سطح موجودی سرمایه (KA) در این بخش شده و تولید را افزایش می دهد. خالص واردات (NMA) با اثرگذاری بر عرضه (SA)، متغیرهایی چون قیمت های نسبی و سرمایه گذاری در بخش را تحت تأثیر قرار می دهد. خالص واردات

(NMA) و نرخ ارز (RRE) از بخش تجارت خارجی مدل، بر تولید و عرضه اثر می‌گذارد. تغییرات نرخ ارز از طریق تأثیر بر صادرات و در نتیجه اثر بر رشد واقعی تولیدات بخش کشاورزی، وارد مدل می‌شود.

نمودار (۸) - چرخه‌ها و روابط علت و معلولی تعیین تولید

در ارتباط با سایر بخشها

۴-۵- چرخه‌های علت و معلولی تعیین نرخ ارز در ارتباط با سایر بخشها

واردات (MA) و صادرات (XA) محصولات کشاورزی، در بخش تجارت خارجی تعیین می‌شود. در الگوی حاضر تا سال ۱۳۷۸ مقادیر واقعی خالص واردات در نظر گرفته شده است. برای دوره (۱۴۱۰-۱۳۷۸) تفاضل بین تولید و تقاضا، مبنای عمل بوده است.

فرض بر این است که واردات تحقق یافته، معادل ۸۰ درصد این تفاضل است. تقاضای محصولات کشاورزی (DA) از بخش تقاضا و تولید، از بخش سرمایه گذاری و ظرفیتهای تولیدی، این بخش را تحت تأثیر قرار می دهند. در این بخش برای نرخ ارز دو سناریو در نظر گرفته شده است: در سناریوی اول، دولت نرخ ارز را کنترل می نماید. بنابراین، نرخ ارز رسمی همانند روال گذشته با آهنگ بسیار کندی افزایش می یابد. در سناریوی دوم، دولت در تعیین نرخ ارز دخالت نمی کند و نرخ ارز رسمی همان نرخ ارز آزاد است. به عبارت دیگر، نرخ ارز به واردات و صادرات و به طور کلی به دارایی خارجی بانک مرکزی بستگی دارد.

با توجه به نمودار (۹)، تقاضای محصولات کشاورزی (DA) از بخش تقاضا، عرضه (SA) از بخش سرمایه گذاری و ظرفیتهای تولیدی و شاخص قیمتها (TPI) از بخش قیمت، این بخش را تحت تأثیر قرار می دهند.

سه چرخه بر صادرات و واردات محصولات کشاورزی اثر می گذارد. در چرخه اول، افزایش نرخ ارز (FER) باعث افزایش صادرات محصولات کشاورزی (XA) و کل صادرات (X) شده و بنابراین، دارایی خارجی بانک مرکزی (CBFA) افزایش یافته و در نهایت، باعث کاهش نرخ ارز می شود. این چرخه متعادل کننده می باشد. چرخه دوم نیز، با تأثیر بر صادرات غیر نفتی (XN) (غیر از محصولات کشاورزی)، نرخ ارز را تحت تأثیر قرار می دهد. چرخه سوم که اثر تغییرات نرخ ارز بر شاخص قیمتها را نشان می دهد، یک چرخه تقویت کننده می باشد؛ زیرا افزایش نرخ ارز باعث افزایش شاخص قیمتها (TPI) می شود. افزایش قیمتها، کاهش صادرات و در نهایت کاهش دارایی خارجی بانک مرکزی را به دنبال دارد. این کاهش باعث افزایش نرخ ارز می شود.

نمودار (۹) - چرخه ها و روابط علت و معلولی تعیین نرخ ارز و اجزاء تجارت خارجی در ارتباط با سایر بخشها

۶- بررسی و تحلیل نتایج در شرایط پایه

با فرض ادامه روند فعلی (تثبیت قیمت محصولات کشاورزی و پایین بودن نرخ ارز رسمی) در بخش کشاورزی، مدل اجرا شده و نتایج زیر به دست آمده است:

۶-۱- ضریب تغذیه نرمال

ضریب تغذیه نرمال در آزمایش پایه، همواره در حال افزایش می باشد و نمودار (۱۰) نمایانگر افزایش امنیت غذایی است. در واقع در آزمایش پایه، هدف عمده دولت طی سالهای اخیر که حمایت از قشرهای آسیب پذیر و فقیر جامعه است، در حال تحقق

می‌باشد. پایین نگه داشتن قیمت مواد غذایی و پرداخت یارانه به کالای ضروری، نمونه های حمایت از مصرف کننده در طی سالهای گذشته بوده است.

نمودار (۱۰) - ضرایب خودکفایی و تغذیه در شرایط پایه

۲-۶- ضریب خودکفایی

ضریب خودکفایی، از حدود ۱ در ابتدای دوره، به ۹۲ درصد در انتهای دوره اجرای مدل می‌رسد. نمودار (۱۰)، نمایانگر بدتر شدن وضعیت خودکفایی در بخش کشاورزی است؛ زیرا با تثبیت قیمت محصولات کشاورزی و افزایش درآمد سرانه و نرخ رشد جمعیت، شکاف تقاضای محصولات کشاورزی از تولید و همچنین خالص واردات محصولات کشاورزی افزایش می‌یابد. در واقع، با این سیاست، مصرف تشویق شده و انگیزه تولید در بخش کشاورزی کاهش یافته است. به علاوه، از آنجا که طی سالهای گذشته، نرخ ارز رسمی همواره پایین تر از نرخ آزاد آن بوده، صادرات محصولات کشاورزی و کاهش و واردات آن افزایش یافته است. بنابراین، یکی دیگر از هدفهای دولت طی این دوره که عدم وابستگی در بخش کشاورزی بوده، تحقق نیافته و به مرور

وضعیت خود کفایی بخش بدتر شده است.

۳-۶- تولید، عرضه و تقاضا

متغیرهای تولید، عرضه و تقاضا با توجه به نمودار (۱۱) همواره روندی صعودی داشته اند. تولید از ۱۱۹۵ میلیارد ریال در سال ۱۳۴۵ به ۳۱۵۱۰ میلیارد ریال در پایان دوره (سال ۱۴۱۰) می رسد. تقاضا از ۱۲۰۰ میلیارد ریال در ابتدای دوره، به ۳۵۷۱۸ میلیارد ریال خواهد رسید. در حالی که شکاف تقاضا از تولید، از ۴۲ درصد تولید محصولات کشاورزی در ابتدای دوره، به حدود ۱۳ درصد در پایان دوره می رسد. همانگونه که نمودار (۱۱) نشان می دهد، به جز سالهای اولیه اجرای مدل در تمام دوره، میزان تقاضا از عرضه محصولات کشاورزی بالاتر می باشد.

نمودار (۱۱)- عرضه، تولید و تقاضا در شرایط پایه

۴-۶- صادرات و واردات

همانگونه که نمودار (۱۲) نشان می دهد به استثنای دوره (۵۲-۱۳۴۵)، واردات محصولات کشاورزی همواره تا پایان دوره اجرای مدل، بالاتر از صادرات این محصولات می باشد. نسبت صادرات محصولات کشاورزی به واردات محصولات کشاورزی تا سال

نمودار (۱۲) - واردات و صادرات محصولات کشاورزی در شرایط پایه

۱۳۴۹ فزاینده بوده، سپس تا سال ۱۳۶۳ روند نزولی به خود می‌گیرد. به طوری که از ۲/۱۴ در سال ۱۳۴۹ به حدود ۱۴ درصد در سال ۱۳۶۳ می‌رسد. سپس از این سال به بعد، با یک نرخ رشد ملایم، افزایش یافته و تا پایان دوره شبیه‌سازی به ۹۶ درصد می‌رسد. ارقام، نشان‌دهنده این است که طی ۳۰ سال اخیر و در شرایط موجود، برای سالهای آینده، کسری تراز تجاری در بخش کشاورزی وجود داشته و این کسری ادامه خواهد داشت.

۵-۶ - شاخص ICOR

چنانچه در نمودار (۱۳) مشاهده می‌شود، شاخص ICOR بعد از سال ۱۳۷۸ روندی نزولی دارد. این مسأله می‌تواند به علت عدم استفاده از تمام امکانات و تاسیسات زیر بنایی در بخش کشاورزی باشد؛ زیرا قیمت‌های نسبی پایین در این بخش، انگیزه تولید را کاهش داده است. با توجه به وجود ظرفیتهای بیکار، سرمایه گذاری کمی در این بخش می‌تواند تا یک واحد، ارزش افزوده اضافی تولید کند.

نمودار (۱۳) - نسبت صادرات به واردات محصولات کشاورزی و شاخص ICOR در بخش کشاورزی در شرایط پایه

۷- بررسی و تحلیل نتایج با اجرای سیاستها

بخش پیش به اجرای مدل در حالتی اختصاص داشت که سیاستهای پولی - تجاری به شکل فعلی ادامه می یافت. با توجه به نتایج قابل قبول مدل برای شرایط جاری، می توان از صدق نسبی آن اطمینان یافته و آن را برای بررسی این موضوع که چه سیاستی در بهبود وضع کشاورزی مؤثر است، به کار بست. سه سیاست زیر، در مدل، مورد آزمون قرار گرفته اند:

- سیاست عدم کنترل قیمت محصولات کشاورزی (افزایش قیمت‌های نسبی)؛
- سیاست افزایش نرخ تبدیل ارز (کاهش ارزش پول ملی)؛
- سیاست ترکیبی افزایش نرخ ارز و عدم کنترل قیمت محصولات کشاورزی.

نمودار (۱۴) - شاخص ICOR و نسبت سرمایه گذاری به ارزش افزوده
در شرایط پایه

۱-۷- سیاست عدم کنترل قیمت محصولات کشاورزی

سیاست کنترل قیمت، انگیزه تولید را کاهش داده و مصرف محصولات کشاورزی را بالا می برد. بنابراین، باعث افزایش تقاضا و در نتیجه افزایش واردات می شود که این مسأله وابستگی به خارج را تشدید می نماید. در مقابل، سیاست افزایش قیمت نسبی محصولات کشاورزی، می تواند دارای نتایج مثبتی باشد. برای بررسی اثر این سیاست در مدل، کنترل قیمت توسط دولت از آن حذف می شود تا قیمت محصولات کشاورزی بر اساس عرضه و تقاضا تعیین شود.

شاخص قیمت محصولات کشاورزی، تابعی از نسبت تقاضا به عرضه محصولات کشاورزی و تغییرات نرخ ارز در نظر گرفته شده است. این دو عامل رابطه مستقیم با شاخص قیمتها دارند. افزایش قیمت‌های نسبی، باعث افزایش سودآوری در این بخش

و کاهش تقاضای محصولات کشاورزی می شود و در نتیجه موجبات کاهش واردات و افزایش ضریب خودکفایی را فراهم می سازد. با توجه به نمودار (۱۵)، ضریب خودکفایی که در پایان دوره آزمایش پایه برابر ۹۲ درصد بوده با به کارگیری این سیاست به ۱/۱۲ می رسد که بهبود نسبتاً خوبی در آن مشاهده می شود. در آزمایش پایه در نتیجه اجرای این سیاست، ضریب تغذیه از ۳/۶۷ به ۳/۰۲ کاهش می یابد؛ چون افزایش قیمت، میزان مصرف محصولات کشاورزی را کاهش می دهد.

نمودار (۱۵) - ضریب تغذیه نرمال، ضریب خودکفایی، شاخص ICOR، نسبت سرمایه گذاری به ارزش افزوده با اعمال سیاست عدم کنترل قیمت

نمودار (۱۶) - واردات و صادرات محصولات کشاورزی با اعمال سیاست
عدم کنترل قیمت

نمودار (۱۷) - نسبت صادرات کشاورزی به صادرات غیرنفتی: ۱- با کنترل؛
۲- بدون کنترل قیمت محصولات کشاورزی

۲-۷- نسبت صادرات محصول کشاورزی به صادرات غیرنفتی

افزایش ضریب خودکفایی به میزان ۱۸ درصد نسبت به شرایط پایه (جدول ۵)، نشان از موفقیت این سیاست، یعنی افزایش قیمت‌های نسبی محصولات کشاورزی، در رسیدن به اهداف تعیین شده کشاورزی دارد. البته این افزایش با توجه به تغییر اندک در تولید (۳۱۵۱۰ میلیارد ریال در آزمایش پایه و ۳۱۵۷۹ میلیارد ریال در نتیجه اجرای سیاست)، تنها ناشی از کاهش تقاضا در اثر افزایش قیمت محصولات کشاورزی می‌باشد. با این حال به علت تأثیر شدید افزایش قیمت محصولات کشاورزی در شاخص عمومی قیمت‌ها، قیمت‌های نسبی تغییر چندانی نمی‌یابند؛ به طوری که قیمت نسبی در پایان دوره شیه‌سازی به حدود ۹۰ درصد می‌رسد. بنابراین، تأثیر بر تولید نیز قابل توجه نخواهد بود.

افزایش قیمت محصولات کشاورزی باعث کاهش تقاضا و در نتیجه سبب کاهش شکاف بین تقاضا و تولید محصولات کشاورزی می‌شود. با توجه به افزایش اندک تولید و کاهش تقاضا، واردات محصولات کشاورزی کاهش می‌یابد. در سالهای پایانی اجرای مدل، صادرات از واردات محصولات کشاورزی پیشی می‌گیرد و با افزایش ۹ درصدی نسبت به آزمایش پایه، به ۱۳/۰۳ میلیارد دلار در پایان اجرای این سیاست می‌رسد (نمودارهای ۱۶ و ۱۷).

جدول (۵) - ضریب تغذیه و ضریب خودکفایی با اجرای سیاست عدم کنترل قیمت

محصولات کشاورزی

سال	۱۳۴۵	۱۳۵۰	۱۳۵۵	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۵	۱۳۸۰	۱۳۸۵	۱۳۹۰	۱۳۹۵	۱۴۰۰	۱۴۰۵	۱۴۱۰
ضریب تغذیه نرمال	۰/۵۱	۰/۶۳	۰/۷۰	۰/۷۲	۰/۸۰	۰/۸۹	۰/۹۳	۱/۰۴۶	۱/۰۷۱	۲/۰۰۲	۲/۰۳۷	۲/۰۶۱	۲/۰۷۲	۳/۰۰۲
ضریب خودکفایی	۱	۱	۰/۹۷	۰/۹۵	۰/۹۷	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۷	۰/۷۸	۰/۸۶	۱	۱/۰۱۲

نمودار (۱۸) - ضریب تغذیه و ضریب خودکفایی با اجرای سیاست
افزایش نرخ ارز

نمودار (۱۹) - واردات و صادرات محصولات کشاورزی با اجرای سیاست افزایش نرخ ارز

۳-۷- سیاست افزایش نرخ ارز

کاهش ارزش پول می تواند به علل زیر، صادرات را افزایش دهد: افزایش ظرفیت اقتصاد، استفاده از ظرفیتهای بلااستفاده، انتقال منابع تولیدی از بخش تولیدی جایگزین واردات و کالاهای غیرقابل مبادله به بخش تولیدات صادراتی. بنابراین، افزایش ظرفیت اقتصاد در صورتی رخ می دهد که سبب ورود سرمایه خارجی به کشور، بالا رفتن نرخ پس انداز ملی و بهبود کارآیی در سرمایه گذاری شود. افزایش ظرفیتهای و بهره گیری بیشتر از ظرفیتهای موجود، زمانی تسهیل می شود که سیاست تقلیل ارزش پول هزینه ها و قیمت های داخلی را در مقایسه با رقم های مشابه در خارج کاهش داده، در نتیجه از این طریق سوددهی کالاهای صادراتی را افزایش دهد. کشورهای کوچک که نمی توانند با تغییرات در فروش و صادرات خود بر قیمت های جهانی اثر بگذارند، می توانند از کاهش ارزش پول ملی همراه با کاهش هزینه ها استفاده فراوانی ببرند؛ چرا که انتقال منابع از سایر قسمت ها به بخش تولید کالاهای صادراتی، قیمت کالاهای صادراتی را در صحنه تجارت جهانی و بازارهای بین المللی کاهش نمی دهد.

آیا افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول ملی) در ایران نیز می تواند صادرات محصولات کشاورزی را افزایش داده و واردات آن را محدود سازد و از آنجا به خودکفایی بخش کشاورزی کمک نماید؟ برای پاسخ به این پرسش، افزایش نرخ ارز در مدل به عنوان یک سیاست به کار رفته است. با اجرای این سیاست، آنگونه که نمودار (۱۸) نشان می دهد، ضریب خودکفایی از ۹۲ درصد در آزمایش پایه به ۱/۰۱ افزایش می یابد که یک بهبود ۸/۹ درصدی را نشان می دهد. ضریب تغذیه با افزایش ۲ درصدی از ۳/۶۷ در آزمایش پایه به ۳/۷۵ می رسد.

با توجه به نمودار (۱۹)، در سالهای پایانی اجرای مدل، صادرات از واردات پیشی می گیرد. اگر چه این سیاست، صادرات محصولات کشاورزی را بالا می برد، ولی بر تولید محصولات کشاورزی چندان تأثیری ندارد؛ چرا که سهم صادرات از تولیدات بخش کشاورزی اندک است. با این سیاست همچنین تولید بخش، نسبت به آزمایش پایه، ۱۰ درصد بالاتر می رود. از آنجا که بیشتر واردات محصولات کشاورزی کالاهای ضروری

و اکثراً در انحصار دولت است، افزایش نرخ ارز، واردات محصولات کشاورزی را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد و دولت کماکان اینگونه محصولات را با پرداخت یارانه در اختیار مصرف‌کننده قرار می‌دهد. بنابراین، با توجه به عرضه افزایش یافته، ضریب تغذیه نرمال بهبود می‌یابد. با توجه به نمودار (۲۰)، فاصله بین تولید و تقاضا کاهش یافته و موجب بهبود ضریب خودکفایی می‌شود.

نمودار (۲۰) - عرضه، تقاضا و تولید بخش کشاورزی با اجرای سیاست افزایش نرخ ارز

سیاست افزایش نرخ ارز، در شرایط ثبات قیمت‌های نسبی بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی نیز تأثیر می‌گذارد و باعث کاهش سرمایه‌گذاری در این بخش می‌شود. همانگونه که نمودار (۲۱) نشان می‌دهد، افزایش تولید در شرایط اجرای این سیاست در مقایسه با شرایط پایه، سرمایه‌گذاری را با شیب ملایم‌تری افزایش می‌دهد؛ زیرا افزایش نرخ ارز باعث ایجاد تورم (افزایش قیمت‌های عمومی) شده و با توجه به ثبات نسبی قیمت محصولات کشاورزی، قیمت‌های نسبی کاهش می‌یابند. بنابراین، انگیزه تولید و در نتیجه سرمایه‌گذاری در این بخش کاهش می‌یابد.

نمودار (۲۱) - رابطه سرمایه گذاری و تولید در حالت پایه و پس از اجرای سیاست افزایش نرخ ارز

۴-۷- سیاست ترکیبی افزایش نرخ ارز و عدم کنترل قیمت محصولات کشاورزی

با فرض تثبیت قیمت محصولات کشاورزی، افزایش نرخ ارز به خودی خود افزایش سطح عمومی قیمتها را در پی دارد و باعث کاهش قیمت‌های نسبی می‌گردد. از سوی دیگر، صرف افزایش قیمت محصولات کشاورزی، افزایش قیمت‌های نسبی را در پی خواهد داشت. بر اساس این برآیند، ترکیب همزمان این دو سیاست بر قیمت‌های نسبی، همواره یکسان نیست. با توجه به نمودارهای (۲۲) و (۲۳) که روند سرمایه‌گذاری و همچنین ارتباط سرمایه‌گذاری با تولید را در شرایط پایه و اعمال سیاست ترکیبی نشان می‌دهند، می‌توان نتیجه گرفت که: قیمت‌های نسبی بر سرمایه‌گذاری و تولید، اثر تشویقی بر جای می‌گذارد. قابل ذکر است که در مدل مورد بررسی، میزان سرمایه‌گذاری (IA) برابر است با:

$$IA = CIA \times NI \times EPI$$

که در آن EPI، اثر قیمت‌های نسبی بر سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی، NI، درآمد ملی و CIA، میل نهایی به سرمایه‌گذاری می‌باشد.

جدول (۷) - ضریب تغذیه نرمال و ضریب خودکفایی در نتیجه اعمال سیاست افزایش

نرخ ارز و عدم کنترل قیمت

سال	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۴	۱۴	۱۴
ضریب تغذیه	۴۵	۵۰	۵۵	۶۰	۶۵	۷۰	۷۵	۸۰	۸۵	۹۰	۹۵	۱۰۰	۱۰۵	۱۱۰
ضریب خودکفایی	۰/	۰/	۰	۰/	۰/	۰/	۰/	۱/	۱/	۲/	۳	۲/	۲/	۳/
	۱	۱	۹۷	۹۵	۹۷	۹۸	۹۸	۷۶	۷۷	۷۹	۸۲	۸۹	۰۲	۱۲
			۰/	۰/	۰/	۰/	۰/	۰/	۰/	۰/	۰/	۰/	۱/	۱/

نمودار (۲۲) - سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی: ۱- در شرایط پایه ۲- با اعمال

سیاست افزایش نرخ ارز و عدم کنترل قیمت محصولات کشاورزی

همانگونه که نمودار (۲۲) نشان می‌دهد، با اعمال این سیاست، سرمایه‌گذاری دارای شیب تندتری می‌شود. با توجه به اینکه CIA، ثابت در نظر گرفته شده است، افزایش شیب می‌تواند در نتیجه افزایش قیمت‌های نسبی باشد. سرمایه‌گذاری در پایان دوره (۱۴۱۰) در شرایط پایه، برابر ۱۷۴۱/۲ میلیارد ریال می‌باشد که با اعمال این سیاست، به ۲۶۶۳/۱۴ میلیارد ریال می‌رسد و تولید از ۳۱۵۱۰ میلیارد ریال در آزمایش پایه به ۳۵۴۱۴ میلیارد ریال افزایش می‌یابد. تقاضا به دلیل افزایش قیمت‌های نسبی محدود شده و در نتیجه، شکاف بین

تولید و تقاضا کاهش می‌یابد و در پایان دوره، تولید از تقاضا پیشی می‌گیرد. از طرف دیگر، افزایش همزمان قیمت‌های نسبی و نرخ ارز در جهت خلاف هم، بر صادرات و واردات اثر می‌گذارند و بنابراین، بر آیند این تأثیر دو گانه در ضریب خودکفایی مشخص می‌شود. در مجموع، این عوامل سبب می‌شود که ضریب خودکفایی بخش کشاورزی به‌طور محسوس بهبود یافته، به $1/12$ برسد؛ در حالی که در آزمایش پایه این ضریب به 92 درصد می‌رسید (جدول ۷).

به علت کاهش تقاضای محصولات کشاورزی، افزایش قیمت ضریب تغذیه نسبت به حالت پایه کاهش می‌یابد. با این حال، ضریب تغذیه نرمال هنوز در شرایط مطلوبی قرار دارد. این سیاست، باعث کاهش نسبت صادرات کشاورزی به صادرات غیر نفتی از $62/2$ درصد در شرایط پایه به $56/5$ در صد می‌شود.

البته این مسأله به دلیل کاهش صادرات محصولات کشاورزی نیست؛ بلکه صادرات غیر نفتی (در کل) در برابر این سیاست حساس‌تر می‌شود. به عبارت دیگر، محصولات کشاورزی به علت ضروری بودن، نسبت به تغییرات نرخ ارز و قیمت، باکندی واکنش نشان می‌دهند. اما نسبت صادرات محصولات کشاورزی به کل صادرات، در نتیجه اعمال این سیاست افزایش می‌یابد و از $13/39$ درصد در آزمایش پایه به $25/66$ درصد می‌رسد. اجرای همزمان آزاد سازی نرخ ارز و عدم کنترل قیمت، باعث افزایش شدیدتری نسبت به حالت پایه در سرمایه‌گذاری در این بخش می‌شود. (نمودار ۲۳)

نمودار (۲۳) - رابطه سرمایه‌گذاری و تولید در حالت پایه و پس از اجرای سیاست ترکیبی افزایش نرخ ارز و عدم کنترل قیمت

۸- نتیجه گیری

نتایج حاصل از اجرای مدل، با اعمال هر یک از سیاستها و مقایسه آن با شرایط پایه را می توان به صورت زیر خلاصه کرد:

۱- اجرای سیاست افزایش قیمت محصولات کشاورزی، انگیزه سرمایه گذاری در بخش کشاورزی را افزایش می دهد؛ اما به دلیل اینکه بر قیمت های عمومی نیز تأثیر دارد، ایجاد تورم می نماید و اقشار آسیب پذیر جامعه تحت فشار قرار می گیرند. همچنین ضریب تغذیه نرمال کاهش یافته و امنیت غذایی به خصوص برای قشر متوسط و پایین جامعه کاهش می یابد. به هر صورت، افزایش تولید و کاهش تقاضای محصولات کشاورزی، می تواند در کاهش شکاف تقاضا و تولید و در نتیجه خالص واردات مؤثر باشد و بنابراین، ضریب خود کفایی را بهبود بخشد.

۲- اعمال سیاست افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول ملی)، سبب افزایش صادرات و کاهش واردات می شود و در نتیجه، اثر مثبت بر ضریب خود کفایی دارد. در همین حال با افزایش نرخ ارز، سطح قیمت های عمومی افزایش می یابد. با فرض تثبیت قیمت محصولات کشاورزی، قیمت های نسبی کاهش یافته و بنابراین، تولید محصولات کشاورزی نیز کاهش می یابد. در نتیجه، ضریب خود کفایی نیز به علت نیاز به واردات و کاهش تولید، کاهش می یابد. بنابراین، میزان اثر این سیاست بر خود کفایی نامشخص می باشد. به هر حال این سیاست، سبب بهبود نسبی در ضریب خود کفایی و ضریب تغذیه نرمال می شود.

۳- اجرای همزمان سیاست افزایش نرخ ارز و افزایش قیمت محصولات کشاورزی، هر دو، ضریب خود کفایی و ضریب تغذیه نرمال را بهبود می بخشد. این سیاست، نسبت سرمایه گذاری به ارزش افزوده در بخش کشاورزی را افزایش می دهد و شاخص ICOR با یک افزایش در ابتدای دوره در سال های پایانی اجرای مدل بهبود می یابد.

فهرست منابع

- ۱- عادل، م؛ نرخ ارز و اصطلاحات اقتصادی؛ مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی وابسته به بانک مرکزی، آبان ۱۳۷۱.
 - ۲- رضایی پورفرد، ح؛ بررسی علل و آثار عدم تعادل ارزی بر روی متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از یک مدل دینامیک؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۷.
 - ۳- زارعی افروخته، م؛ ارزیابی سیاستهای حمایتی و خودکفایی محصولات کشاورزی؛ پایاننامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۷.
 - ۴- موسی نژاد، م؛ تخصیص بهینه منابع برای خودکفایی در محصولات کشاورزی؛ چ ۱، تهران: معاونت امور اقتصادی، بهار ۱۳۷۳.
 - ۵- عسکری، ع؛ قیمت و قیمت گذاری، مبانی، روشها و سیاستها؛ تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، اسفند ۱۳۶۹.
- 6- Forrester.J.W, (1978); Principles of System; M.I.T, Press, Cambridge, 19