

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال بیست و یکم، شماره ۸۳، پاییز ۱۳۹۲

## تدوین الگوی اقتصادسنجی کلان بخش کشاورزی با تأکید بر زیربخش‌های اصلی: رویکردی بر تکنیک همجمعی<sup>۱</sup>

کامبیز هژبر کیانی\*، الهام غلامی\*\*، علیرضا مرادی\*\*\*

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۰/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۱/۷/۱۹

### چکیده

در این مقاله تدوین الگوی اقتصادسنجی کلان بخش کشاورزی ایران با تأکید بر زیربخش‌های آن مد نظر قرار گرفته است. در این راستا، کل بخشهای اقتصادی به سه گروه کشاورزی، نفت و سایر بخشها تقسیم و بخش کشاورزی نیز در قالب چهار زیرگروه زراعت، دامپروری و شکار، جنگلداری و ماهیگیری در نظر گرفته شد. معادلات مربوط به طرف عرضه و تقاضای بخش کشاورزی براساس بازارهای کالا و خدمات، بازار پول، نیروی کار، بازار ارز در قالب ۶۸ معادله (۵۸ معادله رفتاری و ۱۰ اتحاد) تصریح و با اطلاعات سالهای ۱۳۶۰ الی ۱۳۸۷ به روش تکنیک همجمعی به صورت ایستا و پویا برآورد شدند. نتایج برآورد نشان

۱. این مقاله بخشی از طرح پژوهشی «تدوین الگوی اقتصادسنجی کلان بخش کشاورزی ایران» بوده که تأمین مالی آن توسط مؤسسه پژوهشهای برنامه ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی انجام شده است.

\* استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشکده اقتصاد و مدیریت

e-mail: k\_kiani@yahoo.com

\*\* مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سمنان، گروه اقتصاد (نویسنده مسئول)

e-mail: elham\_gholami4@yahoo.com

\*\*\* عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمانشاه، گروه اقتصاد

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۳

می‌دهد که بین متغیرهای الگو روابط بلندمدت وجود دارد و ضرایب از لحاظ آماری معنی‌دار و منطبق بر انتظارات تئوریک هستند. میزان اعتبار الگوی برآورد شده با استفاده از شبیه‌سازی پویا به صورت درون نمونه‌ای برای دوره ۱۳۶۰-۱۳۷۸ بررسی شد. نتایج محاسبه شاخص تایلر برای برخی از متغیرها نشان می‌دهد که الگو توانسته است روند حرکت واقعی متغیرهای درونزا را در کل دوره مورد بررسی به نحو بسیار نزدیکی شبیه‌سازی کند.

نتایج حاکی از این است که سیاست ارزی اعمال شده در الگو از طریق افزایش نرخ ارز اسمی رسمی موجب افزایش صادرات در بخش کشاورزی در سالهای اولیه و کاهش آن در سالهای آخر می‌شود. به علاوه، تدوam افزایش نرخ ارز منجر به کاهش واردات و به دنبال آن کاهش ارزش افزوده بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن می‌شود.

طبقه بندی JEL: C51, Q11, C32, C53

کلید واژه‌ها:

الگوی اقتصادسنجی کلان، بخش کشاورزی، تکنیک همجمعی، شبیه‌سازی پویا

مقدمه

کشاورزی از دیرینه‌ترین اشکال فعالیت تولیدی و اقتصادی در جامعه بشری است به طوری که اکثر تمدنهای شناخته شده بشری حول محور کشاورزی شکل گرفته‌اند. در جهان امروز نیز با وجود پیشرفتهای خیره‌کننده در سایر فعالیتهای اقتصادی مانند خدمات و صنعت، کشاورزی همچنان نقش چشمگیری در عرصه اقتصاد جوامع مختلف دارد. در اقتصاد ایران نیز بخش کشاورزی از لحاظ تاریخی و عملی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و به عنوان بخشی برای ایجاد فرصتهای شغلی گسترده برای نیروی کار فزاینده کشور، تأمین مواد غذایی جمعیت در حال افزایش، تولید برخی مواد اولیه و نهاده‌ها برای صنایع و مشارکت فعال در توسعه صادرات غیر نفتی حائز اهمیت می‌باشد. از این رو براساس خط‌مشی‌ها کلی قوانین

## تدوین الگوی اقتصادسنجی.....

برنامه توسعه اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی جمهوری اسلامی ایران، دولت در تمامی دوره‌ها با سیاستهای اقتصادی خود عمده ترین نقش را از دیدگاه ساختاری و از نظر توسعه نهادی در تحول این بخش به طور مستقیم یا غیر مستقیم بر عهده داشته است. براین اساس، مهمترین هدف پیش روی سیاستگذاران و برنامه ریزان اقتصادی در تمام بخشهای اقتصادی به خصوص در بخش کشاورزی، انتخاب یک سیاست اقتصادی از میان مجموعه ای از سیاستها برای نیل به اهدافی مشخص است.

بررسی همه جانبه و تجزیه و تحلیل دقیق آثار سیاستهای اقتصادی نیازمند برآورد دقیق و مطمئن از روابط ساختاری در قالب یک الگوی کمی است که در آن ارتباط بین متغیرهای ابزاری و تحت کنترل سیاستگذاران، با متغیرهای هدف به روشنی مشخص باشد. الگوهای کمی و به خصوص الگوهای اقتصادسنجی کلان ابزاری مهم جهت هدایت سیاستگذاران برای اتخاذ تصمیمات مناسب محسوب می شوند به طوری که در چارچوب الگوهای کلان نه تنها بررسی هر یک از متغیرهای اقتصادی و متغیرهای بخش کشاورزی - که به نوبه خود از اهمیت خاصی برای برنامه ریزی برخوردار می باشند - میسر است بلکه تجزیه و تحلیل ارتباط این متغیرها با یکدیگر و همچنین آثار متقابل آنها نیز امکانپذیر است (درگاهی، ۱۳۸۴).

بررسی تاریخچه پیدایش الگوهای اقتصادسنجی حاکی از این است که بحران بزرگ دهه ۳۰ و ظهور انقلاب کینزی برای ارائه راه حل برون رفت از این بحران در قالب روابط رفتاری الگوی IS-LM، مقدمه‌ای برای معرفی این الگوها در جهان شد به طوری که اولین تحلیلهای اقتصادی بر مبنای الگوی اقتصادسنجی کلان در سال ۱۹۳۶ توسط تین برگن برای کشور هلند و براساس نظریه چرخه‌های تجاری ارائه گردید. پس از این نیز تلاشهای گسترده‌ای برای ساخت چنین الگوهایی با توجه به دیدگاه های کینزی، کلاسیکی، نئوکلاسیکی، پول گرایان و غیره و همچنین با تأکید بر طرف عرضه، تقاضا، ارتباط متقابل بین بازارها انجام شد که از جمله این الگوهای تدوین شده عبارتند از: الگوهای لارنس کلاین (۱۹۵۰) برای آمریکا، کلاین و همکاران (۱۹۶۱) برای انگلستان، دانیل سوتس (۱۹۶۲)، اوانز و

## اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۳

کلاین (۱۹۷۵)، الگوی خزانه داری انگلستان<sup>۱</sup>، الگوی مؤسسه ملی انگلستان<sup>۲</sup>، الگوی مدرسه بازرگانی لندن<sup>۳</sup>، بروکس و گیس (۱۹۹۴) برای اقتصاد نیوزلند و غیره. علاوه بر این، آنجل اتسرادا و همکارانش در سال ۲۰۰۴ یک مدل اقتصادسنجی کلان برای کشور اسپانیا طراحی کردند. این مدل با اینکه همانند مدل قبلی یعنی مدل تدوین شده توسط ویلیام و آسترا در سال ۲۰۰۲ مبتنی بر معادلات ساختاری بود، اما پویاییهای کوتاه مدت در قالب بررسی توابع واکنش به مدل اضافه شد. جان آلسترلیند و همکاران در سال ۲۰۰۴ به مدل سازی اقتصادسنجی کلان کشور سوئد با تمرکز بر برجسته نمودن بخش خارجی این کشور (آمریکا و منطقه یورو) پرداختند. این مدل مبتنی بر بخش عرضه و تقاضا و روش برآورد معادلات OLS می باشد. در سال ۲۰۰۵ نیز آنه مین به منظور بررسی اثرات کوتاه مدت تعدیلات سیاستهای اقتصاد کلان کشور نروژ از یک مدل اقتصادسنجی کلان مبتنی بر طرف تقاضای اقتصاد و لحاظ شرایط اقتصادی دوران گذار اقتصاد ویتنام از نظام متمرکز به اقتصاد مبتنی بر بازار استفاده نموده است. در ایران نیز اولین الگوی اقتصادسنجی کلان توسط آنکتاد<sup>۴</sup> (۱۳۴۷) با هدف بررسی منابع سرمایه گذاری و امکانات ارزی به منظور نیل به اهداف اقتصادی مورد نظر و در راستای حضور کشورهای در حال توسعه در پروژه جهانی پیوند<sup>۵</sup> تهیه شده است. این الگو براساس دیدگاه کینزی و از نوع دو شکافی بوده و از ۴۰ معادله مرکب از ۸ اتحاد و ۳۲ رابطه رفتاری تشکیل شده بود که برای برآورد آن از اطلاعات سالهای ۱۳۳۵-۱۳۴۲ استفاده شد. در سال ۱۳۵۲ نیز الگوی دیگری برای ایران توسط آنکتاد با تأکید بر نقش تجارت خارجی به عنوان حلقه ارتباطی الگوهای ملی جهت تدوین یک مدل جهانی طراحی شد. این الگو متشکل از

1. The Treasury Model
2. The National Institute Model
3. The London Business School Model
4. UNCTAD

۵. پروژه پیوند «Link» طرح تنظیم یک الگوی جهانی بود که ابتدا برای کشورهای در حال توسعه و ژاپن در نظر بود و مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به گسترش دامنه الگو به سطح جهان، آنکتاد جهت شرکت کشورهای در حال توسعه در پروژه جهانی پیوند، مسئولیت تهیه الگوی ملی اقتصاد کشورهای در حال توسعه را بر حسب گروههای عمده اقتصادی و با گروهبندی کشورهای در حال توسعه به عهده گرفت. الگوی ملی اقتصاد ایران نیز در قالب منطقه خاورمیانه به علاوه لیبی ارائه گردید.

### تدوین الگوی اقتصادسنجی.....

۱۰ معادله (۹ معادله رفتاری و ۱ معادله اتحادی) بود که با استفاده اطلاعات دوره زمانی ۱۳۳۹-۱۳۴۹ برآورد شد. با این حال، اولین تلاش برای تنظیم یک الگوی اقتصادسنجی کلان توسط سازمان برنامه در سال ۱۳۵۱ با هدف پیش‌بینی و برنامه‌ریزی اقتصاد ایران صورت گرفت. این الگو به صورت کلی و با تأکید بر طرف عرضه و تقاضا تهیه شد که متشکل از ۱۴ معادله (۸ معادله رفتاری و ۶ معادله اتحادی)، ۱۴ متغیر درونزا، ۷ متغیر برونزا و ۱۵ متغیر با وقفه (جهت پویاسازی الگو) بود. بعد از این الگو، الگوهای زیادی برای ایران تهیه شد که کلیات این الگوها به منظور سهولت مقایسه الگوهای تدوین شده از حیث سال تدوین، دوره مورد بررسی، تعداد متغیرهای درونزا و برونزا، تعداد معادلات رفتاری و اتحادها و همچنین روش برآورد در جدول ۱ ارائه شده است.

**جدول ۱. مقایسه الگوهای اقتصادسنجی کلان تدوین شده برای اقتصاد ایران**

روش برآورد	تعداد معادله		تعداد متغیرها		دوره مورد بررسی	سال ارائه الگو	نام الگو
	رفتاری	اتحاد	برونزا	درونزا			
OLS	۸	۳۲	۱۰	۱۵	۱۳۴۲-۱۳۳۵	۱۳۴۷	آنکتاد
OLS	۶	۸	۶	۶	۱۳۴۹-۱۳۳۸	۱۳۵۱	سازمان برنامه
OLS	۸	۹	۶	۱۶	۱۳۵۰-۱۳۳۸	۱۳۵۱	سازمان برنامه
OLS	۱	۹	۵	۱۰	۱۳۴۹-۱۳۳۹	۱۳۵۲	آنکتاد
OLS	۶	۱۴	۵	۲۰	۱۳۵۱-۱۳۳۸	۱۳۵۲	وکیل
OLS	۸	۱۰	۹	۱۸	۱۳۵۱-۱۳۳۸	۱۳۵۵	احمدی
OLS	۱۹	۹۰	۱۱	۱۰۹	۱۳۵۱-۱۳۳۷	۱۳۵۵	پرهیزگاری
OLS	۹	۹	۹	۳۴	۱۳۵۴-۱۳۳۷	۱۳۵۵	لونی
OLS-2SLS	۱۰	۱۲	۷	۲۲	۱۳۵۱-۱۳۳۸	۱۳۵۶	اخوان
OLS-2SLS	۹	۱۹	۹	۲۸	۱۳۵۲-۱۳۳۸	۱۳۵۷	شهبهانی
3SLS	۹	۱۴	۵	۲۳	۱۳۵۳-۱۳۳۸	۱۳۵۷	مستشاری
VAR	-	-	-	-	۱۳۷۸-۱۳۶۰	۱۳۷۰	خیابانی
OLS-2SLS- 3SLS	-	-	-	-	۱۳۷۵-۱۳۳۸	۱۳۷۹	خشادوریان و خیابانی
OLS	۱۳۵	۶۵	۱۷۰	۲۰۰	۱۳۸۰-۱۳۳۸	۱۳۸۳	بیدآباد
OLS	۳۲	۸۰	-	-	۱۳۷۹-۱۳۳۸	۱۳۸۴	درگاهی
ARIMA	۷۸	۱۲	-	-	۱۳۸۵-۱۳۳۸	۱۳۸۷	نوفرستی
LSE	-	-	۵۰	۳۵	۱۳۸۲-۱۳۳۸	۱۳۸۸	مرادی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بررسی الگوهای اقتصادسنجی کلان تدوین شده برای ایران (جدول ۱) نشان می‌دهد که تاکنون تمامی مطالعات (به جزء مطالعه در گاهی که بخش صنعت را در نظر گرفته است) تنها بر بخش کلان اقتصاد متمرکز بوده و مطالعات گسترده‌ای در خصوص الگوی کلان بخشهای مختلف اقتصادی به خصوص بخش کشاورزی انجام نشده است و از این رو، در مقاله حاضر تدوین الگوی اقتصادسنجی کلان - کشاورزی به منظور ارزیابی دقیق متغیرهای بخش کشاورزی و ارتباط متقابل بین آنها و تحلیل تأثیر سیاستهای مختلف اقتصادی دولت (سیاستهای ارزی) بر متغیرهای اصلی بخش کشاورزی مانند تولید و سرمایه گذاری مورد توجه قرار گرفت.

### مبانی نظری و روش تحقیق

الگوهای اقتصادسنجی کلان همانند هر الگوی ریاضی از متغیرها، ثابتها و یکسری روابط تشکیل شده به طوری که متغیرها می‌توانند به صورت درونزا (هدف) و برونزا (ابزار) و ثابتها نیز می‌توانند به صورت پارامترها و ضرایب در نظر گرفته شوند. روابط موجود در یک الگوی کلان نیز به صورت روابط رفتاری، اتحادی، فنی، نهادی و غیره هستند که متغیرهای درونزا و برونزا را در مجموعه‌ای از معادلات ساختاری معین به همدیگر مرتبط می‌کنند. با این حال وجود، انتخاب متغیرها و روابط موجود الگوهای اقتصادسنجی کلان منوط به تعیین هدف و تفکرات حاکم بر تدوین آن می‌باشد.

مروری اجمالی بر تحول اقتصادی و ظهور انقلابهای متعددی همچون انقلاب کلاسیک‌ها، کینزی‌ها، پول‌گرایان، کلاسیک‌های جدید و پسا کینزی‌ها در دهه‌های اخیر نشان‌دهنده این است که هر یک از این انقلابها سهم زیادی در تفکر حاکم بر تدوین الگوهای اقتصادسنجی کلان داشته اند به طوری که به همراه وقوع بحران بزرگ دهه ۳۰ و ارائه نظریه کینزی مبتنی بر لزوم مداخله دولت از طریق اعمال سیاستهای اقتصادی، اولین نسل از الگوهای اقتصادسنجی کلان معرفی شدند به طوری که این الگوها تنها بر بخش تقاضای کل متمرکز بوده و تأکید کمی بر ارتباط بین بازارهای مالی و بازار کالاها و خدمات داشته‌اند. در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ به دنبال توسعه نظریه اقتصاد کلان (منحنی فلیپس، انتظارات تطبیقی و...) و انتقاد به نظریات

## تدوین الگوی اقتصادسنجی.....

کینزی و ارائه الگوی سنت لوئیس، الگوهای اقتصادسنجی کلان نسل دوم با تأکید بر تورم، وسعت بخش مالی و تصریح واقعیت بخش حقیقی اقتصاد پا به عرصه وجود گذاشتند. در دهه ۸۰ نیز همگام با ظهور مکتب اقتصادی کلاسیک‌های جدید، تفکر حاکم بر اقتصاد کلان تغییر کرد و الگوهای اقتصادسنجی کلان نسل سوم با در نظر گرفتن هر دو طرف تقاضا و عرضه اقتصاد و همچنین تأکید بر بحث انتظارات و انتظارات عقلایی ظهور یافتند. در سالهای اخیر نیز به دنبال وقوع انقلاب دیگری در اقتصادسنجی که به انقلاب «ریشه واحد و همجعی» شهرت یافته است، شیوه تفکر در پدیده‌های اقتصادی و روش الگوسازی روابط اقتصادی کاملاً دگرگون شده است به طوری که با وقوع این انقلاب و دگرگون شدن روش برآورد ضرایب معادلات سری زمانی، نسل جدیدی از الگوهای اقتصادسنجی کلان در حال شکل‌گیری و تولد هستند. این الگوها چه از نظر تصریح روابط و روش برآورد و چه از جنبه تفکر حاکم بر آنها، با الگوهای قبلی متفاوتند. در برآورد ضرایب این الگوها چهار مرحله عمده به شرح زیر وجود دارد:

۱. انجام آزمونهای ریشه واحد بر روی متغیرهای الگو جهت تشخیص درجه پایایی
  ۲. برآورد ضرایب رگرسیون همجعی مشروط به آنکه شرایط خاصی توسط متغیرهای الگو تأمین شود. این رگرسیون همجمع بستگی، رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها را نشان می‌دهد.
  ۳. برآورد ضرایب روابط کوتاه مدت یا روابط پویای عدم تعادلی الگو با استفاده از پارامترهای برآورد شده رابطه تعادلی بلندمدت در چارچوب الگوهای تصحیح خطا.
  ۴. انجام آزمونهای تشخیص به منظور اطمینان از اعتبار روابط برآورد شده.
- در این مقاله نیز به منظور تدوین الگوی اقتصادسنجی کلان بخش کشاورزی در ایران، در ابتدا بخشهای مختلف اقتصادی به سه گروه نفت، کشاورزی و سایر تفکیک و در بخش کشاورزی نیز زیر بخش‌های آن در نظر گرفته شدند. سپس با تأکید بر طرف عرضه و تقاضا و همچنین ارتباط متقابل بازارهای مختلف، روابط عمده اقتصاد کلان، بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در چارچوب بازار کالا، بازار نیروی کار، بازار پول و بازار ارز (یا تراز پرداخت‌ها) تصریح شدند<sup>۱</sup> به طوری که تعداد معادلات این الگو معادل ۶۸ معادله (۱۰ اتحاد و

---

۱. گفتنی است به دلیل گستردگی تعداد معادلات، تصریح و برآورد معادلات موجود در الگو به صورت یکجا بیان شده است.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۳

۵۸ رابطه رفتاری) است. متغیرهای موجود در این الگو به تفکیک درونزا و برونزا به شرح جداول ۲ و ۳ می باشد.

جدول ۲. متغیرهای درونزای الگوی اقتصادسنجی کلان بخش کشاورزی

علامت اختصاری	متغیر	علامت اختصاری	متغیر
IAG <sub>۱</sub>	سرمایه گذاری در بخش زراعت	CD	مخارج مصرفی کالاهای بادوام
IAG <sub>۲</sub>	سرمایه گذاری در بخش دامپروری	CND	مخارج مصرفی کالاهای کم دوام
IAG <sub>۳</sub>	سرمایه گذاری در بخش جنگلداری	CS	مخارج مصرفی خدمات
IAG <sub>۴</sub>	سرمایه گذاری در بخش ماهیگیری	G	مخارج مصرفی دولت
XAG <sub>۱</sub>	صادرات بخش زراعت	IGA	سرمایه گذاری در بخش کشاورزی
XAG <sub>۲</sub>	صادرات بخش دامپروری	IOG	سرمایه گذاری در بخش نفت و گاز
XAG <sub>۳</sub>	صادرات بخش جنگلداری	IOR	سرمایه گذاری در سایر بخشها
XAG <sub>۴</sub>	صادرات بخش ماهیگیری	XAG	صادرات کشاورزی
MAG <sub>۱</sub>	واردات بخش زراعت	XNGO	صادرات غیر کشاورزی
MAG <sub>۲</sub>	واردات بخش دامپروری	MAG	واردات کشاورزی
MAG <sub>۳</sub>	واردات بخش جنگلداری	MNAG	واردات غیر کشاورزی
MAG <sub>۴</sub>	واردات بخش ماهیگیری	MS	واردات خدمات
VAAG <sub>۱</sub>	ارزش افزوده بخش زراعت	VAAG	ارزش افزوده بخش کشاورزی
VAAG <sub>۲</sub>	ارزش افزوده بخش دامپروری	VAOG	ارزش افزوده بخش نفت و گاز
VAAG <sub>۳</sub>	ارزش افزوده بخش جنگلداری	VAOR	ارزش افزوده سایر بخشها
VAAG <sub>۴</sub>	ارزش افزوده بخش ماهیگیری	P	سطح قیمت
LaAG <sub>۱</sub>	تقاضای نیروی کار در بخش زراعت	LaAG	تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی
LaAG <sub>۲</sub>	تقاضای نیروی کار در بخش دامپروری	LaOG	تقاضای نیروی کار در بخش نفت و گاز
LaAG <sub>۳</sub>	تقاضای نیروی کار در بخش جنگلداری	LaOR	تقاضای نیروی کار در سایر بخشها
LaAG <sub>۴</sub>	تقاضای نیروی کار در بخش ماهیگیری	PaM <sub>۱۰۱۹</sub>	عرضه نیروی کار مردان (۱۰-۱۹ سال)
PPI	دستمزد واقعی	PaM <sub>۱۰۲۴</sub>	عرضه نیروی کار مردان (۲۰-۲۴ سال)
ETBAG <sub>۱</sub>	اعتبارات بانکی به بخش زراعت	PaM <sub>۲۵</sub>	عرضه نیروی کار مردان بالاتر از ۲۵
ETBAG <sub>۲</sub>	اعتبارات بانکی به بخش دامپروری	PaF <sub>۱۰۱۹</sub>	عرضه نیروی کار زنان (۱۰-۱۹)
ETBAG <sub>۳</sub>	اعتبارات بانکی به بخش جنگلداری	PaF <sub>۲۰۲۴</sub>	عرضه نیروی کار زنان (۲۰-۲۴)
ETBAG <sub>۴</sub>	اعتبارات بانکی به بخش ماهیگیری	PaF <sub>۲۵</sub>	عرضه نیروی کار زنان بالاتر از ۲۵
EXPM	نرخ ارز در بازار موازی ارز	e	نرخ ذخایر آزاد سیستم بانکی
MD	تقاضای پول	ETBAG	اعتبارات بانکی به بخش کشاورزی
V	سرعت گردش درآمدی پول	ETBOG	اعتبارات بانکی به بخش نفت و گاز
P <sup>o</sup>	نرخ تورم	ETBOR	اعتبارات بانکی به سایر بخشها



تدوین الگوی اقتصادسنجی.....

جدول ۳. متغیرهای برونزای الگوی اقتصادسنجی کلان بخش کشاورزی

علامت اختصاری	متغیر	علامت اختصاری	متغیر
KSAG	انباشت سرمایه در بخش کشاورزی	$Y_D$	درآمد قابل تصرف
KSAG <sub>۱</sub>	انباشت سرمایه در بخش زراعت	RL	نرخ سود سپرده‌های بلندمدت بانک
KSAG <sub>۲</sub>	انباشت سرمایه در بخش دامپروری	$p^{oe}$	نرخ تورم مورد انتظار
KSAG <sub>۳</sub>	انباشت سرمایه در بخش ماهیگیری	$M\gamma$	حجم نقدینگی پول
KSAG <sub>۴</sub>	انباشت سرمایه در بخش جنگلداری	GDP	تولید ناخالص داخلی
KSOG	انباشت سرمایه در بخش نفت و گاز	PFACB	داراییهای خارجی بانک مرکزی
KSOR	انباشت سرمایه در سایر بخشها	DGTB	بدهی دولت به سیستم بانکی
LAG	تسهیلات اعطایی به بخش کشاورزی	POP	جمعیت کشور
LAG <sub>۱</sub>	تسهیلات اعطایی به بخش زراعت توسط	PK	هزینه استفاده از سرمایه (قیمت اجاره)
LAG <sub>۲</sub>	تسهیلات اعطایی به بخش دامپروری	EF	نرخ ارز اسمی در بازار آزاد
LAG <sub>۳</sub>	تسهیلات اعطایی به بخش ماهیگیری	EX	نرخ ارز صادراتی
LAG <sub>۴</sub>	تسهیلات اعطایی به بخش جنگلداری	$P_x$	شاخص قیمت کالاهای صادراتی
LOG	تسهیلات اعطایی به بخش نفت و گاز	W	شاخص دستمزد اسمی
LOR	تسهیلات اعطایی به سایر بخشها	EM	نرخ ارز وارداتی
UZAG	نرخ استفاده از ظرفیت بخش کشاورزی	$P_M$	شاخص قیمت کالاهای وارداتی
UZAG <sub>۱</sub>	نرخ استفاده از ظرفیت بخش زراعت	OiIR	درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت و گاز
UZAG <sub>۲</sub>	نرخ استفاده از ظرفیت بخش دامپروری	UZAG <sub>۳</sub>	نرخ استفاده از ظرفیت بخش ماهیگیری
EEM <sub>۱۰۱۹</sub>	پوشش تحصیلی مردان گروه سنی ۱۰-۱۹	EEF <sub>۱۰۱۹</sub>	پوشش تحصیلی زنان گروه سنی ۱۰-۱۹
UZAG <sub>۴</sub>	نرخ استفاده از ظرفیت بخش جنگلداری	EEF <sub>۲۰۲۴</sub>	پوشش تحصیلی زنان گروه سنی ۱۰-۱۹
UZOG	نرخ استفاده از ظرفیت بخش نفت و گاز	POP <sub>M</sub> <sub>۱۰۱۹</sub>	جمعیت مردان گروه سنی ۱۰-۱۹
UZOR	نرخ استفاده از ظرفیت سایر بخشها	POP <sub>F</sub> <sub>۱۰۱۹</sub>	جمعیت زنان گروه سنی ۱۰-۱۹
WAG	شاخص دستمزد اسمی در بخش کشاورزی	POP <sub>M</sub> <sub>۲۰۲۴</sub>	جمعیت مردان گروه سنی ۲۰-۲۴
WAG <sub>۱</sub>	شاخص دستمزد اسمی در بخش زراعت	POP <sub>F</sub> <sub>۲۰۲۴</sub>	جمعیت زنان گروه سنی ۲۰-۲۴
WAG <sub>۲</sub>	شاخص دستمزد اسمی در بخش دامپروری	POP <sub>M</sub> <sub>۲۵</sub>	جمعیت مردان بالای ۲۵ سال
WAG <sub>۳</sub>	شاخص دستمزد اسمی در بخش ماهیگیری	POP <sub>F</sub> <sub>۲۵</sub>	جمعیت زنان بالای ۲۵ سال
(CPI/PPI)	نسبت شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی به شاخص قیمت تولیدکننده	RatEM <sub>۲۰۲۴</sub>	درصد افراد دارای تحصیلات عالی بین مردان گروه سنی ۲۰-۲۴ سال

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۳

ادامه جدول ۳.

علامت اختصاری	متغیر	علامت اختصاری	متغیر
RatEF <sub>2024</sub>	درصد افراد دارای تحصیلات عالی بین زنان گروه سنی ۲۰-۲۴ سال	RatEF <sub>2025</sub>	درصد افراد دارای تحصیلات عالی بین زنان گروه سنی دارای ۲۵ سال و بالاتر
P <sub>D</sub>	شاخص قیمت کالاها تولید و مصرف شده در داخل	GDP/L	شاخص ساده بهره‌وری متوسط کار
R	نرخ بهره	MKG	واردات کالاها سرمایه‌ای بر حسب دلار
WAG <sub>4</sub>	شاخص دستمزد اسمی در بخش جنگلداری	WOG	شاخص دستمزد اسمی در بخش نفت و گاز
WOR	شاخص دستمزد اسمی در سایر بخشها	MV	شاخص حداقل دستمزد
R	نرخ سود تسهیلات اعطایی	TY	مالیات بردرآمد به قیمت اسمی
ir	نرخ ذخیره (سپرده) قانونی	UEM	نرخ بیکاری
p	شاخص قیمت کشورهای OECD	AD <sup>0</sup>	نرخ رشد تقاضای کل

گفتنی است اطلاعات مربوط به هر یک از متغیرهای ارائه شده در جداول ۲ و ۳ به دو صورت جمع‌آوری شده است بدین نحو که بخشی از آنها از گزارشهای بانک مرکزی، گمرک، سالنامه‌های آماری و غیره تهیه و بخشی نیز به دلیل عدم تولید در کشور توسط محققین محاسبه شده‌اند. از جمله متغیرهایی که اطلاعات آنها تولید شده عبارتند از: نرخ تورم انتظاری<sup>۱</sup>، درآمد قابل تصرف<sup>۲</sup>، نرخ استفاده از ظرفیت تولید<sup>۳</sup> و بهره‌وری نیروی کار<sup>۴</sup>.

۱. در این تحقیق برای برآورد نرخ تورم مورد انتظار از الگوی خودتوضیح جمعی میانگین متحرک (ARIMA) استفاده شد.

۲. محاسبه این متغیر، تولید ناخالص داخلی به قیمت عوامل منهای هزینه‌های دولت (هزینه‌های مصرفی دولت به علاوه تشکیل سرمایه ثابت ناخالص دولت) شده است.

۳. در این تحقیق برای محاسبه نرخ استفاده از ظرفیت بخشهای مختلف اقتصادی و زیربخش‌های بخش کشاورزی از رهیافت فیلتر هدریک- پرسکات با  $\lambda = 1600$  استفاده شد که در این صورت نتایج حاصل از دو روش مذکور نیز یکسان خواهند بود.

۴. بهره‌وری نیروی کار از تقسیم تولید ناخالص داخلی (ارزش افزوده بخشها و زیر بخشها) به قیمت ثابت بر نیروی کار شاغل در کل اقتصاد (نیروی کار شاغل در هر بخش و زیر بخش) به دست می‌آید.

تدوین الگوی اقتصادسنجی.....

بعد از جمع آوری اطلاعات مورد نیاز سالهای (۸۷-۱۳۳۸)، به منظور برآورد الگوی اقتصادسنجی کلان - کشاورزی تدوین شده از رهیافت همجمعی (انجام مراحل چهارگانه فوق) استفاده شد به طوری که در ابتدا ساختار سری زمانی متغیرهای موجود در الگو از لحاظ پایایی و با به کارگیری آزمون دیکی- فولر و پرون بررسی شدند، سپس با احراز شرایط لازم (یعنی جمع بسته از درجه اول بودن تمامی متغیرها) برای عدم ایجاد رگرسیون کاذب، تمامی معادلات الگو با استفاده از روش OLS و نرم افزار Eviews.7 برآورد و وجود روابط بلندمدت از طریق آزمون انگل - گرنجر (بررسی پایایی جمله پسماند الگوی بلندمدت) و همچنین الگوی تصحیح خطا (بررسی فرضیه منفی و کوچکتر از یک بودن ضریب تعدیل) مورد آزمون قرار گرفت. در نهایت نیز به منظور به کارگیری الگوی برآورد شده برای تحلیل سیاستی، به ارزیابی آن از طریق روش شبیه سازی پویا پرداخته شد.

## نتایج و بحث

قبل از برآورد الگو، ساختار سریهای زمانی موجود در هر یک از معادلات الگوی تدوین شده براساس آزمونهای دیکی- فولر تعمیم یافته و پرون بررسی شد. نتایج آزمون پرون حاکی از این است که تمامی متغیرها دارای ریشه واحد هستند و نوسانات آنها حول روند زمانی پایا نیستند. به علاوه، مقادیر به دست آمده از آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته تفاضل اول تمامی متغیرها از مقادیر بحرانی بزرگتر هستند و لذا تمامی متغیرها همجمع از مرتبه اول (I(1) بوده که با یک بار تفاضل گیری پایا می شوند و بیانگر وجود شرط اول همجمعی بین متغیرهای معادله های تصریح شده براساس روش انگل - گرنجر است.<sup>۱</sup> از این رو معادلات با استفاده از روش OLS و برآورد شدند که نتایج به تفکیک بخش عرضه و تقاضا در بازارهای مختلف به شرح زیر است:

۱. برای دستیابی به نتایج تفصیلی در مورد آزمونهای پایایی، به طرح تدوین الگوی اقتصادسنجی کلان بخش کشاورزی ایران رجوع شود.

۱. بازار کالاها و خدمات

۱.۱. بخش تقاضای کل

۱.۱.۱. مخارج مصرفی<sup>۱</sup>

- مخارج مصرفی کالاها و خدمات

$$CD = -117 + 0.12YD + 0.09M2 - 5.4RL - 38.3P$$

(-10.7) (4.1) (3.8) (-0.85) (-0.65)

$$R^2 = 0.96 \quad DW = 1.72 \quad F = 253.48$$

- مخارج مصرفی کالاها و خدمات بی دوام

$$CND = 7598 + 0.62YD + 0.02M2$$

(2.04) (3.1) (1.48)

$$R^2 = 0.96 \quad DW = 1.96 \quad F = 439$$

- مخارج مصرفی خدمات

$$CND = 14958 + 0.56YD + 0.02M2$$

(1.84) (18.6) (3.34)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 1.85 \quad F = 1246$$

- مخارج مصرفی دولتی

$$G = -5225.6 + 0.15GDP + 0.05DGTB - 0.1FACB$$

(-0.22) (3.37) (1.15) (-2.27)

$$R^2 = 0.97, \quad F = 253, \quad DW = 1.95$$

۲.۱.۱. سرمایه گذاری

- سرمایه گذاری در بخش کشاورزی

$$IGA = 3635.4 + 0.64VAAG - 0.04MKG - 2047PK - 0.16KSKSAG + 0.3LAG + 0.18UZAG$$

(1.16) (3.2) (-0.93) (-3.31) (-3.25) (4.57) (1.82)

$$R^2 = 0.77, \quad F = 22, \quad DW = 1.77$$

۱. در این قسمت به منظور برآورد توابع مخارج مصرفی (کالاها و خدمات، بی دوام و خدمات) از سه پراکسی متفاوت برای درآمد قابل تصرف استفاده شد که عبارتند از: رهیافت هژبر کیانی؛ حاصل جمع مصرف و پس انداز خصوصی؛ رهیافت درگاهی (۱۳۸۴): تولید ناخالص داخلی منهای مالیاتهای غیرمستقیم و ارزش افزوده نفت؛ رهیافت مرادی (۱۳۸۸): درآمد ملی منهای مخارج مصرفی و سرمایه گذاری دولت. نتایج حاصل از برآورد هر یک از معادلات مذکور براساس رهیافت درگاهی حاکی از منفی بودن میل نهایی به مصرف است؛ از این رو از دو رهیافت دیگر استفاده شد. با اینکه میل نهایی به مصرف برآورد از دو رهیافت کیانی و مرادی بسیار به هم نزدیک بودند، اما رهیافت آخر به دلیل اینکه در مجموع و براساس خوبی برازش، نتایج بهتری را به دنبال داشته است، به عنوان رهیافت منتخب در نظر گرفته شد.

تدوین الگوی اقتصادسنجی.....

- سرمایه گذاری در بخش نفت و گاز

$$IOG = -304.7 + 0.12VAOG + 0.03MKG - 507PK - 0.001KSOG + 0.02LAG - 0.08UZOG$$

(-2.17) (2.87) (2.65) (-0.57) (-0.33) (1.12) (-0.96)

$$R^2 = 0.62, F = 79, D.W = 1.91$$

- سرمایه گذاری در سایر بخشها

$$IOR = 10979.6 + 0.89VAOR + 0.2MKG - 23867PK - 0.007KSOR - 0.03LOR - 0.3UZOR$$

(2.62) (4.1) (3.0) (-1.15) (-1.78) (-0.35) (-2.21)

$$R^2 = 0.97, F = 179, D.W = 2.03$$

- سرمایه گذاری در زیر بخش زراعت

$$IGA1 = -6847.9 - 0.1VAAG1 + 0.01MKG - 1267PK - 0.18KSAG1 + 0.03LAG1 + 188UZAG1$$

(-2.15) (-2.8) (2.16) (1.7) (-1.65) (2.17) (2.29)

$$R^2 = 0.95, F = 129, D.W = 1.81$$

- سرمایه گذاری در زیر بخش دامپروری و شکار

$$IGA2 = 1688 + 0.07VAAG2 + 0.002MKG + 55PK - 0.03KSAG2 + 0.0005LAG2 - 21UZAG2$$

(1.02) (3.7) (0.68) (0.76) (-2.25) (0.49) (-0.42)

$$R^2 = 0.81, F = 24, D.W = 2.05$$

- سرمایه گذاری در زیر بخش جنگلداری

$$IGA3 = 11.4 + 0.004VAAG3 + 0.002MKG - 1.23PK - 0.07KSAG3 - 0.002LAG3 - 0.01UZAG3$$

(0.97) (0.08) (5.02) (-0.42) (-4.06) (-1.02) (-1.63)

$$R^2 = 0.98, F = 306, D.W = 2.00$$

- سرمایه گذاری در زیر بخش ماهیگیری

$$IGA4 = -64 + 0.03VAAG4 + 0.002MKG - 7.3PK - 0.04KSAG4 + 0.0002LAG4 + 6UZAG4$$

(-1.56) (1.06) (2.27) (-1.31) (-5.9) (1.38) (-1.4)

$$R^2 = 0.99, F = 939, D.W = 2.13$$

۳.۱.۱. صادرات

- صادرات کشاورزی

$$XAG = 6762 + 0.11VAAG - 365\left(\frac{EF}{EX}\right) + 663.6\left(\frac{P_X}{P_D}\right)$$

$$(8.22) \quad (3.29) \quad (-2.25) \quad (1.03)$$

$$R^2 = 0.68, F = 14, DW = 1.83$$

- صادرات بخش زراعت

$$XAG1 = 4764 + 0.14VAAG1 - 323\left(\frac{EF}{EX}\right) + 573\left(\frac{P_X}{P_D}\right)$$

$$(7.27) \quad (3.04) \quad (-2.276) \quad (1.04)$$

$$R^2 = 0.58, F = 9.66, DW = 1.93$$

- صادرات بخش دامپروری و شکار

$$XAG2 = 1581 + 0.05VAAG2 - 42.1\left(\frac{EF}{EX}\right) + 28.5\left(\frac{P_X}{P_D}\right)$$

$$(8.09) \quad (2.6) \quad (-1.4) \quad (0.22)$$

$$R^2 = 0.6, F = 10.26, DW = 1.85$$

- صادرات بخش جنگلداری

$$XAG3 = 30 - 0.003VAAG3 - 0.19\left(\frac{EF}{EX}\right) + 4.72\left(\frac{P_X}{P_D}\right)$$

$$(4.56) \quad (-0.65) \quad (2.81) \quad (-0.43)$$

$$R^2 = 0.63, F = 20.47, DW = 1.89$$

- صادرات بخش ماهیگیری

$$XAG4 = 176 - 0.15VAAG4 - 4.76\left(\frac{EF}{EX}\right) + 6.19\left(\frac{P_X}{P_D}\right)$$

$$(4.15) \quad (-1.35) \quad (-0.38) \quad (6.19)$$

$$R^2 = 0.65, F = 20.02, DW = 2.09$$

- صادرات غیر کشاورزی

$$XNGO = -646102 + 8210VNGO - 125595\left(\frac{EF}{EX}\right) + 2217\left(\frac{P_X}{P_D}\right)$$

$$(-0.51) \quad (2.09) \quad (-3.58) \quad (1.04)$$

$$R^2 = 0.68, F = 6.91, DW = 1.97$$

۴.۱.۱. واردات

- واردات کشاورزی

$$MAG = 185 + 0.005GDP - 0.006EM + 1.93\left(\frac{P_M}{P_D}\right) + 0.001oilR$$

$$(-1.56) \quad (1.06) \quad (2.27) \quad (-1.31) \quad (2.27)$$

$$R^2 = 0.47 \quad F = 15.89, \quad DW = 1.97$$

- واردات بخش زراعت

$$MAG1 = 69 + 0.003GDP + 0.00044EM - 7.04\left(\frac{P_M}{P_D}\right) + 0.001oilR$$

$$(8.67) \quad (2.8) \quad (0.25) \quad (-0.78) \quad (4.06)$$

$$R^2 = 0.58, \quad F = 8.62, \quad DW = 2.01$$

- واردات بخش دامپروری و شکار

$$MAG2 = 28 + 0.02GDP + 0.001EM + 12.3\left(\frac{P_M}{P_D}\right) + 0.0007oilR$$

$$(4.81) \quad (3.81) \quad (1.40) \quad (1.64) \quad (3.03)$$

$$R^2 = 0.54, \quad F = 6.26, \quad DW = 1.91$$

- واردات بخش جنگلداری

$$MAG3 = 18.7 + 0.06GDP - 0.0002EM + 1.09\left(\frac{P_M}{P_D}\right) + 0.0008oilR$$

$$(5.09) \quad (3.67) \quad (-0.18) \quad (0.23) \quad (3.21)$$

$$R^2 = 0.41 \quad F = 23.6 \quad DW = 1.99$$

- واردات بخش ماهیگیری

$$MAG4 = 8.6 + 0.06GDP + 0.002EM + 13.3\left(\frac{P_M}{P_D}\right) + 0.0002oilR$$

$$(2.56) \quad (3.03) \quad (1.02) \quad (0.81) \quad (0.72)$$

$$R^2 = 0.52, \quad F = 10.79 \quad DW = 2.01$$

- واردات غیر کشاورزی

$$MAG1 = 30466 + 0.02GDP - 1.24EM + 12004\left(\frac{P_M}{P_D}\right) + 0.41oilR$$

$$(5.09) \quad (2.47) \quad (-1.08) \quad (1.02) \quad (5.3)$$

$$R^2 = 0.82, \quad F = 25 \quad DW = 2.07$$

- واردات خدمات

$$MS = 2630 + 0.71GDP + 0.21EM - 206\left(\frac{P_M}{P_D}\right) + 018oilR$$

$$(1.31) \quad (6.14) \quad (0.3) \quad (-0.09) \quad (2.66)$$

$$R^2 = 0.74, F = 13.6, DW = 1.98$$

۱.۲. بخش عرضه کل

- ارزش افزوده بخش کشاورزی

$$VAAG = -2.8 + .0009LaAG - 0.003KSAG + 1.01UZAG - 18.9T$$

$$(-0.01) \quad (2.31) \quad (-0.42) \quad (14.09) \quad (-0.35)$$

$$R^2 = 0.99, F = 17.29, DW = 1.53$$

- ارزش افزوده بخش زراعت

$$VAAG 1 = -10757 + 0.009 LaAG 1 + 0.2 KSAG 1 + 114 UZAG 1$$

$$(-1.48) \quad (10.6) \quad (1.33) \quad (2.8)$$

$$R^2 = 0.98, F = 722, DW = 2.18$$

- ارزش افزوده بخش دامپروری و شکار

$$VAAG2 = -12976 + 0.001LaAG2 + 0.16KSAG2 + 484UZAG2$$

$$(-24.56) \quad (4.2) \quad (5.74) \quad (26.5)$$

$$R^2 = 0.99, F = 2307, DW = 1.74$$

- ارزش افزوده بخش جنگلداری

$$VAAG 3 = -175 + 0.002 LaAG 3 + 0.05 KSAG 3 + 37.2UZAG 3$$

$$(-3.12) \quad (2.54) \quad (2.61) \quad (5.55)$$

$$R^2 = 0.96, F = 10.7, DW = 1.81$$

- ارزش افزوده بخش ماهیگیری

$$VAAG 4 = -641 - 0.005 LaAG 4 + 0.02 KSAG 4 + 78UZAG 4$$

$$(-3.92) \quad (-0.44) \quad (2.31) \quad (7.71)$$

$$R^2 = 0.94, F = 181, DW = 1.99$$

- ارزش افزوده بخش نفت و گاز

$$VAOG = -16302 + 0.05LaOG + 0.03KSOG + 1.34UZOG - 1545T$$

$$(-2.01) \quad (10.1) \quad (2.12) \quad (0.39) \quad (-3.45)$$

$$R^2 = 0.91, F = 87, DW = 1.66$$



تدوین الگوی اقتصادسنجی.....

- ارزش افزوده سایر بخشها

$$VAOR = -4238 + 0.006LaOR - 0.004KSOR + 1.22UZOR - 1071T$$

$$\begin{matrix} (-1.55) & (2.32) & (-1.57) & (11.26) & (-2.00) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0.99, F = 1471, D.W = 1.95$$

۱.۳. سطح قیمتها

$$CPI = -0.017 + 0.001GDP + 0.003M + 0.24P_M + 0.001EF$$

$$\begin{matrix} (-0.03) & (0.36) & (6.45) & (5.92) & (4.2) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0.99, F = 9923, D.W = 1.69$$

۲. بازار نیروی کار

۱.۲. تقاضای نیروی کار

- تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی

$$LaAG = -58385 - 3673\left(\frac{WAG}{PPI}\right) + 45505VAAG + 58935UZAG + 37584\left(\frac{VAAG}{LaAG}\right) + 512\left(\frac{LaAG}{KSAG}\right)$$

$$\begin{matrix} (-0.53) & (-4.12) & (11.85) & (2.07) & (0.31) & (0.74) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0.93, F = 80.9, D.W = 1.64$$

- تقاضای نیروی کار در بخش زراعت

$$LaAG1 = -19500 - 6743\left(\frac{WAG1}{PPI}\right) + 26237VAAG1 + 125999UZAG1 - 60610\left(\frac{VAAG1}{LaAG1}\right) + 57\left(\frac{LaAG1}{KSAG1}\right)$$

$$\begin{matrix} (-0.11) & (-1.34) & (4.17) & (1.94) & (-2.59) & (0.31) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0.99, F = 1032, D.W = 2.09$$

- تقاضای نیروی کار در بخش دامپروری و شکار

$$LaAG2 = -10259 - 38023\left(\frac{WAG2}{PPI}\right) - 430VAAG2 + 1543UZAG2 - 2746\left(\frac{VAAG2}{LaAG2}\right) - 14333\left(\frac{LaAG2}{KSAG2}\right)$$

$$\begin{matrix} (-4.83) & (-3.21) & (-1.01) & (2.86) & (-8.38) & (-2.14) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0.93, F = 2005, D.W = 1.93$$

- تقاضای نیروی کار در بخش جنگلداری

$$LaAG3 = 13502 - 47483\left(\frac{WAG3}{PPI}\right) + 947VAAG3 + 1451UZAG3 - 27805\left(\frac{VAAG3}{LaAG3}\right) + 1255\left(\frac{LaAG3}{KSAG3}\right)$$

$$\begin{matrix} (0.88) & (-8.00) & (1.67) & (3.86) & (-2.71) & (1.06) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0.94, F = 97, D.W = 1.93$$

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۳

- تقاضای نیروی کار در بخش ماهیگیری

$$LaAG4 = 34074 - 38756\left(\frac{WAG4}{PPI}\right) + 181VAAG4 + 179726UZAG4 + 1.86\left(\frac{VAAG4}{LaAG4}\right) - 547316\left(\frac{LaAG4}{KSAG4}\right)$$

(2.64)    (-3.76)    (0.98)    (14.35)    (0.18)    (-0.67)

$R^2 = 0.95, F = 109, D.W = 1.77$

- تقاضای نیروی کار در بخش نفت و گاز

$$LaOG = 40858 - 12.44\left(\frac{WOG}{PPI}\right) + 1.16VAOG + 0.71UZOG - 87592\left(\frac{VAOG}{LaOG}\right) - 36\left(\frac{LaOG}{KSOG}\right)$$

(3.23)    (-2.32)    (4.73)    (3.24)    (-2.86)    (-0.89)

$R^2 = 0.99, F = 622, D.W = 2.08$

- تقاضای نیروی کار در سایر بخشها

$$LaOR = 674409 - 8820\left(\frac{WOR}{PPI}\right) + 817VAOR + 91363UZOR - 36900\left(\frac{VAOR}{LaOR}\right) - 766\left(\frac{LaOR}{KSOR}\right)$$

(3.63)    (-1.94)    (3.83)    (1.25)    (-5.98)    (-3.07),

$R^2 = 0.83, F = 30, D.W = 1.96$

۲.۲. عرضه نیروی کار

- عرضه نیروی کار مردان در رده سنی ۱۰-۱۹ ساله

$$PaM1019 = 1.76 - 5.46EEM1019 + 0.0032\left(\frac{W}{PPI}\right) + 1.35POPM1019 - 0.03\left(\frac{GDP}{POP}\right) - 0.01UEM$$

(0.93)    (-3.33)    (2.17)    (1.99)    (-1.22)    (-0.72)

$R^2 = 0.94, F = 96, D.W = 1.89$

- عرضه نیروی کار مردان در رده سنی ۲۰-۲۴ ساله

$$PaM2024 = -2.2 + 0.8RatEM2024 + 0.004\left(\frac{W}{PPI}\right) + 119POPM2024 - 0.04\left(\frac{GDP}{POP}\right) - 0.03UEM$$

(-1.7)    (1.43)    (2.33)    (2.28)    (-1.9)    (-1.52)

$R^2 = 0.94, F = 131, D.W = 1.92$

- عرضه نیروی کار مردان در رده سنی بالاتر از ۲۵ سال

$$PaM25 = -2.2 + 0.66RatEM25 - 0.001\left(\frac{W}{PPI}\right) + 1.25POPF25 - 0.007\left(\frac{GDP}{POP}\right) - 0.02UEM$$

(-2.49)    (4.59)    (-0.63)    (5.74)    (-0.33)    (-1.16)

$R^2 = 0.82, F = 33, D.W = 1.76$

- عرضه نیروی کار زنان در رده سنی ۱۰-۱۹ ساله

$$PaF1019 = -4.83 - 1.35EEF1019 + 0.005\left(\frac{W}{PPI}\right) + 1.33POPF1019 - 0.08\left(\frac{GDP}{POP}\right) - 0.04UEM$$

(-4.69)    (-6.48)    (3.25)    (6.02)    (-3.45)    (-3.4)

$R^2 = 0.96, F = 201, D.W = 1.62$

تدوین الگوی اقتصادسنجی.....

- عرضه نیروی کار زنان در رده سنی ۲۰-۲۴ ساله

$$PaF2024 = -2.04 + 1.99RatEF2024 + 0.004\left(\frac{W}{PPI}\right) - 0.28POPF2024 - 0.07\left(\frac{GDP}{POP}\right) - 0.05UEM$$

(-6.99)      (2.1)      (2.35)      (-0.32)      (-2.19)      (-2.76)

$R^2 = 0.95, F = 138, D.W = 1.65$

- عرضه نیروی کار زنان در رده سنی بالاتر از ۲۵ سال

$$PaF25 = 1.86 + 0.33RatEF25 + 0.003\left(\frac{W}{PPI}\right) + 0.005POPF25 - 0.0003\left(\frac{GDP}{POP}\right) + 0.008UEM$$

(7.35)      (4.34)      (5.67)      (0.24)      (-0.01)      (0.83)

$R^2 = 0.95, F = 149, D.W = 1.93$

۳.۲. دستمزد واقعی

$$\left(\frac{W}{PPI}\right) = -25.7 - 0.14\left(\frac{GDP}{L}\right) + 4.12\left(\frac{CPI}{PPI}\right) - 0.5\left(\frac{MV}{PPI}\right) + 3.6\left(\frac{TY}{CPI}\right) - 1.51UEM$$

(-0.78)      (-0.31)      (0.28)      (-3.01)      (10.33)      (-0.81)

$R^2 = 0.96, F = 142, D.W = 1.8$

۳. ساختار بازار پول

۳.۱. عرضه پول

۳.۱.۱. نرخ ذخایر آزاد سیستم بانکی

$$e = -3.7 - 0.19rr - 0.22R - 0.35AD^\circ$$

(-2.06)      (-3.02)      (-2.88)      (-1.39)

$R^2 = 0.71, F = 14, D.W = 2.04$

۳.۱.۲. اعتبارات بانکی

- اعتبارات اعطایی بانکی به بخش کشاورزی

$$ETBAG = -43175 - 1372e - 4630R + 3.5VAAG$$

(-2.11)      (-0.52)      (-2.36)      (7.55)

$R^2 = 0.94, F = 108, D.W = 1.29$

- اعتبارات اعطایی بانکی به بخش زراعت

$$ETBAGI = 298 - 37e - 0.99R + 0.1VAAGI$$

(0.52)      (-0.41)      (-18.1)      (7.6)

$R^2 = 0.87, F = 41, D.W = 1.51$

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۳

- اعتبارات اعطایی بانکی به بخش دامپروری

$$ETBAG2 = -956 + 25.5e - 32.4R + 0.18VAAG2$$

(-0.64) (0.43) (-0.89) (3.2)

$$R^2 = 0.74, F = 16, DW = 1.28$$

- اعتبارات اعطایی بانکی به بخش جنگلداری

$$ETBAG3 = -94 - 2.8e + 7.7R + 0.33VAAG3$$

(-1.9) (-0.32) (1.53) (3.59)

$$R^2 = 0.89, F = 47, DW = 1.65$$

- اعتبارات اعطایی بانکی به بخش ماهیگیری

$$ETBAG4 = -559 - 19.4e + 5.31R + 0.83VAAG4$$

(-2.95) (-0.66) (0.33) (3.59)

$$R^2 = 0.84, F = 41, DW = 1.54$$

- اعتبارات اعطایی بانکی به بخش نفت و گاز

$$ETBOG = -1928 + 1.9e - 2827R + 0.2VAOG$$

(-3.04) (3.85) (-1.54) (4.37)

$$R^2 = 0.99, F = 571, DW = 1.55$$

- اعتبارات اعطایی بانکی به سایر بخشها

$$ETBOG = -298791 + 106e - 1656R + 2.93VAOR$$

(-4.86) (0.87) (-3.31) (12.76)

$$R^2 = 0.94, F = 143, DW = 1.23$$

۲.۳. تقاضای پول

- تقاضای پول

$$\left(\frac{MD}{CPI}\right) = -174 + 0.001\left(\frac{GDP}{CPI}\right) - 19.5P^{\circ}e + 1.14\left(\frac{MD}{CPI}\right)_{t-1}$$

(-0.78) (3.18) (-1.97) (1.47)

$$R^2 = 0.98, F = 72, h = 2.6$$

- سرعت گردش درآمدي پول

$$V = 0.78 + 0.02P^0 + 0.09R + 0.003\left(\frac{GDP}{CPI}\right) + 0.2V_{t-1}$$

(1.48) (3.35) (2.02) (1.93) (1.52)

$$R^2 = 0.63, F = 19.7, h = 3.1$$

- تورم

$$P = 21.2 + .37M2 - 0.003\left(\frac{GDP}{CPI}\right) + 0.35V - 0.12P_M$$

(0.78) (2.29) (-2.4) (0.3) (-0.95)

$$R^2 = 0.66, F = 10.6, D.W = 2.03$$

۴. بازار ارز

- نرخ ارز در بازار موازی ارز

$$EXPM = 2709 - 2.01\left(\frac{P}{P_{oeed}}\right) + 0.06EX + 0.003M2 - 0.008\left(\frac{GDP}{PPI}\right)$$

(4.57) (-1.71) (0.71) (4.65) (-4.03)

$$R^2 = 0.97, F = 278, D.W = 1.95$$

با توجه به توضیحات ارائه شده در قسمت روش تحقیق، برای تصریح مدل به صورت کوتاه‌مدت و پویا می‌بایست در ابتدا وجود یک رابطه همجمعی و یا به عبارتی وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت بین مجموعه‌ای از متغیرهای مربوط به معادلات الگو اثبات شود. لذا به منظور حصول اطمینان، از آزمون انگل گرنجر استفاده شد به طوری که پس از برآورد الگوی بلندمدت، پایایی جملات پسماند حاصل از برآورد با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بررسی پایایی جملات پسماند برآورد بلندمدت معادلات الگو در جدول ۴ آمده است که بیانگر پایا بودن جملات پسماند تمامی معادلات ساختاری برآورد شده و وجود شرط کافی برای همجمعی متغیرهای معادلات مزبور است. لذا این موضوع خود می‌تواند مقدمه‌ای بر وجود مدل تصحیح خطا (مدل پویای کوتاه مدت) باشد. از این رو معادلات تصریح شده به صورت تصحیح خطا برآورد شدند به طوری که نتایج حاصل از برآورد بیانگر این است که ضریب تعدیل از لحاظ آماری معنی دار، منفی و کوچکتر از یک است لذا می‌توان از ضرایب برآورد بلندمدت معادلات به منظور شبیه سازی استفاده نمود.<sup>۱</sup>

۱. از آنجا که ارزیابی و تحلیل سیاستی در این مقاله براساس ضرایب بلندمدت صورت می‌گیرد، الگوهای تصحیح خطا تنها برای تأیید وجود رابطه بلندمدت برآورد شدند؛ لذا برای مشاهده نتایج برآورد، به طرح تدوین الگوی اقتصادسنجی بخش کشاورزی ایران رجوع شود.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۳  
جدول ۴. نتایج بررسی پایایی جملات بسماند برآورد بلندمدت معادلات الگو

آماره جدول	آماره دیکی فولر	معادله	آماره جدول	آماره دیکی فولر	معادله
-۲/۹۳	-۶/۱۱	سرمایه گذاری در بخش زراعت	-۲/۹۳	-۵/۷	مخارج مصرفی کالاهای بادوام
-۲/۹۳	-۶/۹۱	سرمایه گذاری در بخش دامپروری	-۲/۹۳	-۵/۵۷	مخارج مصرفی کالاهای کم دوام
-۲/۹۳	-۶/۸۳	سرمایه گذاری در بخش جنگلداری	-۲/۹۳	-۴/۳	مخارج مصرفی خدمات
-۲/۹۳	-۶/۱۱	سرمایه گذاری در بخش ماهیگیری	-۲/۹۳	-۶/۵۲	مخارج مصرفی دولت
-۲/۹۶	-۵/۲۱	صادرات بخش زراعت	-۲/۹۳	-۴/۳۱	سرمایه گذاری در بخش کشاورزی
-۲/۹۶	-۵/۰۱	صادرات بخش دامپروری	-۲/۹۳	-۳/۹۱	سرمایه گذاری در بخش نفت و گاز
-۲/۹۷	-۴/۹۵	صادرات بخش جنگلداری	-۲/۹۳	-۶/۸۸	سرمایه گذاری در سایر بخشها
-۲/۹۶	-۳/۸۴	صادرات بخش ماهیگیری	-۲/۹۶	-۴/۹۶	صادرات کشاورزی
-۲/۹۳	-۴/۶۶	واردات بخش زراعت	-۲/۹۸	-۴/۷۶	صادرات غیر کشاورزی
-۲/۹۳	-۴/۷۸	واردات بخش دامپروری	-۲/۹۳	-۶/۶۱	واردات کشاورزی
-۲/۹۳	-۴/۴۷	واردات بخش جنگلداری	-۲/۹۳	-۶/۷۹	واردات غیر کشاورزی
-۲/۹۵	-۵/۸۳	واردات بخش ماهیگیری	-۲/۹۲	-۴/۵۱	واردات خدمات
-۲/۹۲	-۴/۰۵	ارزش افزوده بخش زراعت	-۲/۹۵	-۴/۱۴	ارزش افزوده بخش کشاورزی
-۲/۹۲	-۴/۰۷	ارزش افزوده بخش دامپروری	-۲/۹۳	-۳/۵۸	ارزش افزوده بخش نفت و گاز
-۲/۹۲	-۴/۳۲	ارزش افزوده بخش جنگلداری	-۲/۹۳	-۴/۳۱	ارزش افزوده سایر بخشها
-۲/۹۲	-۴/۶۳	ارزش افزوده بخش ماهیگیری	-۲/۹۳	-۴/۶۵	سطح قیمت
-۲/۹۳	-۴/۳۵	تقاضای نیروی کار در بخش زراعت	-۲/۹۳	-۴/۲۷	تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی
-۲/۹۳	-۴/۲۳	تقاضای نیروی کار در بخش دامپروری	-۲/۹۳	-۴/۸۴	تقاضای نیروی کار در بخش نفت و گاز
-۲/۹۳	-۴/۵۱	تقاضای نیروی کار در بخش جنگلداری	-۲/۹۳	-۴/۲۱	تقاضای نیروی کار در سایر بخشها
-۲/۹۲	-۶/۶۹	تقاضای نیروی کار در بخش ماهیگیری	-۲/۹۳	-۳/۸۸	عرضه نیروی کار مردان ۱۰-۱۹ ساله
-۲/۹۲	-۵/۹۲	دستمزد واقعی	-۱/۹۵	-۲/۸۱	عرضه نیروی کار مردان ۲۰-۲۴ ساله
-۲/۹۵	-۴/۴۳	اعتبارات بانکی به بخش زراعت	-۱/۹۵	-۳/۴۶	عرضه نیروی کار مردان بالاتر از ۲۵
-۲/۹۵	-۴/۰۹	اعتبارات بانکی به بخش دامپروری	-۱/۹۵	-۳/۰۱	عرضه نیروی کار زنان ۱۰-۱۹ ساله
-۱/۹۵	-۲/۰۹	اعتبارات بانکی به بخش جنگلداری	-۱/۹۵	-۳/۵۳	عرضه نیروی کار زنان ۲۰-۲۴ ساله
-۲/۹۶	-۳/۳۱	اعتبارات بانکی به بخش ماهیگیری	-۱/۹۵	-۴/۶۴	عرضه نیروی کار زنان بالاتر از ۲۵
-۳/۵۳	-۴/۴۷	نرخ ارز در بازار موازی	-۲/۹۷	-۴/۲۸	نرخ ذخایر آزاد سیستم بانکی
-۲/۹۲	-۵/۰۰	تقاضای پول	-۱/۹۵	-۴/۰۸	اعتبارات بانکی به بخش کشاورزی
-۲/۹۴	-۳/۶۴	سرعت گردش در آمدی پول	-۱/۹۵	-۴/۲	اعتبارات بانکی به بخش نفت و گاز
-۲/۹۲	-۵/۱۱	نرخ تورم	-۱/۹۵	-۴/۳۲	اعتبارات بانکی به سایر بخشها

مأخذ: یافته‌های تحقیق

## ارزیابی الگو

معمولاً پس از ساختن هر الگوی اقتصادسنجی از آمارها و معیارهایی برای ارزیابی آن استفاده می شود که عملکرد الگو را در داخل نمونه نشان می دهد. بدین منظور از معیارهای مختلفی<sup>۱</sup> استفاده می شود که هر یک خواص، مزیت و معایب خاص خود را دارند. از این رو، در این تحقیق از شاخص ضریب نابرابری یا آماره تایل<sup>۲</sup> که شاخصی جامعتر نسبت به بقیه معیارهاست، استفاده شد. این شاخص به میزان قدرت توضیح دهنده الگو وابسته است. بدین نحو که در حالتی که پیش بینی ها دقیقاً معادل مقادیر واقعی باشند، کمیت این آماره معادل صفر خواهد بود. در حالی که اگر تمام مقادیر پیش بینی شده توسط الگو برابر با صفر باشد، آنگاه کمیت آماره مذکور برابر با یک است. بنابراین هر چه آماره تایل کوچکتر و به صفر نزدیکتر باشد، نشاندهنده عملکرد بهتر الگو در شبیه سازی روند حرکت واقعی متغیرها است. بنابراین به منظور سنجش الگو در خصوص تطابق با روند واقعی متغیرهای درونزا از آماره تایل و برای به دست آوردن این آماره از شبیه سازی پویا استفاده شد به طوری که مقادیر متغیرهای برونزا در محدوده مورد بررسی و مقادیر متغیرهای درونزا فقط برای سال آغاز شبیه سازی یعنی ۱۳۶۱ به الگو داده و سپس کمیت متغیرهای درونزای الگو تا سال ۱۳۸۷ برای ۲۸ سال شبیه سازی گردید. شاخص تایل برای تعدادی از متغیرهای مهم الگو در جدول ۵ گزارش شده است. این ارقام نشاندهنده آن است که الگو توانسته است، روند حرکت واقعی متغیرهای درونزا را در کل دوره مورد بررسی ۱۳۶۰-۱۳۸۷ به صورت بسیار رضایت بخش و نزدیک به مقادیر واقعی شبیه سازی نماید.

۱. این معیارها عبارتند از: ریشه متوسط مجذور خطا (RMSE)، متوسط مطلق خطا (MAE)، متوسط مطلق درصد خطا (MAPE1, MAPE2) و آماره UI تایل

2. Inequality Coefficient or Theil Static(1966)

جدول ۵. نتایج ارزیابی آماری شبیه سازی پویای الگو براساس آماره تایل

متغیر	شاخص	متغیر	شاخص
تولید ناخالص داخلی	۰/۰۲	سرمایه گذاری در بخش زراعت	۰/۰۸۷
واردات کشاورزی	۰/۰۳۳	سرمایه گذاری در بخش دامپروری و شکار	۰/۰۵۴
سرمایه گذاری در بخش کشاورزی	۰/۱۶	سرمایه گذاری در بخش ماهیگیری	۰/۰۶۶
صادرات کشاورزی	۱/۱۵	سرمایه گذاری در بخش جنگلداری	۰/۰۶۸
موجودی سرمایه بخش کشاورزی	۰/۰۶۱	ارزش افزوده بخش زراعت	۰/۰۰۷
ارزش افزوده بخش کشاورزی	۰/۰۰۶	ارزش افزوده بخش دامپروری و شکار	۰/۰۰۸
ارزش افزوده بخش جنگلداری	۰/۰۰۸۹	ارزش افزوده بخش ماهیگیری	۰/۰۰۸۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق

#### تحلیل سیاستی آثار سیاستهای ارزی بر بخش کشاورزی ایران

در مقاله حاضر آثار اجرای سیاستهای ارزی بر متغیرهای اصلی بخش کشاورزی با استفاده از شبیه سازی پویای الگو مد نظر قرار گرفت. بدین منظور متغیر نرخ برابری اسمی رسمی در مقابل دلار آمریکا که یک متغیر برونزا در بازار ارز محسوب می شود، به عنوان ابزار سیاستگذاری در نظر گرفته شد. سپس نتایج حاصل از شبیه سازی پویای الگو برای دوره زمانی ۱۳۸۸-۱۳۹۲ بدون تغییر نرخ ارز و با افزایش ۱۰ درصدی آن، با یکدیگر مقایسه و انحراف نسبی مقادیر شبیه سازی شده از مقادیر شبیه سازی شده مبنای<sup>۱</sup> به دست آمد. انحراف نسبی مقادیر شبیه سازی شده مبنای را می توان بیانگر اثر اعمال سیاست ارزی مذکور قلمداد نمود. در ادامه تأثیر سیاست ارزی اعمال شده بر برخی از متغیرهای کلیدی بخش کشاورزی توضیح داده شد.

۱. شبیه سازی که بدون تغییر در متغیر ابزار سیاستگذاری به دست آمده است، شبیه سازی مبنای گفته می شود.



تدوین الگوی اقتصادسنجی.....

براساس انتظارات تئوریک، افزایش نرخ برابری دلار در مقابل ریال و یا به عبارت دیگر کاهش ارزش پول ملی منجر به افزایش صادرات و کاهش صادرات در بخش کشاورزی می شود. به طوری که براساس نتایج به دست آمده در جدول ۶ مشخص است که صادرات تولیدات این زیر بخش ها به استثنای صادرات زیر بخش های جنگلداری و ماهیگیری، افزایشی خواهد بود، در حالی که این افزایش در زیر بخش زراعت بیشتر از زیر بخش های دیگر است. دلیل این موضوع می تواند مسئله کاهش ارزش پول ملی و نهایتاً ارزان شدن کالای تولید داخلی نسبت به کالاهای خارجی باشد. بر اثر ارزان شدن کالاهای کشاورزی ایرانی در خارج از کشور عملاً توان رقابتی بخش کشاورزی برای افزایش صادرات افزایش می یابد و این سبب می گردد که صادرات تمامی زیربخش های کشاورزی بهبود یابد. در مقابل، واردات مربوط به بخش کشاورزی و زیربخش های آن در طول دوره مورد بررسی کاهش یافته و افزایش اولیه صادرات این بخش را خنثی می کند و موجبات کاهش ارزش افزوده بخش مذکور و زیربخش های آن را فراهم می آورد. گفتنی است، سیاست ارزی تأثیر چندانی بر سرمایه گذاری در بخش کشاورزی و زیربخش های آن ندارد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۳

جدول ۶. درصد انحراف مقادیر شبیه سازی شده متغیرهای عمده بخش کشاورزی از مقادیر شبیه سازی شده مینا در عکس العمل به ۱۰ درصد کاهش نرخ برابری ارز اسمی رسمی در مقابل دلار

آمریکا

متغیرهای عمده بخش کشاورزی	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲
سرمایه گذاری در بخش کشاورزی	۰	۰/۰۲	۰/۰۲۶	۰/۰۹	۰/۰۱
سرمایه گذاری در بخش زراعت	۰/۰۴۵	۰/۰۰۶۹	۰	-۰/۰۱	-۰/۱۲
سرمایه گذاری در بخش دامپروری	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳۲	۰/۰۶۶	۰	-۰/۰۰۵
سرمایه گذاری در بخش جنگلداری	۰/۰۰۱	۰/۰۱۲	۰/۰۰۵۱	-۰/۰۰۶	-۰/۰۲۲
سرمایه گذاری در بخش ماهیگیری	-۰/۰۴۱	۰	۰/۰۶۵	۰/۰۰۹۱	۰/۰۰۶۱
صادرات کشاورزی	۰/۵۷	۰/۶۸	۰/۲۱	-۰/۱۱	-۰/۱۹
صادرات بخش زراعت	۰/۵۴	۰/۳۱	۰/۶۹	-۰/۱۲	-۰/۳۲
صادرات بخش دامپروری	۰/۲۱	۰/۵۱	-۰/۲۳	-۰/۴۴	-۰/۵۳
صادرات بخش جنگلداری	-۰/۱۰	-۰/۲۱	-۰/۱۳	-۰/۴۱	-۰/۵
صادرات بخش ماهیگیری	-۰/۱۲	-۰/۱۵	-۰/۴۵	-۰/۳۷	-۰/۴۲
واردات کشاورزی	-۰/۴۴	-۰/۴۳	-۰/۶۹	-۰/۳۲	-۰/۴۶
واردات بخش زراعت	-۰/۲۱	-۰/۱۱	-۰/۱۵	-۰/۱۲	-۰/۱۳
واردات بخش دامپروری	-۰/۱۱	-۰/۱۴	-۰/۹	-۰/۶	-۰/۱۲
واردات بخش جنگلداری	-۰/۱۵	-۰/۲۸	-۰/۴۶	-۰/۳۱	-۰/۲۹
واردات بخش ماهیگیری	-۰/۴۴	-۰/۴۳	-۰/۶۹	-۰/۳۲	-۰/۴۶
ارزش افزوده بخش کشاورزی	۰/۲۵	۰/۳۳	-۰/۴۱	-۰/۵۲	-۰/۶۸
ارزش افزوده بخش دامپروری	۰/۳۳	۰/۳۸	-۰/۴۷	-۰/۵۶	-۰/۵۹
ارزش افزوده بخش جنگلداری	۰/۵	۰	-۰/۱۰	-۰/۱۷	-۰/۳۶
ارزش افزوده بخش ماهیگیری	-۰/۱۶	-۰/۲۵	-۰/۲۲	-۰/۳۸	-۰/۵۶
ارزش افزوده بخش زراعت	-۰/۲۳	-۰/۰۹	-۰/۲۹	-۰/۴۴	-۰/۶۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق

## نتیجه گیری و پیشنهاد

در این مقاله سعی شد الگوی اقتصادسنجی کلان بخش کشاورزی تدوین و برآورد شود. از این رو براساس ساختار و ویژگیهای اقتصادی ایران، بخشهای مختلف به سه زیر بخش یعنی کشاورزی، نفت و سایر بخشها و بخش کشاورزی نیز به چهار زیر بخش زراعت، دامپروری و شکار، جنگلداری و ماهیگیری تقسیم شد. سپس الگوی کلان اقتصادسنجی بخش کشاورزی شامل ۱۰ اتحاد و ۶۸ معادله به تفکیک بازارهای کالا و خدمات، بازار کار، پول و بازار ارز تصریح و با استفاده از روش نوین اقتصادسنجی یعنی تکنیک همجمعی برای سالهای ۱۳۶۰-۱۳۸۷ برآورد شد. در ادامه به منظور بررسی اعتبار الگوی برآورد شده از روش شبیه سازی پویا و محاسبه شاخص تایل استفاده شد که نتایج خوبی برآزش الگو و مطمئن بودن آن برای تحلیل سیاستی را منعکس می سازد. از این رو، میزان اثربخشی سیاست ارزی بر برخی از متغیرهای کلیدی بخش کشاورزی و زیربخشهای آن از طریق تغییر متغیر سیاستگذاری نرخ ارز اسمی رسمی و شبیه سازی مینا مد نظر قرار گرفت. نتایج حاکی از این است که سیاست ارزی اعمال شده در الگو از طریق افزایش نرخ ارز اسمی رسمی موجب افزایش صادرات در بخش کشاورزی در سالهای اولیه و کاهش آن در سالهای آخر می شود. به علاوه، تدوام افزایش نرخ ارز منجر به کاهش واردات و به دنبال آن کاهش ارزش افزوده بخش کشاورزی و زیربخشهای آن می شود. این سیاست تأثیر چندانی بر سرمایه گذاری در بخش کشاورزی و زیربخشهای آن ندارد.

در نهایت بر اساس نتایج مطالعه، پیشنهادهایی در خصوص روش برآورد الگوها به

شرح ذیل ارائه می گردد:

۱. در این مقاله برآورد معادلات با روش انگل گرنجر انجام شد، در حالی که می توان این کار را منوط به استفاده از روش جوهانسن - جوسلیوس نیز نمود. گفتنی است از آنجا که استفاده از روش اخیر در سیستمهای با معادلات گسترده مشکلزاست، طراحی الگو می تواند به سمت کاهش تعداد معادلات سوق یابد و نتایج مورد مقایسه قرار گیرد.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۳

۲. با توجه به اینکه طراحی الگو با تعداد معادلات کمتر در بند ۱ پیشنهاد شده است، با این حال این کار ممکن است منجر به از دست رفتن اطلاعات ریز شود؛ لذا می توان برای رفع مشکل مذکور از روش ساختاری خودبازگشتی برداری استفاده نمود.

۳. روش پیشنهادی دیگر برای برآورد سیستمهای معادلات گسترده، استفاده از روش معادلات همزمان در چارچوب مدل LES است.

## منابع

۱. آشیر، ک. و استارز، ج. ۱۳۷۷. اقتصاد کشاورزی و فرآیند توسعه اقتصادی. ترجمه غلامرضا آزاد و احمد ایزد پناه. چاپ اول. تهران: انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
۲. امینی، ع. و حاجی محمد، ن. ۱۳۸۴. برآورد آمارهای سری زمانی موجودی سرمایه ثابت به تفکیک بخشهای اقتصادی در دوره زمانی ۱۳۳۸-۸۲ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. دفتر اقتصاد کلان.
۳. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران ۱۳۹۰. جداول حسابهای ملی (۸۷-۱۳۸۳). اداره حسابهای اقتصادی.
۴. درگاهی، ح. ۱۳۸۴. الگوی اقتصادسنجی کلان - صنعت ایران و آینده نگری اقتصادی. دانشگاه صنعتی شریف. مؤسسه انتشارات علمی.
۵. شاکری، ع. و موسوی، م. ح. ۱۳۸۲. بررسی عوامل مؤثر بر سرمایه گذاری خصوصی و دولتی در بخش کشاورزی. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۱(۴۳ و ۴۴): ۸۹-۱۱۵.
۶. شیرین بخش، ش. ا. ۱۳۶۹. الگوی اقتصادسنجی ایران. مجله علمی پژوهشی اقتصاد و مدیریت، شماره ۷۶.
۷. کمتای، ی. ۱۳۷۳. مبانی اقتصاد سنجی. ترجمه کامبیز هژبر کیانی. مرکز نشر دانشگاهی.

## تدوین الگوی اقتصادسنجی.....

۸. نوفرستی، م. ۱۳۷۸. ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی. انتشارات فرهنگی رسا.
۹. نیکوکار، ف. ۱۳۸۱. برآورد تابع تقاضای سرمایه گذاری در بخش کشاورزی ایران (به تفکیک خصوصی و دولتی). پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی.
۱۰. هژبر کیانی، ک. بغزیان، آ. ۱۳۷۱. برآورد موجودی سرمایه در زیربخشهای عمده اقتصادی (۱۳۳۸-۵۶)، مجله اقتصادی دانشگاه شهید بهشتی.

11. Ángel, Estrada et al. 2004. Quarterly macroeconomic model of the Spanish Economy. Documentos de Trabajo. ° 0413. Banco de España

12. Jan Alsterlind et al. 2004. Modelling the foreign sector in a macroeconometric model of Sweden. Working Paper No. 88. The National Institute of Economic Research.

13. Anh Minh, L. 2005. Macroeconomic policy analysis of Vietnam: a Macro-econometric model approach. Nagoya University, Graduate School of International Development.

14. Willman, A., and Estrada, A. 2002. The Spanish block of the ESCB-multi\_country model. Documento de Trabajo. ° 0212. Banco de España.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی