

اقتصادکشاورزی و توسعه، سال بیستم، شماره ۸۰، زمستان ۱۳۹۱

## آثار تغییر در سیاست پولی و نرخ مبادله بر عرضه، قیمت و صادرات کشاورزی ایران

سیدکورش سرورزاده\*، دکتر حمید محمدی\*\*، وحید دهباشی\*\*\*، مجید رحیمی\*،  
حامد دهقانپور\*\*\*\*

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۲/۳ تاریخ پذیرش: ۹۱/۲/۲۰

### چکیده

در این مطالعه، آثار تغییر در سیاست پولی و نرخ مبادله بر عرضه، قیمت و صادرات کشاورزی با استفاده از روش تحلیل همجمعی چندمتغیره<sup>۱</sup> با استفاده از اطلاعات دوره ۱۳۴۰-۱۳۸۷ بررسی شد. نتایج به دست آمده از مطالعه نشان می‌دهد که تغییر در متغیرهای عرضه واقعی پول در کوتاه مدت اثر مثبت و معنی دار بر صادرات و قیمت محصولات کشاورزی دارد

\* مربی و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم

\*\* استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه زابل (نویسنده مسئول)

e-mail: hamidmohammadi387@gmail.com

\*\*\* مربی و عضو هیئت علمی دانشگاه زابل

\*\*\*\* کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی

1. Multivariate Cointegration

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم، شماره ۸۰

اما دارای اثر منفی بر قیمت نهاده‌های کشاورزی و عرضه است. همچنین نرخ مبادله در کوتاه-مدت بر قیمت محصولات کشاورزی اثر مثبت و معنی‌دار و بر سایر متغیرها اثر منفی دارد. همچنین تأثیرگذاری عرضه واقعی پول بر متغیرهای بخش کشاورزی به ویژه قیمت نهاده‌های کشاورزی و محصولات کشاورزی، بسیار مشهود است؛ بنابراین به‌منظور کنترل تورم باید سیاستهای پولی و ارزی در نظر گرفته شوند.

طبقه‌بندی JEL: B22، C32، E52، Q1

کلیدواژه‌ها:

بخش کشاورزی، عرضه واقعی پول، نرخ مبادله، تحلیل همجمعی، ایران، صادرات،

قیمت

مقدمه

بخش کشاورزی به عنوان بخش محوری در رشد و توسعه اقتصادی و بخش راهبردی در تأمین نیازهای غذایی جمعیت رو به رشد کشور، اهمیت ویژه‌ای در برنامه‌های توسعه دارد. این بخش حدود ۱۵ درصد تولید ناخالص داخلی و یک پنجم کل شاغلان کشور را در بردارد همچنین حدود ۸۰ درصد محصولات غذایی مورد نیاز داخلی را تأمین می‌کند (حاجیان و همکاران، ۱۳۸۶)؛ اما با توسعه تولید، بخش کشاورزی می‌تواند علاوه بر تأمین غذای کافی، در تأمین سایر نیازهای اقتصادی نیز مشارکت داشته باشد و لذا باید سیاستگذاری در این بخش با نگاهی به سیاستهای کلان کشور صورت گیرد (رزاقی، ۱۳۷۶).

از اجزای اصلی و مهم هر برنامه، بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی در سطح ملی و بخشهای مختلف اقتصادی است. سیاستهای پولی از مهمترین ابزارهای کلان اقتصادی و چگونگی تأثیر این متغیرها گامی مهم در برنامه‌ریزی و توسعه ملی می‌باشد. از اواسط دهه ۷۰، مطالعات تجربی و نظری زیادی به‌منظور بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر بخش

آثار تغییر در سیاست پولی .....

کشاورزی صورت گرفته است. مطالعه شو (Schuh, 1974) از جمله مطالعاتی است که تأکید بر نقش نرخ مبادله در توصیف نوسان متغیرهای کشاورزی (Chambers & Just, 1979) (Chambers & Just, 1979) بر نقش نرخ مبادله در توصیف نوسان متغیرهای کشاورزی (Chambers & Just, 1979) (Chambers & Just, 1979) در این زمینه چمبرز (Chambers, 1984) یک مدل تعادل عمومی برای تحلیل اثر متغیرهای اقتصاد کلان روی بخش کشاورزی را توسعه داد. گروه دیگری از مطالعات به منظور تحلیل بین متغیرهای پولی و بخش کشاورزی صورت گرفتند. مسئله بی‌اثری پول بر بخش کشاورزی به عنوان اهمیت مرکزی در تحلیل، بررسی شده است (Bessler & Babula, 1987; Devadoss & Meyers, 1987; Taylor & Spriggs, 1989; Larue & Babula, 1994; Dorfman & Lastrapes, 1996).

نتایج بیشتر مطالعات فوق، متفاوت از یکدیگرند و در بسیاری موارد حتی متناقض (نمونه‌های ناهمگن، متغیرهای درونزا و برونزای متفاوت و متدولوژی مورد استفاده متفاوت) از هم هستند. اما اتفاق نظر روی مدل‌های مورد استفاده برای تحلیل رابطه بین متغیرهای اقتصاد کلان و بخش کشاورزی وجود داشته و متغیرهایی وارد مدل شده‌اند که برای تحلیل مناسبتر بوده‌اند. با این متغیرها به مثابه متغیر درونزا رفتار می‌شود (Devadoss and Meyers, 1987; Taylor and Spriggs, 1989; Denbaly & Torgerson, 1991; Thraen et al., 1992; In & Mount, 1994; Ben Kaabia & Gil, 2000).

غفاری‌پور (۱۳۸۳) اثر سیاستهای پولی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی را بررسی کرد و نشان داد که سیاستهای پولی پیش‌بینی نشده اثری بر ارزش افزوده این بخش ندارد، ولی سیاستهای پولی منجر به رشد پیش‌بینی نشده نقدینگی اثر مثبت بر ارزش افزوده این بخش دارد.

مجتهد و شریفی (۱۳۸۳) اثر سیاستهای پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی را بررسی کردند و نتیجه گرفتند که اجرای سیاستهای مالی انبساطی (انقباضی) گرچه در کوتاه‌مدت اثری بر رشد بخش کشاورزی ندارد ولی در درازمدت دارای تأثیر مثبت (منفی) در رشد این بخش خواهد بود. همچنین اجرای سیاستهای پولی انبساطی (انقباضی) در کوتاه‌مدت

تأثیری در رشد بخش کشاورزی ندارد ولی در درازمدت باعث کاهش (افزایش) رشد آن می‌شود.

حاجیان و همکاران (۱۳۸۶) با استفاده از روش تحلیل سری زمانی خود توضیح برداری به بررسی تأثیر سیاستهای پولی و مالی در متغیرهای عمده بخش کشاورزی ایران شامل ارزش افزوده، قیمت، صادرات و سرمایه‌گذاری پرداختند. نتایج مطالعه نشان داد که سیاستهای پولی و مالی بر ارزش افزوده، قیمت و صادرات بخش کشاورزی اثر مثبت و بر سرمایه‌گذاری در این بخش اثر منفی دارد.

در مطالعه حاضر علاوه بر بررسی اثر سیاستهای پولی بر بخش کشاورزی، اثر نرخ مبادله واقعی نیز بر بخش کشاورزی بررسی شده است؛ به عبارت دیگر، هدف از انجام این مطالعه، بررسی اثر سیاست پولی و نرخ مبادله بر عرضه، قیمت و صادرات کشاورزی ایران با استفاده از روش تحلیل همجمعی چندمتغیره می‌باشد.

### مواد و روشها

در مطالعه سیمز (Sims, 1996) مدل VAR یکی از گسترده ترین ابزارهای تحلیلی مورد استفاده برای تحلیل روابط بین متغیرهای کشاورزی و اقتصاد کلان معرفی شد. امروزه مطالعه روابط اقتصادی بین چند متغیر با استفاده از سریهای زمانی، بدون توجه به آزمون ریشه واحد و مفهوم همجمعی، اعتبار لازم را ندارد. مفهوم اقتصادی همجمعی آن است که دو یا چند متغیر سری زمانی با یکدیگر ارتباط داده شوند تا یک رابطه تعادلی بلندمدت را شکل دهند، هر چند ممکن است خود این سریهای زمانی دارای روندی تصادفی بوده باشند، اما در طول زمان یکدیگر را به خوبی دنبال می‌کنند به گونه‌ای که تفاضل بین آنها ایستا می‌شود (نو فرستی ۱۳۷۸). برای انجام آزمون همجمعی معمولاً از دو روش انگل و گرنجر دو مرحله‌ای و روش یوهانسن و یوسیلیوس استفاده می‌شود. به علت وجود یک سری از ضعفها در روش انگل و گرنجر دو مرحله‌ای مانند امکان وجود بیش از یک بردار تعادلی بلندمدت، از روش

آثار تغییر در سیاست پولی .....

یوهانسن و یوسیلیوس که یک روش حداکثر راستنمایی برای تخمین و تعیین تعداد بردارهای همجمعی در سیستم VAR است. بررسی روابط همجمعی به روش یوهانسن و یوسیلیوس با استفاده از رهیافت خود توضیح برداری VAR امکان پذیر است. نکته مهم در به کارگیری الگوی VAR، تعیین تعداد بردارهای همجمعی است. در عمل، وقتی  $k$  متغیر در الگوی مورد بررسی وجود داشته باشد، تعداد بردارهای همجمعی ( $r$ ) به صورت  $r \leq k - 1$  خواهد بود (نوفرستی، ۱۳۷۸).

جهت برآورد مدل خود توضیح برداری به روش یوهانسن و یوسیلیوس، در مطالعه حاضر مراحل زیر انجام شد:

۱. تعیین مرتبه جمعی بودن متغیرها با استفاده از آزمون دیکی فولر و دیکی فولر تعمیم یافته، ۲. تعیین تعداد وقفه بهینه متغیرها در الگوی تصحیح خطای برداری با استفاده از آزمون شوارتز بیزین، حنان کوئین و آکائیک، ۳. تشخیص وجود روند در آمار و بررسی لزوم وارد کردن متغیرهای قطعی مانند عرض از مبدأ و روند زمانی در بردارهای همجمعی، ۴. تعیین تعداد بردارهای همجمعی با استفاده از آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه، ۵. برآورد معادلات الگوی تصحیح خطای برداری. همچنین برای به دست آوردن مدل کوتاه مدت از الگوهای تصحیح خطا استفاده شد. ویژگی الگوهای یاد شده این است که نوسانات کوتاه مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت آنها ارتباط می دهند و واکنشهای پویای کوتاه مدت موجود بین متغیرهای الگو را نیز در نظر می گیرند.

سپس به منظور ارزیابی اثر سیاستگذاریهای مختلف بر متغیرهای درونزا و برونزا از توابع واکنش ضربه‌ای<sup>۱</sup> (IRFs) استفاده شد. با استفاده از توابع واکنش ضربه‌ای می توان رفتار پویای متغیرهای هدف را تجزیه و تحلیل کرد. در تحلیل شوکها باید آثار متقابل متغیرها و معادلات الگو در نظر گرفته شود، زیرا وقتی در درون نمونه، یک متغیر برونزا تغییر کند و هدف، بررسی اثر این تغییر بر متغیرهای درونزا باشد، باید ارتباط موجود بین متغیر شوک داده شده و سایر متغیرها در نظر گرفته شود.

---

1. Impulse Response Functions (IRFs)

متغیرهای مورد استفاده در تحلیل حاضر عبارتند از: عرضه واقعی کشاورزی (AP)، صادرات واقعی بخش کشاورزی (AX)، نرخ مبادله واقعی (یا ER که از حاصل ضرب نرخ ارز در نسبت قیمت خارجی به داخلی به دست می‌آید)، تولید ناخالص داخلی واقعی (GDP)، نرخ تورم (P)، نرخ بهره (R)، نرخ آزادی تجاری (یا RCO که از تقسیم جریان تجارت بین‌المللی - صادرات به علاوه واردات - بر GDP به دست می‌آید)، عرضه واقعی پول (RM)، قیمت محصولات کشاورزی (یا PP که از شاخص قیمت عمده‌فروشی مواد خوراکی برای این منظور استفاده شد) و قیمت نهاده‌های کشاورزی (IP یا شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی).

سیستم ده متغیره به دو زیرسیستم تبدیل شد: سیستم اول شامل عرضه واقعی پول، تورم، تولید ناخالص داخلی، قیمت‌های نهاده و محصول در سر مزرعه و نرخ بهره (نرخ بهره به عنوان متغیر برونزا وارد شده است) و سیستم دوم شامل قیمت‌های نهاده و محصول در سر مزرعه، صادرات کشاورزی، تولید کشاورزی، نرخ مبادله، نرخ بهره و نرخ آزادی تجاری (نرخ بهره و نرخ آزادی تجاری متغیر برونزا در نظر گرفته شده‌اند). سپس رویه همجمعی چندمتغیره با استفاده از نرم‌افزار eviews برای آزمون همجمعی به کار رفت. همچنین نتایج پیوند هر دو زیر سیستم و حصول یک سیستم منفرد ده‌متغیره نیز بررسی و در نهایت، از توابع واکنش ضربه‌ای برای تحلیل الگوی پویای بلندمدت و کوتاه‌مدت استفاده شد.

داده‌های مورد نیاز مطالعه حاضر برای دوره زمانی ۱۳۴۰-۱۳۸۷ از بانک مرکزی ایران و پایگاه اینترنتی بانک جهانی<sup>۱</sup> جمع‌آوری شد. همچنین عرضه و صادرات بخش کشاورزی از پایگاه اینترنتی فائو به دست آمد.

## نتایج و بحث

نتایج آزمون ایستایی نشان داد که تمام متغیرها در تفاضل مرتبه اول خود ایستا هستند.

آثار تغییر در سیاست پولی .....

### ۱. برآورد الگوهای خود توضیح برداری در زیر سیستم اول

نتایج تعیین تعداد وقفه بهینه براساس سه ضابطه آکائیک (AIC)، حنان کوئین (HQ) و شوارتز بیزین (SBC) نشان داد که در زیر سیستم اول، سه وقفه بهینه می باشد. همچنین نتایج خلاصه شده حاصل از تعیین تعداد بردار همجمعی در جدول ۱ نشان داده شده است. بنابراین طبق آزمون حداکثر مقدار ویژه و آزمون اثر، الگوی سوم را به عنوان بهترین وضعیت و مناسبترین حالت جهت برآورد روابط بلندمدت و کوتاه مدت می توان انتخاب کرد.

#### جدول ۱. آزمون رتبه ماتریس و تشخیص وجود عرض از مبدأ و روند در مدل در

##### زیر سیستم اول

$H_0$		$H_1$		الگوی دوم		الگوی سوم		الگوی چهارم	
		آماره t	مقادیر بحرانی	آماره t	مقادیر بحرانی	آماره t	مقادیر بحرانی		
$\lambda_{max}$ :									
non	$r = 0$	۱۶۸/۱۴	۳۹/۷۹	۱۶۷	۳۸/۷۷	۱۸۳/۸۵	۴۲/۳۶		
$r = 0$	$r = 1$	۸۸/۱۵	۳۳/۲۴	۸۸/۰۶	۳۲/۲۴	۱۰۸/۹۴	۳۶/۶۵		
$r \leq 1$	$r = 2$	۵۰/۸۴	۲۶/۸۱	۳۸/۳	۲۵/۵۲	۴۲/۸۹	۳۰/۳۴		
$r \leq 2$	$r = 3$	۲۸/۲۸	۲۰/۲	۱۲/۷۵	۱۸/۶۳	۲۸/۹۹	۲۳/۶۵		
$r \leq 3$	$r = 4$	۱۲/۴۵	۱۲/۹۷	۰/۰۰۷	۶/۶۵	۰/۱۷۸	۱۶/۲۶		
$\lambda_{trace}$ :									
non	$r = 0$	۳۴۷/۸۶	۸۴/۴۵	۳۰۶/۱۱	۷۶/۰۷	۳۶۴/۸۶	۹۶/۵۸		
$r \leq 1$	$r \geq 1$	۱۷۹/۷۲	۶۰/۱۶	۱۳۹/۱۲	۵۴/۴۶	۱۸۱/۰۰۷	۷۰/۰۵		
$r \leq 2$	$r \geq 2$	۹۱/۵۷	۴۱/۰۷	۵۱/۰۵	۳۵/۶۵	۷۲/۰۶	۴۸/۴۵		
$r \leq 3$	$r \geq 3$	۴۰/۷۳	۲۴/۶	۱۲/۷۶	۲۰/۰۴	۲۹/۱۷	۳۰/۴۵		
$r \leq 4$	$r \geq 4$	۱۲/۴۵	۱۲/۹۷	۰/۰۰۷	۶/۶۵	۰/۱۷۸	۱۶/۲۶		

منبع: یافته های پژوهش

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم، شماره ۸۰

نتایج برآورد رابطه تعادلی بلندمدت نرمال شده در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. نتایج برآورد بردار همجمعی بلندمدت

بردار همجمعی ۳	بردار همجمعی ۲	بردار همجمعی ۱	
.	.	۱	عرضه واقعی پول (RM)
(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	
.	۱	.	شاخص قیمت نهاده های کشاورزی (IP)
(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	
۱	.	.	تولید ناخالص داخلی (GDP)
(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	
۰/۹۹۱	-۱/۳۹	۰/۲۴۷	شاخص قیمت محصولات کشاورزی (PP)
(۰/۲۲۳)	(۰/۳۶۵)	(۰/۱۷۷)	
-۱۳/۲۲۷	۷/۴۴۳	-۲/۳۳	نرخ تورم (P)
(۰/۹۸۳)	(۲/۶۶۹)	(۰/۴۰۲)	
LL=-۷۱۰/۴۹۳			

منبع: یافته های پژوهش تذکر: اعداد داخل پرانتز خطای معیار هستند.

براساس بردار اول، شاخص قیمت عمده فروشی محصولات کشاورزی (PP) با عرضه واقعی پول رابطه منفی و نرخ تورم با عرضه واقعی پول رابطه مثبت و معنی دار دارد. طبق بردار دوم، شاخص قیمت عمده فروشی محصولات کشاورزی رابطه مثبت و معنی دار با شاخص قیمت نهاده های کشاورزی دارد ولی نرخ تورم رابطه منفی و معنی دار با شاخص قیمت نهاده های کشاورزی دارد. همچنین در بردار سوم، شاخص قیمت عمده فروشی محصولات کشاورزی، با تولید ناخالص واقعی داخلی رابطه منفی و نرخ تورم با تولید ناخالص داخلی رابطه مثبت و معنی دار دارد.



آثار تغییر در سیاست پولی .....

در جدول ۳ نتایج برآورد معادلات تصحیح خطا آورده شده است. با توجه به وجود رابطه همگرایی بین متغیرهای  $I(1)$  می‌توان از الگوی تصحیح خطا (ECM) <sup>۱</sup> نیز استفاده کرد. در این الگو، ضریب جزء تصحیح خطا که در واقع همان جمله خطای رگرسیون الگوی ایستای بلندمدت است، سرعت بازگشت به حالت تعادل را نشان می‌دهد. علامت ضریب جزء تصحیح خطا در هر معادله با علامت ضریب متغیر وابسته این معادله در بردارهای همجمعی مرتبط است به گونه‌ای که اگر ضریب به دست آمده در بردار تعادلی دارای علامت مثبت باشد، انتظار می‌رود علامت جمله تصحیح خطا (ECT) منفی باشد و برعکس، اگر علامت ضریب به دست آمده متغیر در بردار همجمعی منفی باشد، علامت ضریب تعدیل ECT باید مثبت باشد (نوفرستی ۱۳۷۸). قسمت اول جدول ۳ مربوط به آزمون ولد برای تعیین ارتباط بین متغیرهای سیستم صورت گرفت. در این زیرسیستم، شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی و نهاده‌های کشاورزی و تورم اثر مثبت و معنی‌دار بر عرضه واقعی پول دارند. همچنین از آنجا که ضریب جمله تصحیح خطا (ECT) از نظر آماری معنی‌دار است می‌توان به این نتیجه رسید که روابط بررسی شده در بلندمدت نیز پایدار می‌باشند. متغیرهای شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی و تولید ناخالص داخلی و عرضه واقعی پول اثر معنی‌دار بر نرخ تورم دارند که این امر در بلندمدت نیز برقرار می‌باشد. متغیرهایی که اثر معنی‌دار بر تولید ناخالص واقعی داخلی دارند، شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی و نهاده‌های کشاورزی و تورم می‌باشند.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم، شماره ۸۰

جدول ۳. نتایج تخمین مدل VAR و VEC برای سیستم RM، P، GDP، IP، PP

آزمون علیت گرنجر							
معادله	RM	P	GDP	IP	PP	R	R <sup>2</sup>
1a)-RM	۸/۰۸(۰/۰۳۴)*	۲۱/۵۴(۰/۰۰۰)*	۱/۸۲(۰/۶۱۱)	۵۱/۸۶۸(۰/۰۰۰)*	۳۴۳/۳(۰/۰۰۰)*	۰/۶۴۰(۰/۸۸)	۰/۹۹
1b)-P	۱۲۱/۳۸(۰/۰۰۰)*	۲/۲۰۴(۰/۰۸)	۱۰۱/۸۱(۰/۰۰۸)*	۴/۸۲۲(۰/۱۸۷)	۵/۴۶(۰/۰۷۱)*	۳/۳۶(۰/۲۴)	۰/۹۳
1c)-GDP	۱/۸۱(۰/۴۹)	۱۶/۷۷(۰/۰۲۱)*	۱۰/۶۶(۰/۰۲۲)*	۴۵/۴۸(۰/۰۰۰)*	۲۱۰/۳۳(۰/۰۰۰)*	۱/۱(۰/۵۵)	۰/۹۹
1e)-IP	۱/۰۶(۰/۷۱۳)	۸/۷۷(۰/۰۰۲)*	۱/۳۰۲(۰/۸۷)	۱۸/۴۲(۰/۰۰۱)*	۷/۰۹(۰/۰۳۱)*	۴/۰۶(۰/۰۸)*	۰/۹۸
1f)PP	۸/۷۳(۰/۰۰۱)*	۲۷/۴۳(۰/۰۰۰)*	۳/۰۱۹(۰/۳۹۳)	۵۵/۳۸(۰/۰۰۰)*	۹۲/۵۵(۰/۰۰۰)*	۴/۸۳(۰/۰۱۵)*	۰/۹۸
مدل تصحیح خطا							
معادله	ECT						R <sup>2</sup>
2a)	۵۴/۲۳(۰/۰۰۰)*						۰/۹۸
2b)	۴۴/۱۸(۰/۰۰۰)*						۰/۸۹
2c)	۴۳/۴۳(۰/۰۰۰)*						۰/۹۷
2e)	۲۰/۰۱۶(۰/۰۰۱)*						۰/۷۵
2f)	۲۲۸/۰۴(۰/۰۰۰)*						۰/۹۵

منبع: یافته‌های پژوهش \* معنی داری در سطح ۹۹ درصد

طبق جدول بالا، علیت دوسویه بین نرخ تورم و عرضه واقعی پول، شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی و عرضه واقعی پول، نرخ تورم و تولید ناخالص واقعی داخلی، نرخ تورم و شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی، شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی و تولید ناخالص واقعی داخلی، شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی و شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی وجود دارد، اما همان‌طور که مشاهده می‌شود، عرضه واقعی پول علت تولید ناخالص داخلی نمی‌باشد و برعکس.

آثار تغییر در سیاست پولی .....

همچنین براساس نتایج به دست آمده، از بین متغیرهای کلان وارد شده در سیستم، تنها GDP بر شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی (PP) اثر معنی‌دار ندارد و بقیه متغیرها اثر مثبت و معنی‌دار بر این متغیر دارند که این امر در بلندمدت نیز به وسیله معنی‌داری ضریب جمله تصحیح خطا تأیید می‌شود که اثرگذارترین متغیر بر این متغیر، شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی (IP) می‌باشد که ضریب آن برابر با ۵۵/۳۸ است.

## ۲. برآورد الگوهای خودتوضیح‌برداری در زیر سیستم دوم

در الگوی مورد نظر، سه ضابطه AIC و SBC و HQ در رتبه سه حداقل شدند، بنابراین وقفه بهینه برابر با سه است. همچنین طبق نتایج به دست آمده از آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه، فرضیه  $r=0$  در هر سه وضعیت رد شد. به همین ترتیب، فرضیه‌های وجود یک بردار همجمعی، دو بردار همجمعی و بیشتر آزمون شد. همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، براساس آزمون حداکثر مقدار ویژه، اولین بار فرضیه  $r \leq 2$  را در وضعیت الگوی سوم نمی‌توان رد کرد، زیرا مقدار آماره محاسبه شده (۱۵/۷۶) از مقدار بحرانی ۹۹ درصد (۱۸/۶۳) کوچکتر است. در آزمون اثر نیز فرضیه  $r \leq 3$  را در وضعیت الگوی سوم نمی‌توان رد کرد، زیرا آماره محاسبه شده (۱۶/۵۸) کوچکتر از مقدار بحرانی در سطح اطمینان ۹۹ درصد (۲۰/۰۴) می‌باشد. بنابراین هم طبق آزمون حداکثر مقدار ویژه و هم طبق آزمون اثر، الگوی سوم را به عنوان بهترین وضعیت و مناسبترین حالت جهت برآورد روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت می‌توان انتخاب کرد.

جدول ۴. آزمون رتبه ماتریس و تشخیص وجود عرض از مبدأ و روند در مدل در زیر سیستم

## دوم

$H_0$		$H_1$		الگوی دوم		الگوی سوم		الگوی چهارم	
		آماره t	مقادیر بحرانی	آماره t	مقادیر بحرانی	آماره t	مقادیر بحرانی	آماره t	مقادیر بحرانی
$\lambda_{max}$ :									
non	$r = 0$	۳۰۲	۳۹/۷۹	۲۹۹/۱	۳۸/۷۷	۳۰۱/۹۵	۴۲/۳۶		
$r = 0$	$r = 1$	۱۲۱/۶۳	۳۳/۲۴	۱۱۴/۹۷	۳۲/۲۴	۱۴۴/۳۳	۳۶/۶۵		
$r \leq 1$	$r = 2$	۷۲/۳۸	۲۶/۸۱	۶۵/۷۴	۲۵/۵۲	۸۵/۶۴	۳۰/۳۴		
$r \leq 2$	$r = 3$	۳۴/۲	۲۰/۲	۱۵/۷۶	۱۸/۶۳	۴۶/۹۷	۲۳/۶۵		
$r \leq 3$	$r = 4$	۱/۱۹	۱۲/۹۷	۰/۸۲	۶/۶۵	۷/۴۴	۱۶/۲۶		
$\lambda_{max}$ :									
non	$r = 0$	۵۳۱/۴	۸۴/۴۵	۴۹۶/۳۸	۷۶/۰۷	۵۸۶/۳۳	۹۶/۵۸		
$r \leq 1$	$r \geq 1$	۲۲۹/۴۱	۶۰/۱۶	۱۹۷/۲۸	۵۴/۴۶	۲۸۴/۳۸	۷۰/۰۵		
$r \leq 2$	$r \geq 2$	۱۰۷/۷۷	۴۱/۰۷	۸۲/۳۱	۳۵/۶۵	۱۴۰/۰۵	۴۸/۴۵		
$r \leq 3$	$r \geq 3$	۳۵/۳۹	۲۴/۶	۱۶/۵۸	۲۰/۰۴	۵۴/۴۱	۳۰/۴۵		
$r \leq 4$	$r \geq 4$	۱/۱۹	۱۲/۹۷	۰/۸۱	۶/۶۵	۷/۴۴	۱۶/۲۶		

منبع: یافته‌های پژوهش

در بلندمدت، شاخص قیمت عمده‌فروشی نهاده‌های کشاورزی از شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی و نرخ مبادله واقعی متأثر می‌شود. همچنین در بلندمدت، صادرات بخش کشاورزی با شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی رابطه مثبت و معنی‌دار دارد اما با نرخ مبادله واقعی رابطه مثبت و معنی‌دار ندارد (رابطه منفی دارد). این امر

آثار تغییر در سیاست پولی .....

نشان می‌دهد که افزایش نرخ مبادله واقعی منجر به کاهش صادرات بخش کشاورزی می‌گردد. همچنین عرضه محصولات کشاورزی (AP) رابطه منفی با نرخ واقعی مبادله و رابطه مثبت با شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی دارد اما هیچ یک از ضرایب معنی‌دار نشده‌اند (جدول ۵).

جدول ۵. نتایج برآورد بردارهای همجمعی بلندمدت

بردار همجمعی ۳	بردار همجمعی ۲	بردار همجمعی ۱	
.	.	۱	شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی (IP)
(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	
.	۱	.	صادرات واقعی بخش کشاورزی (AX)
(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	
۱	.	.	عرضه واقعی کشاورزی (AP)
(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	
۰/۵۷۵	۰/۱۵۰	-۳/۴۰۱	نرخ مبادله واقعی (ER)
(۱/۳۵۴)	(۰/۰۷۳)	(۳/۵۴)	
-۰/۲۸۹	-۰/۱۱۲	۰/۴۸۸	شاخص قیمت محصولات کشاورزی (PP)
(۰/۴۳۳)	(۰/۰۴۵)	(۱/۱۰۶)	
		-۵۲۳/۹۷	LL

منبع: یافته‌های پژوهش تذکر: اعداد داخل پرانتز خطای معیار هستند.

در جدول ۶ نتایج برآورد معادلات تصحیح خطا آورده شده است. قسمت اول جدول ۶ مربوط به آزمون علیت گرنجر می‌باشد. تخمین مدل به صورت VAR غیر مقید است و آزمون والد برای تعیین ارتباط بین متغیرهای سیستم صورت گرفت.

جدول ۶. نتایج تخمین مدل VAR و VEC برای سیستم ER، AP، AX، PP، IP

آزمون علیت گرنجر							
معادله	IP	PP	AX	AP	ER	R, RCO	R <sup>2</sup>
1a)-IP	۴۴/۳۲(۰/۰۰)*	۶۲/۷۴(۰/۰۰)*	۱۱/۶۶(۰/۰۰۴)*	۲۵/۲۳(۰/۰۰)*	۱۹/۷۷(۰/۰۰۱)*	۱/۴۰۱(۰/۸۲)	۰/۹۹
1b)-PP	۷۷۶/۵۵(۰/۰۰)*	۳۸۸/۰۹(۰/۰۰)*	۷/۰۹(۰/۰۰۹)*	۴/۸۲۸(۰/۲۰۵)	۰/۸۹(۰/۲۸۴)	۱/۸(۰/۵۹)	۰/۹۹
1c)-AX	۶/۳(۰/۱۸)	۱۸۶/۸۶(۰/۰۰)*	۵/۷۲(۰/۳۳۱)	۷/۱۰۶(۰/۲۳۲)	۵/۱۰(۰/۳۹۰)	۴/۱(۰/۳۴۱)	۰/۹۹
1e)-AP	۳۸/۹۹(۰/۰۰)*	۷۸۲/۱۰(۰/۰۰)*	۲۷/۳۷(۰/۰۱۰)*	۶۰/۲۷۸(۰/۰۱۰)*	۱۴/۰۸(۰/۰۰۱)*	۷/۷(۰/۰۰)*	۰/۹۸
1f)-ER	۵/۷۶(۰/۲۰۷)	۸۳/۸۸(۰/۰۰)*	۴/۶۷(۰/۲۳۷)	۹/۰۵(۰/۰۰۴)*	۴/۶۰۹(۰/۳۳)	۵/۰۹(۰/۲۲)	۰/۹۷
مدل تصحیح خطا							
معادله	ECT					R <sup>2</sup>	
2a)	۶۹/۳۲(۰/۰۰)*					۰/۸۸	
2b)	۷۰/۰۰۶(۰/۰۰)*					۰/۹۹	
2c)	۳/۰۳۹(۰/۵۵۶)					۰/۹۶	
2e)	۴/۱۳۹(۰/۲۷۶)					۰/۹۹	
2f)	۲/۳۰۱(۰/۵۹۵)					۰/۹۱	

منبع: یافته‌های پژوهش \* معنی داری در سطح ۹۹ درصد

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، تمام متغیرهای وارد شده در سیستم، به جز نرخ بهره و شاخص آزادی تجاری، اثر معنی دار بر شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی دارند که با توجه به معنی دار شدن ECT، این اثر در بلندمدت هم پایدار می‌باشد. متغیر اثرگذار بر شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی تنها شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی می‌باشد که ECT نیز تأیید می‌کند که این اثر در بلندمدت هم برقرار می‌باشد. هر چند تنها متغیر اثرگذار بر صادرات بخش کشاورزی شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی می‌باشد، اما ECT آن معنی دار نشده است. همچنین تمامی متغیرهای وارد شده در سیستم اثر معنی دار بر عرضه واقعی کشاورزی دارند.

آثار تغییر در سیاست پولی .....

### ۳. برآورد الگوهای خود توضیح برداری در کل سیستم

در این الگو، سه ضابطه AIC و SBC و HQ در رتبه سه حداقل می‌شوند، بنابراین، وقفهٔ بهینه برابر با سه می‌باشد؛ ولی به دلیل اینکه متغیرهای وارد شده در سیستم زیاد می‌باشند و این امر منجر به کاهش درجه آزادی می‌گردد، از وقفه دو در این سیستم استفاده شد. براساس آزمون حداکثر مقدار ویژه، اولین بار فرضیه  $r \leq 4$  را در وضعیت الگوی چهارم نمی‌توان رد کرد، زیرا مقدار آماره محاسبه شده (۲۹/۵۸) از مقدار بحرانی ۹۹ درصد (۳۰/۳۴) کوچکتر است؛ بنابراین، تعداد بردار همجمعی در کل سیستم برابر با پنج می‌باشد.

### جدول ۷. آزمون رتبه ماتریس و تشخیص وجود عرض از مبدأ و روند در مدل در کل سیستم

$H_0$		$H_1$		الگوی دوم		الگوی سوم		الگوی چهارم	
		آماره t	مقادیر بحرانی	آماره t	مقادیر بحرانی	آماره t	مقادیر بحرانی	آماره t	مقادیر بحرانی
$\lambda_{max}$ :									
non	$r = 0$	۱۸۶/۷۹	۵۷/۹۵	۱۸۴/۱۳	۵۷/۶۹	۳۳۴/۳۶	۶۲/۴۶		
$r = 0$	$r = 1$	۱۶۱/۰۹	۵۱/۹۱	۱۵۴/۸۵	۵۱/۵۷	۱۵۴/۹	۵۴/۷۱		
$r \leq 1$	$r = 2$	۱۲۰/۹۸	۴۶/۸۲	۱۱۹/۲۹	۴۵/۱	۱۲۰/۱۸	۴۹/۵۱		
$r \leq 2$	$r = 3$	۹۴/۱۹	۳۹/۷۹	۹۳/۹۴	۳۸/۷۷	۹۵/۰۴	۴۲/۳۶		
$r \leq 3$	$r = 4$	۶۴/۱۸	۳۳/۲۴	۶۳/۸۷	۳۲/۲۴	۸۴/۳۸	۳۶/۶۵		
$r \leq 4$	$r = 5$	۲۷/۱	۲۶/۸۱	۲۵/۵۳	۲۵/۵۲	۲۹/۵۸	۳۰/۳۴		
$r \leq 5$	$r = 6$	۱۷/۶۴	۲۰/۲	۱۳/۱۴	۱۸/۶۳	۱۹/۸۸	۲۳/۶۵		
$r \leq 6$	$r = 7$	۵/۵۶	۱۲/۹۷	۳/۱۳	۶/۶۵	۸/۳۵	۱۶/۲۶		
$\lambda_{trace}$ :									
non	$r = 0$	۶۷۷/۵۴	۱۷۷/۲	۶۵۷/۸۸	۱۶۸/۳۶	۸۴۶/۶۸	۱۹۶/۰۸		
$r \leq 1$	$r \geq 1$	۴۹۰/۷۵	۱۴۳/۰۹	۴۷۳/۷۵	۱۳۳/۵۷	۵۱۲/۳۱	۱۵۸/۴۹		
$r \leq 2$	$r \geq 2$	۳۲۹/۶۶	۱۱۱/۰۱	۳۱۸/۹	۱۰۳/۱۸	۳۵۷/۴۱	۱۲۴/۷۵		
$r \leq 3$	$r \geq 3$	۲۰۸/۶۸	۸۴/۴۵	۱۹۹/۶۱	۷۶/۰۷	۲۳۷/۲۴	۹۶/۵۸		
$r \leq 4$	$r \geq 4$	۱۱۴/۴۹	۶۰/۱۶	۱۰۵/۶۸	۵۴/۴۶	۱۴۲/۱۹	۷۰/۰۵		
$r \leq 4$	$r = 5$	۵۰/۳۱	۴۱/۰۷	۴۱/۸	۳۵/۶۵	۵۷/۸۱	۴۸/۴۵		
$r \leq 5$	$r = 6$	۲۳/۲	۲۴/۶	۱۶/۲۸	۲۰/۰۴	۲۸/۲۳	۳۰/۴۵		
$r \leq 6$	$r = 7$	۵/۵۶	۱۲/۹۷	۳/۱۳	۶/۶۵	۸/۳۵	۱۶/۲۶		

منبع: یافته‌های پژوهش

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم، شماره ۸۰

نتایج برآورد الگوی بلندمدت در جدول ۸ آورده شده است. بردار اول نشان می‌دهد که شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی با نرخ واقعی ارزش رابطه مثبت و معنی‌دار دارد و با شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی و نرخ تورم رابطه منفی دارد، اما ضرایب از نظر آماری معنی‌دار نشده‌اند. همچنین تولید ناخالص واقعی داخلی با نرخ واقعی ارزش رابطه مثبت و معنی‌دار و با شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی و نرخ تورم رابطه منفی و معنی‌دار دارد.

جدول ۸. نتایج برآورد بردارهای همجمعی بلندمدت

	بردار همجمعی ۱	بردار همجمعی ۲	بردار همجمعی ۳	بردار همجمعی ۴	بردار همجمعی ۵
IP	۱	۰	۰	۰	۰
	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)
GDP	۰	۱	۰	۰	۰
	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)
RM	۰	۰	۱	۰	۰
	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)
AP	۰	۰	۰	۱	۰
	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)
AX	۰	۰	۰	۰	۱
	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)	(NONE*)
ER	-۵۲/۸۷	-۲۶۰/۴۳	-۵۸/۲۴	-۲۶/۸۷	-۰/۳۹
	(۴۳/۲۲)	(۱۸۷/۰۵)	(۴۵/۲۴)	(۱۷/۳۸)	(۰/۶۴)
PP	۴/۷۲	۲۳/۹۷	۵/۸۶	۴/۳۱	-۰/۰۷۸
	(۵/۳)	(۱۹/۰۹)	(۳/۸۲)	(۱/۹۸)	(۰/۰۳۶)



آثار تغییر در سیاست پولی .....

ادامه جدول ۸

۰/۲۹۹	۱۳/۲۶	۲۱/۴۳	۱۱۶/۱۴	۱۸/۰۸	P
(۰/۱۱۸)	(۷/۶)	(۱۵/۰۷)	(۸۹/۲۳)	(۲۰/۱)	
-۰/۲۱۰	-۲۱/۵۳	-۵۲/۷	-۲۱۹	-۲۷/۳۵	T
(۰/۳۴۴)	(۱۵/۰۷)	(۲۵/۷۳)	(۱۴۸/۸۷)	(۳۳/۸)	
LL=-۷۹۷/۳۰					

منبع: یافته‌های پژوهش

طبق بردار سوم، عرضه واقعی پول رابطه مثبت و معنی‌دار با نرخ مبادله واقعی دارد و با شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی و نرخ تورم دارای رابطه منفی و معنی‌دار است.

همچنین عرضه محصولات کشاورزی ارتباط مثبت و معنی‌دار با نرخ مبادله واقعی و ارتباط منفی و معنی‌دار با شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی و نرخ تورم دارد. با توجه به بردار ۵ مشاهده می‌شود که صادرات کشاورزی ارتباط مثبت و معنی‌دار با نرخ مبادله واقعی و شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی و رابطه منفی با نرخ تورم دارد.

نتایج برآورد الگو در جدول ۹ نشان می‌دهد که متغیرهای عرضه واقعی پول، عرضه کشاورزی، نرخ بهره و شاخص آزادسازی تجاری بر شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی اثر معنی‌دار دارند، اما این اثر در بلندمدت برقرار نمی‌باشد، چون ECT معنی‌دار نشده است. لذا این نتیجه حاصل می‌گردد که متغیرهای کلان اقتصادی (عرضه واقعی پول، نرخ بهره و شاخص آزادی تجاری) بر این متغیر اثر معنی‌دار دارند.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم، شماره ۸۰

جدول ۹. نتایج تخمین مدل VAR و VEC برای سیستم AX، AP، ER، RM، GDP، P، PP، IP

آزمون علیت گرنجر										
معادله	IP	PP	P	GDP	RM	ER	AP	AX	R <sub>RCO</sub>	R <sup>2</sup>
1a)-IP	۴/۷۶(۰/۰۶)*	۰/۶۸۷(۰/۷۴)	۰/۲۳۳(۰/۸۸۲)	۳/۷۸ (۰/۷۶)	۱۰/۳۶(۰/۱۲)*	۰/۲۱۹(۰/۸۷)	۱۴/۴۲(۰/۰۰)*	۴/۵۳(۰/۱۳)	۵/۸(۰/۰۸)*	۰/۹۷
1b)-PP	۱۳/۵(۰/۰۰)*	۱۱/۰۸(۰/۰۰)*	۱/۸۷(۰/۳۷۳)	۵/۵۵(۰/۰۱۱)*	۱۳/۶۳(۰/۰۰)*	۱۰/۴۰۸(۰/۰۰)*	۱۳/۳۳(۰/۰۰)*	۳/۸۴(۰/۱۹)	۱۶/۱(۰/۰۰)*	۰/۹۹
1c)-P	۱۲/۳۷(۰/۰۰)*	۱۰/۳۴(۰/۰۰)*	۳/۰۸۲(۰/۵۳)	۰/۷۹(۰/۷۱)	۰/۵۴۸(۰/۸)	۰/۷۱۷(۰/۸۲۵)	۲/۴۴(۰/۴۷)	۲/۳۴(۰/۳۳)	۱/۵(۰/۳۵)	۰/۸۷
1d)-GDP	۱۹/۶۶(۰/۰۰)*	۲۳۳/۰۷(۰/۰۰)*	۰/۲۶۶(۰/۸۷)	۲/۶۱(۰/۵۱۵)	۳/۸۸(۰/۲۶۱)	۱۲/۵۰۵(۰/۰۰)*	۳/۰۷(۰/۲۷)	۱۲/۶۶(۰/۰۰)*	۱۳/۲(۰/۰۰)*	۰/۹۹
1e)-RM	۲۷/۷۶(۰/۰۰)*	۲۵۷/۱(۰/۰۰)*	۰/۱۵۹(۰/۷۸)	۴/۰۸(۰/۰۰۷)*	۱۱/۱۷(۰/۰۰)*	۱۶/۳۵(۰/۰۰)*	۳/۵۲(۰/۲۱۴)	۱۸/۵۲(۰/۰۰)*	۸/۴(۰/۰۰)*	۰/۹۹
1f)-ER	۲/۹۹(۰/۲۴)	۸۹۹/۰۹(۰/۰۰)*	۵/۰۹(۰/۰۶)	۱۶/۴۹(۰/۰۰)*	۴/۷۷(۰/۱)	۷/۳۴(۰/۰۴)*	۳/۷۹(۰/۱۹۹)	۵/۷۳(۰/۱۲۲)	۳/۷(۰/۲۲)	۰/۹۸
1g)-AP	۱۵/۵۱(۰/۰۰)*	۲۷۴/۵(۰/۰۰)*	۳/۶۲(۰/۳۷)	۸/۱۵۱(۰/۰۰۳)*	۵/۶۶(۰/۰۱۶)*	۱۷/۰۱(۰/۰۰)*	۴/۵۹(۰/۲۵)	۱۹/۰۳(۰/۰۰)*	۱۱/۲(۰/۰۰)*	۰/۹۹
1h)-AX	۹/۳۲(۰/۰۲)*	۱۵۷/۱(۰/۰۰)*	۹/۱۲(۰/۰۰۱)*	۱۱/۱۳(۰/۰۰)*	۶/۹۱(۰/۰۰۵)*	۹/۰۸(۰/۰۰۱)*	۶/۹۹(۰/۰۱۴)*	۲/۹۷(۰/۶۴)	۳/۷۱(۰/۱۴)	۰/۹۹
مدل تصحیح خطا										
معادله	ECT								R <sup>2</sup>	
2a)	۲/۸۸(۰/۶۱)								۰/۴۹	
2b)	۱۴۳/۰۳(۰/۰۰)*								۰/۹۷	
2c)	۲۱/۴۵(۰/۰۰)*								۰/۷۳	
2d)	۳۵۷/۱۱(۰/۰۰)*								۰/۹۷	
2e)	۵۳۴/۷(۰/۰۰)*								۰/۹۸	
2f)	۲۳۳/۰۲(۰/۰۰)*								۰/۹۴	
2g)	۵۷۳/۱۱(۰/۰۰)*								۰/۹۹	

منبع: یافته‌های پژوهش

آثار تغییر در سیاست پولی .....

بنابراین، رابطه علیت دوسویه بین شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی با عرضه واقعی پول و عرضه واقعی کشاورزی وجود دارد. همین مسئله بین تولید ناخالص داخلی واقعی و شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی وجود دارد. از بین متغیرهای بخش کشاورزی وارد شده در الگو، تنها شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی، شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی، عرضه و صادرات واقعی این بخش متأثر از عرضه واقعی پول می‌باشند. همچنین نرخ مبادله بر تمامی متغیرهای بخش کشاورزی به جز شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی، اثرگذار است و علت تغییرات این متغیرها می‌باشد.

تمام متغیرهای وارد شده در سیستم، به جز نرخ تورم و صادرات بخش کشاورزی، اثر معنی‌دار روی شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی دارند که این امر در بلندمدت نیز تأیید می‌گردد. عوامل تأثیرگذار بر عرضه کشاورزی، شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی، شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی، تولید ناخالص داخلی واقعی، عرضه واقعی پول، نرخ واقعی ارز، نرخ بهره و شاخص آزادی تجاری می‌باشند. تمام متغیرهای کلان وارد شده در سیستم بر روی عرضه کشاورزی اثرگذارند که این امر در سیاست‌گذاریها باید مورد توجه قرار گیرد. با مشاهده ECT این نتیجه حاصل می‌گردد که روابط موجود در کوتاه‌مدت در بلندمدت نیز وجود دارند. همچنین شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی، شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی، نرخ تورم، تولید ناخالص داخلی واقعی، عرضه واقعی پول و عرضه کشاورزی بر صادرات کشاورزی تأثیرگذارند و این اثرپذیری در بلندمدت نیز برقرار می‌باشد.

بعد از اطمینان از وجود رابطه بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرهای موجود در سیستم، به منظور تفسیر بهتر نتایج، از تجزیه واریانس و توابع واکنش ضربه‌ای استفاده شد که نتایج آنها در ادامه گزارش شده است.

## ۴. تجزیه واریانس

برای یک دوره پنجساله، واریانس متغیرهای بخش کشاورزی به اجزای شوک آنها تجزیه گردید که نتایج آن در جدول ۱۰ گزارش شده است. در کوتاهمدت (سال اول) تأثیرگذارترین عامل بر شاخص قیمت عمدهفروشی محصولات کشاورزی، عرضه واقعی پول می‌باشد و بنابراین، تغییرات عرضه واقعی پول در کوتاهمدت تأثیر بسزایی در قیمت محصولات کشاورزی خواهد گذاشت؛ اما در بلندمدت تولید ناخالص داخلی واقعی نقش بسزایی دارد به طوری که در سال پنجم حدود ۴۱/۶ درصد تغییرات این متغیر توسط GDP توضیح داده می‌شود. شاخص قیمت عمدهفروشی محصولات کشاورزی، تولید ناخالص داخلی واقعی و نرخ تورم نقش قابل توجهی در نوسانات شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی دارند.

جدول ۱۰. نتایج تجزیه واریانس

تجزیه واریانس متغیر شاخص قیمت عمدهفروشی محصولات کشاورزی به اجزای شوک									
دوره	ER	AP	AX	IP	PP	GDP	P	RM	SE
۱	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۲۳/۸	۲۹/۳	۳/۹	۴۲/۹	۴/۲۵
۲	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۱	۵/۶	۳۴/۷	۳۶/۸	۱/۲	۲۱/۵	۷/۷
۳	۰/۱۶	۰/۰۴	۱/۳	۳۴/۵	۵۱/۶	۶/۶	۱/۲	۴/۵	۱۹/۹
۴	۰/۱۷	۰/۰۲	۱/۱	۱۸/۸	۳۲/۵	۲۷/۴	۸/۴	۱۱/۶	۲۷/۱
۵	۰/۱۷	۰/۱۱	۰/۷	۱۳/۸	۲۱/۲۷	۴۱/۶	۱۳/۹	۷/۹	۳۳/۲
تجزیه واریانس متغیر شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی به اجزای شوک									
دوره	ER	AP	AX	IP	PP	GDP	P	RM	SE
۱	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۴۰/۸	۵۵۷	۰/۰	۰/۱۱	۲/۱	۱۰۷/۴
۲	۰/۵	۰/۰۳	۱/۹	۲۲/۱	۲۴/۶	۲۷/۱	۱۷/۷	۵/۹	۱۵۰/۰
۳	۰/۳	۰/۰۳	۱/۴	۱۴/۳	۱۹/۱	۲۳/۱	۱۶/۹	۲۴/۷	۱۹۵/۶
۴	۰/۹	۰/۰۶	۰/۸	۱۶/۱۱	۲۵/۸	۲۹/۵	۱۱/۷	۱۵	۲۲۸/۱
۵	۱/۳	۰/۰۵	۱/۰۱	۱۳/۴	۲۳/۸	۳۴/۶	۱۲/۶	۱۳/۲	۷۰/۲

آثار تغییر در سیاست پولی .....

ادامه جدول ۱۰

تجزیه واریانس متغیر صادرات واقعی بخش کشاورزی به اجزای شوک									
SE	RM	P	GDP	PP	IP	AX	AP	ER	دوره
۱/۰۴	۶۹/۵	۱۲/۴	۶/۹	۰/۲	۰/۵	۱۰/۴	۰/۰	۰/۰	۱
۲/۳	۷۶/۵	۱۰/۹	۱/۸	۳/۱	۳/۸	۳/۵	۰/۰۶	۰/۳	۲
۲/۷	۷۱	۱۸/۱	۱/۵	۲/۴	۲/۸	۳/۹	۰/۰۷	۰/۲	۳
۴/۵	۸۸/۴	۶/۷	۰/۸	۱/۱	۱/۲	۱/۶	۰/۰۴	۰/۰۸	۴
۵/۸	۹۰/۹	۵/۴	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۱/۲	۰/۰۶	۰/۳	۵
تجزیه واریانس عرضه واقعی کشاورزی به اجزای شوک									
SE	RM	P	GDP	PP	IP	AX	AP	ER	دوره
۶/۸	۹۴/۸	۳/۷	۰/۲	۰/۰۸	۰/۰۳	۰/۹	۰/۳	۰/۰	۱
۱۲/۳	۷۲/۸	۱/۲	۰/۰۱	۱۰/۹	۹/۹	۳/۶	۰/۱	۱/۲	۲
۱۳/۳	۶۴/۹	۳/۰	۵/۶	۹/۹	۱۱/۹	۳/۲	۰/۱	۱/۳	۳
۱۵/۱	۶۳/۸	۳/۴	۱۱/۲	۷/۷	۱۰/۰۷	۲/۴	۰/۲	۱/۱	۴
۲۶/۸	۲۰/۳	۱/۵	۳/۹	۳۸/۹	۳۴/۳	۰/۸	۰/۰۶	۰/۴	۵

منبع: یافته‌های تحقیق

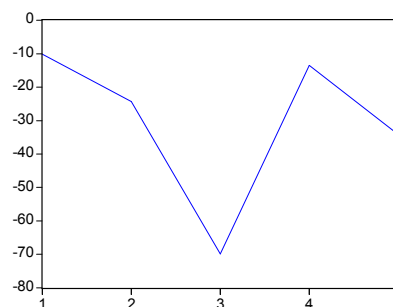
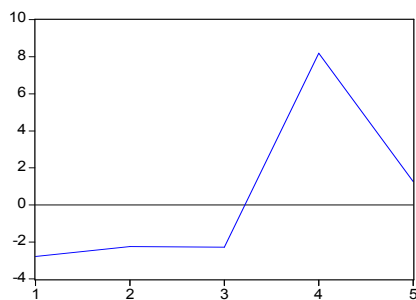
صادرات واقعی این بخش متأثر از عرضه واقعی پول می‌باشد به طوری که در سال اول و پنجم به ترتیب حدود ۶۹/۵ و ۹۰/۹ درصد تغییرات این متغیر توسط عرضه واقعی پول توضیح داده شده که در طول دوره ۵ ساله از یک روند افزایش برخوردار بوده است. همچنین بخش قابل توجهی از نوسانات عرضه واقعی محصولات کشاورزی توسط عرضه واقعی پول و شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی توضیح داده شده است. از آنجا که کشاورزان به تغییرات قیمت محصولات کشاورزی در بلندمدت واکنش نشان می‌دهند، در سال اول تنها ۰/۰۸ تغییرات عرضه واقعی کشاورزی توسط قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی توضیح داده می‌شود، اما با گذشت زمان و در سال پنجم، این عدد به ۳۸/۸۶ درصد می‌رسد؛ ولی در کوتاه‌مدت این متغیر بیشتر متأثر از تغییرات عرضه واقعی پول می‌باشد.

### ۵. توابع واکنش ضربه‌ای

در این قسمت واکنشهای ضربه‌ای برآورد شده از متغیرهای کشاورزی به شوک وارد بر متغیرهای کلان اقتصادی موجود در سیستم بررسی می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که اعمال سیاستهای پولی انبساطی، اثر مثبتی بر قیمت محصولات کشاورزی و صادرات واقعی بخش کشاورزی دارد، اگرچه این اثر با نوساناتی همراه است. از این رو افزایش دستیابی به اعتبارات، رشد اقتصادی و رشد صادرات کشاورزی را تحریک می‌کند.

همچنین اعمال شوک مثبت بر تولید ناخالص داخلی موجب واکنش مثبت از طرف عرضه واقعی پول، شاخص قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی و عرضه کشاورزی است. شوک مثبت در نرخ مبادله واقعی واکنش ناچیزی در صادرات کشاورزی است. که شاید دلیل آن دخالت بیش از حد دولت در بخش کشاورزی باشد که منجر به خنثی شدن اثرگذاری نرخ ارز بر صادرات بخش کشاورزی می‌شود. همچنین اثر این شوک بر سایر متغیرها ناچیز و بی‌اهمیت می‌باشد.

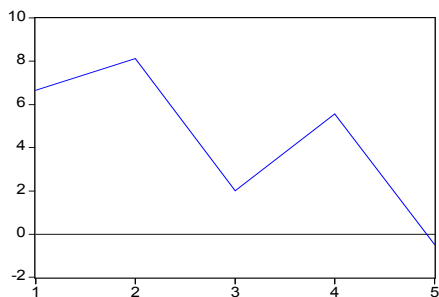
#### نمودار ۱. واکنش متغیرهای بخش کشاورزی به اعمال شوک بر عرضه واقعی پول



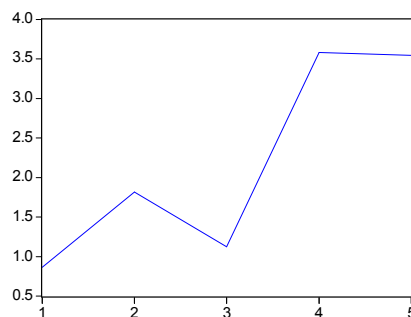
۱. واکنش قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی

۲. واکنش قیمت نهاده‌های کشاورزی

آثار تغییر در سیاست پولی .....



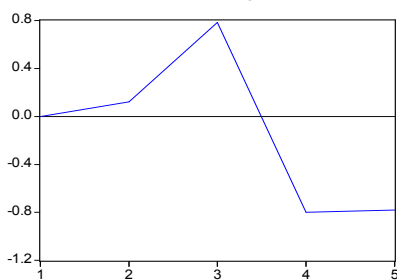
۳. واکنش عرضه واقعی کشاورزی



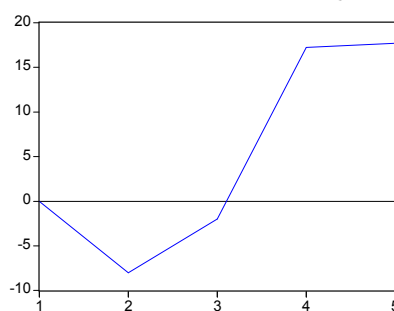
۴. واکنش صادرات واقعی کشاورزی

در نمودار ۲ واکنش قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی، قیمت نهاده‌های کشاورزی، عرضه و صادرات واقعی بخش کشاورزی به اعمال شوک بر نرخ مبادله نشان داده شده است. شوک وارد بر نرخ مبادله منجر به ایجاد نوسانات در قیمت محصولات کشاورزی، قیمت نهاده‌های کشاورزی، صادرات و عرضه واقعی این بخش می‌گردد که در کوتاه‌مدت اثر مثبتی بر قیمت محصولات کشاورزی دارد، اما دارای اثر منفی بر سایر متغیرهاست.

نمودار ۲. واکنش متغیرهای بخش کشاورزی به اعمال شوک بر نرخ مبادله

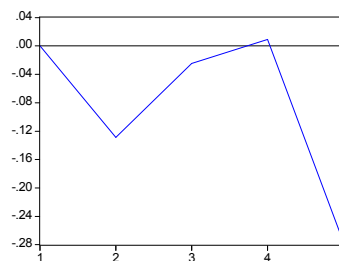
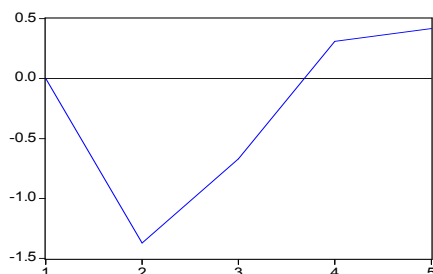


۱. واکنش قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی



۲. واکنش قیمت نهاده‌های کشاورزی

### اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم، شماره ۸۰



۳. واکنش عرضه واقعی کشاورزی      ۴. واکنش صادرات واقعی کشاورزی

بنابراین، با توجه به نتایج به دست آمده از توابع واکنش ضربه‌ای، نتیجه‌گیری می‌شود که شوک وارد بر عرضه واقعی پول و نرخ مبادله منجر به ایجاد واکنش در متغیرهای بخش کشاورزی می‌شود. بنابراین به منظور کنترل افزایش قیمت نهاده‌های کشاورزی و محصولات کشاورزی تنها نباید بر سیاستهای پولی تکیه کرد بلکه در بلندمدت باید به سیاستهای ارزی نیز توجه نمود.

### نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در این مطالعه تأثیر بلندمدت سیاستهای کلان پولی، ارزی و تجاری متغیرهای بخش کشاورزی در دوره ۱۳۴۰-۸۷ و همچنین ساختار تعدیل کوتاه‌مدت و بلندمدت آن در اقتصاد ایران با استفاده از الگوی خود توضیح برداری (VAR) بررسی شد.

با توجه به نتایج به دست آمده در این مطالعه، تأثیر گذاری عرضه واقعی پول (به عنوان نماینده‌ای از سیاستهای پولی) بر متغیرهای بخش کشاورزی به ویژه قیمت نهاده‌ها و محصولات کشاورزی بسیار مشهود می‌باشد. نرخ مبادله (به عنوان نماینده‌ای از سیاستهای ارزی) نیز تا حدودی بر بخش کشاورزی اثرگذار می‌باشد ولی اثرگذاری آن کمتر از سیاستهای پولی است، اما به طور کلی با توجه به توابع واکنش ضربه‌ای، اثرگذاری این سیاستها بر بخش کشاورزی ناچیز می‌باشد که دلیل آن می‌تواند به تضاد داشتن این سیاستها با هدف دولت به منظور تأمین غذایی مربوطه باشد.



آثار تغییر در سیاست پولی .....

از این رو با توجه به نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر پیشنهاد می شود که به منظور کنترل تورم در بلندمدت، علاوه بر سیاستهای پولی، به سیاستهای ارزی نیز به عنوان یکی از عوامل اثرگذار بر بخش کشاورزی، توجه گردد. همچنین با توجه به منفی بودن اثر تکانه وارد بر نرخ مبادله بر صادرات بخش کشاورزی، لازم است در زمان اتخاذ سیاستهای ارزی، به آثار آنها بر صادرات بخش کشاورزی نیز توجه شود.

### منابع

۱. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی، سالهای مختلف.
۲. حاجیان، م. ه.، ص. خلیلیان و ا. س. دلیری (۱۳۸۶)، بررسی تأثیر سیاستهای پولی و مالی بر متغیرهای عمده بخش کشاورزی ایران، فصلنامه پژوهشهای اقتصادی، ۴: ۲۷-۴۷.
۳. رزاقی، الف. (۱۳۷۶)، آشنایی با اقتصاد ایران، تهران: نشر نی، چاپ دوم.
۴. غفاری پور، م. (۱۳۸۳)، بررسی اثر سیاستهای مالی دولت بر رشد اقتصادی، مجله برنامه و بودجه، شماره های ۵۴ و ۵۵.
۵. مجتهد، الف. و م. شریفی (۱۳۸۳)، بررسی تأثیر سیاستهای پولی و مالی بر رشد بخش کشاورزی ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۴۷: ۱-۲۷.
۶. نوفرستی، م. (۱ ۳۷۸)، ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی، تهران: انتشارات مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.
7. Batten, D.S. and M.T. Belongia (1986), Monetary policy, real exchange rates and U.S. agricultural export, *American Journal of Agricultural Economics*, 68:422-427.
8. Ben Kaabia, M. and J. M. Gil (2000), Estimation and inference in cointegrated demand systems: an application to Tunisian meat

consumption, *European Review of Agricultural Economics*, 28(3): 449-471.

9. Bessler, D.A. and R.A. Babula (1987), Forecasting wheat export: do exchange rate matter? *Journal of Business and Economic Statistics*, 5:397-406.

10. Chambers, R.G. (1984), Agricultural and financial market linterdependence in short run, *American Journal of Agricultural Economics*, 66: 12-24.

11. Chambers, R.G. and R.E. Just (1979), A critique of exchange rate treatment in agricultural trade models, *American Journal of Agricultural Economics*, 61: 249-257.

12. Denbaly, M. and D. Torgerson (1991), Macroeconomic determinants of relative wheat prices: integrating the short run and long run, *Journal of Agricultural Economics Research*, 44(2): 27-35.

13. Devadoss, S. and W.H. Meyers (1987), Relative prices and money: further results for the United States, *American Journal of Agricultural Economics*, 69: 838-842.

14. Dorfman, J.H. and W.D. Lastrapes (1996), The dynamic responses of crop and livestock prices to money-supply shock: a bayesian analysis using long-run identifying restrictions, *American Journal of Agricultural Economics*, 78: 530-441.

15. In, F. and Tt. Mount (1994), dynamic macroeconomic linkages to the agricultural sector, Athenaeum Press Ltd, Newcastle Upon Tyne.

16. Kaabia, M. B., J.M. Gil and H. Chebbi (2005), Macroeconomics and agriculture in Tunisia, Paper Prepared for Presentation at the XIth Congress of the EAAE.
17. Larue, B. and R.A. Babula (1994), Evolving dynamic relationships between the money supply and food-based prices in Canada and the United States, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 42: 159-176.
18. Longmire, J. and A. Morey (1983), strong dollar dampens demand for US farm exports, FAER Report n 123, USDA, Washington DC.
19. Schuh, G. E. (1974), The exchange rate and U.S. agriculture, *American Journal of Agricultural Economics*, 56:1-13.
20. Sims, C.A. (1996), Macroeconomics and methodology, *Journal of Economic Dynamics*, 8: 392-419.
21. Taylor, F. and J. Spriggs (1989), Effects of the monetary macroeconomy on Canadian agricultural price, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 22:278-289.
22. Threan, C.S, T.C. Hwang and D.W. Larson (1992), Linking of U.S. monetary policy and exchange rates to world soybean markets, *Agricultural Economic*, 6: 365-384.