

## تحلیل وجود تورم در کشاورزی با استفاده از تجزیه و تحلیل همجمعی

مرضیه ملک<sup>۱</sup>

منصور زیبایی<sup>۲</sup>

### چکیده:

بخش کشاورزی در کشورهای در حال توسعه از سوئی به لحاظ توانمندی‌ها و ظرفیت‌های قابل توجهی که در تأمین مواد غذایی مردم و نیز تهیه مواد اولیه برخی صنایع دارد، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که اقتصاد ایران نیز از این قاعده متثنی نیست. بخش کشاورزی به عنوان یکی از بخش‌های عمده اقتصادی کشور تحت تأثیر سیاستها و تصمیم‌گیری‌های کلان اقتصادی قرار می‌گیرد. در ایران یکی از مهمترین مشکلات اقتصادی طی چند دهه اخیر پدیده تورم بوده است. به این منظور در این مقاله سعی شده است که وجود تورم را در کشاورزی مورد بررسی قرار دهیم. جهت دستیابی به این هدف قیمت-های پرداختی و قیمت‌های دریافتی را مورد ارزیابی قرار می‌دهیم. با استفاده از سری داده‌ها ۱۳۴۹-۱۳۸۹ مربوط به بانک مرکزی و تست همجمعی یوهانسن<sup>۳</sup> این نتیجه گرفته شد که قیمت‌های دریافتی و پرداختی همجمع‌اند. ولی یک رابطه بلندمدت یک به یکی بین قیمت‌های دریافتی و پرداختی وجود ندارد، بنابراین تورم در سمت قیمت‌های پرداختی به نسبت بیشتر از قیمت‌های دریافتی وجود دارد که در این صورت بر کشاورزان فشار هزینه وارد است و برای رفع فشار هزینه در بخش کشاورزی نیاز به دخالت و نظارت دولت بر قیمت‌ها است.

**واژه‌های کلیدی:** تورم-کشاورزی-قیمت پرداختی-قیمت دریافتی-مدل یوهانسن.

**طبقه‌بندی JEL:** E31, Q18

۱. مربی دانشگاه جامع علمی کاربردی جهاد کشاورزی. نویسنده مسئول. malekmarzieh@yahoo.com

۲. دانشیار، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شیراز. zibaei@shirazu.ac.ir

3. Johansen

## ۱- مقدمه:

بخش کشاورزی در اقتصاد کشور به لحاظ دارا بودن قابلیت‌ها و ظرفیت‌های قابل توجه از اهمیت خاصی برخوردار است و به لحاظ نقشی که در تأمین مواد غذایی مردم و تهیه مواد اولیه برخی صنایع دارد، شایان توجه است (مقدسی و فرهادی، ۱۳۸۲). رشد تولیدات بخش کشاورزی متناسب با رشد جمعیت و افزایش تقاضا برای مواد غذایی، لازمه توسعه اقتصادی در کشورهای در حال توسعه است. بنابراین بایستی به این بخش و فشارهای وارده به آن توجه ویژه‌ای شود تا مقدمات توسعه کشور و توسعه کشاورزی و روستایی فراهم شود.

تورم در اقتصاد ایران از اواخر دهه ۴۰ به طور جدی پدیدار شد. فرآیند توسعه اقتصادی کشور با تکیه بر تزریق درآمدهای نفتی در قالب برنامه‌های مالی دولت موجب برهم زدن تعادل بین توان تولیدی و الگوی مصرفی کشور و نیز بروز عدم تعادل در تجارت خارجی شد و در نهایت وابستگی اقتصاد به درآمد تک محصولی نفت شده که این عوامل به همراه عملکرد ضعیف ساختار مالی و پولی کشور، باعث بروز و تشدید فشارهای تورمی در جامعه شده است (صحرائیان و زیبایی، ۱۳۸۳).

تورم یک پدیده اقتصادی و اجتماعی است و باید آن را در چهره جدید دنیای امروز یکی از جلوه‌های پیچیده و غامض اقتصاد در قرن حاضر دانست. تورم به عنوان یکی از پدیده‌های اقتصادی همواره باعث نگرانی دولتمردان و صاحب نظران اقتصادی است. تورم که خود معلول عوامل مختلف است موجب پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی متعددی همچون فقر، توزیع نابرابر درآمد و گسترش مفاسد مالی می‌گردد که هر کدام به نوبه خود هزینه‌های قابل توجهی را بر اقتصاد تحمیل می‌کند. به همین دلیل، در کلیه کشورها ثبات قیمت‌ها به عنوان هدف اصلی برنامه‌ای و سیاست‌گذاری اقتصادی در نظر گرفته می‌شود (دهدشتی و همکاران، ۱۳۹۱).

از سال ۱۹۷۰ اثر متغیرهای کلان بر روی کشاورزی توسط اقتصاددانان مورد بررسی قرار گرفته است. این توجه به این صورت بوده که تورم بیشتر در قیمت پرداختی کشاورزان ظاهر شده است تا در قیمت دریافتی آنها و این نتیجه حاصل شده که نسبت قیمت دریافتی به قیمت پرداختی کشاورزان کاهش یافته است. اگر قیمت پرداختی کشاورزان به نسبت بیشتر از قیمت دریافتی آنان افزایش یابد در نتیجه فشار هزینه وجود دارد (تیوتن و گریفین، ۱۹۷۶).

تورم به عنوان افزایش در سطح عمومی قیمت‌ها تعریف می‌شود. اگر قیمت پرداختی و دریافتی کشاورزان به طور متناسب با هم افزایش یابد، یعنی با یک نسبت، تورم کمترین اثر و حداقل اثر را برای درآمد مزرعه دارد. ممکن است که قیمت دریافتی و پرداختی در یک نسبت افزایش پیدا نکنند و با پدیده فشار هزینه مواجه باشیم.

اگر قیمت دریافتی و پرداختی با یکدیگر در بلندمدت حرکت کنند می‌توان از تجزیه و تحلیل همجمعی برای مشخص کردن اثر تورم استفاده کرد. موس<sup>۱</sup> (۱۹۹۲) همجمعی را به عنوان تمایل سری‌های زمانی که با یکدیگر در بلندمدت حرکت می‌کنند، تعریف می‌کند که حاکی از یک رابطه بلندمدت بین متغیرهاست. او به این نتیجه رسید که قیمت‌های پرداختی و دریافتی کشاورزان همجمع نیستند و حاکی از آن است که فشار هزینه در بلندمدت نمی‌تواند رد شود. مطابق با یافته‌های انگل و گرانجر<sup>۲</sup> (۱۹۸۷)، اگر قیمت پرداختی و دریافتی همجمع باشند، فشار هزینه در بلندمدت وجود نخواهد داشت.

## ۲- داده‌ها و روش تحقیق:

چندین روش برای آزمون همجمعی بین متغیرها وجود دارد. دو تکنیک مورد استفاده معمولی، روش یوهانسن و روش انگل گرانجر می‌باشد. روش انگل گرانجر به طور وسیعی در آزمون همجمعی در تک معادلات استفاده می‌شود. مطابق با نظریات هریس<sup>۳</sup> (۱۹۹۵)، هنگامی که بیش از دو متغیر وارد مدل شده باشد ممکن است که بیش از یک بردار همجمعی وجود داشته باشد. با استفاده از روش انگل گرانجر می‌توان نشان داده‌نگامی که دو متغیر وارد مدل شده باشد یک بردار همجمعی وجود دارد. روش یوهانسن یک مدل اتورگرسی چند متغیره است و برای تخمین رابطه همجمعی متعدد مورد استفاده قرار می‌گیرد. روش مدل یوهانسن یکی از روشهای بررسی و تعیین رابطه بلندمدت بین چند متغیر اقتصادی سری زمانی بوده است. در رگرسیون کاذب ممکن است رابطه بلندمدت معنی‌داری بین متغیرها وجود داشته باشد اما در صورتی که واقعاً این‌طور نباشد. بنابراین گام اول در روش یوهانسن، تعیین ایستایی متغیرها است. در این مقاله از آزمون ADF (Augmented Dickey - Fuller) و روش نه مرحله‌ای برای ایستایی متغیرها استفاده شده است (آزمون ADF توسط دیکی و فولر در سالهای ۱۹۷۹ و ۱۹۸۱ و همچنین توسط دیکی و سد در سال ۱۹۸۴ توسعه یافت).

هدف این مقاله بررسی رابطه بین قیمت‌های پرداختی و دریافتی کشاورزان با استفاده از تکنیک همجمعی است. برای جمع‌آوری داده‌ها از داده‌های گزارش شده توسط بانک مرکزی و فائوا استفاده شده است. داده‌های مورد استفاده، شاخص قیمت‌های پرداختی (PP) و شاخص قیمت‌های دریافتی (PR)، شاخص قیمتی مصرف‌کننده (PCEPI)، عرضه پول (MS) است که از بانک مرکزی گرفته شده است و

1. Moss  
2. Engle & Granger  
3. Harris

شاخص GDP Deflator از فائو گرفته شده است. دوره زمانی مورد مطالعه برای تحقیق بین سال‌های ۱۳۴۹ تا ۱۳۸۹ بوده و محدوده جغرافیایی مورد مطالعه نیز کشور ایران می‌باشد.

ارزش افزوده بخش کشاورزی به قیمت‌های جاری به عنوان شاخص قیمتی پرداختی و شاخص بهای عمده فروشی کالاهای زیر بخش کشاورزی به عنوان شاخص قیمتی دریافتی و شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی به عنوان شاخص قیمت‌مصرف‌کننده و پول نقد به عنوان عرضه پول در نظر گرفته شده است.

همانطور که گفته شد روش اقتصادسنجی به کار رفته در این مطالعه روش یوهانسن بوده و تجزیه و تحلیل‌ها با کمک بسته نرم افزاری Eviews برای تست ایستایی صورت گرفته است. یوهانسن دو روش برای تعیین مرتبه همجمعی پیشنهاد می‌کند: آزمون  $\lambda_{max}$  و آزمون trace. در این مقاله برای آزمون فرضیه صفر که دال بر وجود  $r$  بردار همجمعی است از آماره  $\lambda_{max}$  استفاده می‌کنیم:

$$\lambda_{max} = -T \log(1 - \lambda_{r+1}) \quad r=0,1,2,\dots,n-2,n-1 \quad (1)$$

$T$  بیانگر اندازه نمونه و  $\lambda_{r+1}$  بیانگر eigenvalue مطابق با بردارهای همجمعی  $r+1$  است. ما فرضیه صفر که  $r$  بردار همجمعی موجود است، در برابر فرضیه دیگر که  $r+1$  بردار همجمعی وجود دارد، را مورد آزمون قرار می‌دهیم. هنگامی که آماره  $\lambda_{max}$  کمتر از ارزش بحرانی شود، فرضیه صفر  $H_0: r$  را رد نمی‌کنیم. بعد از پیدا کردن تعداد بردارهای همجمعی، طول وقفه نیز بایستی تعیین گردد. برای تعیین طول وقفه از Schwarz Information Criteria (SIC) استفاده شده است. ابتدا مرتبه همجمعی و تعداد وقفه‌ها تخمین زده می‌شود و در گام بعدی در تجزیه و تحلیل همجمعی آزمون فروض انجام می‌شود. در Eviews، آزمون محدودیت‌های خطی بر روی فضای همجمعی به وسیله وارد کردن محدودیتها بر روی هر بردار  $\beta$  انجام و سپس آزمون برونزایی ضعیف بر روی  $\alpha$  انجام می‌شود.

### ۳- نتایج:

بسیاری از متغیرهای سری‌های زمانی اقتصادی که در عالم واقع با آنها سرکار داریم ناپایا هستند. بنابراین وقتی این متغیرها در الگویی مورد استفاده قرار می‌گیرند، لازم است ابتدا با انجام آزمون، مرتبه جمعی بودن متغیرها را مشخص کنیم. در اقتصادسنجی با فرض وجود متغیرهای پایا و در صورت عدم پایایی سبب می‌شود تا آزمون‌های  $t$  و  $F$  اعتبار لازم نداشته باشند (نوفروستی، ۱۳۷۹).

به همین سبب ایستایی داده‌های مورد مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون ایستایی متغیرها در جدول ۱ نشان داده شده است:

جدول ۱- آزمون ریشه واحد

دوره نمونه: ۱۹۷۰-۲۰۰۵؛ ۱۳۴۹-۱۳۸۴

متغیر	آزمون ریشه واحد در سطح مرتبه $\Delta^2$ ADF
شاخص قیمت دریافتی	-۷,۵۱۸۱۱۱
شاخص قیمت پرداختی	-۱۰,۷۴۴۷۹
عرضه پول	-۵,۳۷۸۱۷۹
شاخص قیمت مصرف‌کننده	-۶,۳۹۰۸۶۰
شاخص gdpdeflator	-۷,۵۸۷۹۸۴

سطح معنی داری: ۱٪

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول ۱ بیانگر ایستایی متغیرها در سطح ۲ است و تمامی متغیرها  $I(2)$  است، پس می‌توان رابطه همجمعی بین آنها را مورد بررسی قرار داد. در روش یوهانسن پس از بررسی ایستایی متغیرها باید تعداد رابطه‌ها را مشخص کرد. نتایج تعداد رابطه‌ها در جدول ۲ نشان داده شده است:

جدول ۲- نتایج تعداد رابطه‌های همجمعی

نتایج آماره $\lambda_{max}$		
مقادیر بحرانی	$H_0: r$	آزمون آماره $\lambda_{max}$
۳۳,۸۷۶۸۷	۰	۱۵۴,۴۵۹۶
۲۷,۵۸۴۳۴	۱	۹۹,۵۰۸۲۵
۲۱,۱۳۱۶۲	۲	۳۹,۸۶۴۶۱
۱۴,۲۶۴۶۰	۳	۲۹,۱۱۸۰۱
۳,۸۴۱۴۶۶	۴	۳,۹۸۶۶۱۳

I حداکثر بردار همجمعی

اگر آماره آزمون از مقادیر بحرانی کمتر باشد فرضیه صفر رد میشود.

منبع: یافته‌های تحقیق

مشاهده می‌شود که بر طبق آماره  $\lambda_{max}$  ۵ بردار همجمعی وجود دارد. در مدل یوهانسن پس از آنکه مشخص شد چند رابطه تعادلی بلندمدت و یا به عبارت دیگر چند بردار همجمعی وجود دارد، لازم است تعیین کنیم که آیا این بردارها منحصر به فرد هستند یا نه، و اگر هستند در ارتباط با روابط اقتصادی ساختاری بلندمدت چه مفهومی را بیان می‌کند. لازم به ذکر است که بردارهای همگرایی بدست آمده

به این روش صرفاً یکسری روابط آماری هستند که معیار انتخاب هر کدام از آنها تئوری‌ها و توجیحات اقتصادی می‌باشد. نتایج همجمعی در جداول ۳ و ۴ خلاصه می‌شود:

**جدول ۳- نتایج همجمعی**

آماره کای دو = ۶۴,۸۹۶۱۴	احتمال = ۰,۰۰۰۰۰
Beta	
PR	PP
MS	PCEPI
GDPDEFA	
۰۰,۰-۱۱	
Cointegration Restrictions: $B(1,1)=1, B(1,2)=-1, B(1,3)=0, B(1,4)=0, B(1,5)=0$	

منبع: یافته‌های تحقیق

**جدول ۴- نتایج همجمعی**

Cointegration Restrictions: $A(2,1)=0$	
آماره کای دو = ۰/۳۶۶۷۹۲	احتمال = ۰/۵۴۴۷۵۸

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج حاکی از آن است که به خاطر عدم وجود رابطه یک به یک بین قیمت‌های دریافتی و پرداختی در بلندمدت فشار هزینه وجود دارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که شاخص قیمت پرداختی متغیر برونزای ضعیف است و در نتیجه روی قیمت دریافتی اثری ندارد و دلیلی بر وجود فشار هزینه است. با توجه به نتایج، دریافت می‌شود که قیمت پرداختی و دریافتی در بلندمدت رابطه یک به یک ندارند و قیمت پرداختی روی قیمت دریافتی اثری ندارد پس فشار هزینه در کشاورزی وجود دارد.

#### ۴- نتیجه گیری و پیشنهادات:

برای استفاده از سری‌های زمانی که اغلب به منظور پیش‌بینی رفتار یک متغیر بر اساس مقادیر گذشته آن متغیر صورت می‌گیرد میبایست متغیرهای مورد بررسی پایا باشند چرا که در صورت ناپایا بودن متغیرها ممکن است با رگرسیون کاذب مواجه شده و به نتیجه گیری‌های غلطی دست یافت. در این مطالعه با استفاده از نرم افزار Eviews ایستایی متغیرها مورد آزمون قرار گرفت. پس از حصول اطمینان ایستا بودن متغیرها به آزمون وجود روابط تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو با استفاده از مدل یوهانسن پرداخته و تعداد بردارها مشخص شد. نتایج مدل حاکی از آن است که قیمت‌های دریافتی و پرداختی همجمع‌اند. ولی یک رابطه بلندمدت یک به یکی بین قیمت‌های دریافتی و پرداختی وجود ندارد، بنابراین تورم در

سمت قیمت‌های پرداختی به نسبت بیشتر از قیمت‌های دریافتی وجود دارد که در این صورت بر کشاورزان فشار هزینه وارد است.

با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق، پیشنهادات زیر را می‌توان ارائه نمود:  
 با توجه به اهمیت بخش کشاورزی در تولید و امنیت غذایی بایستی پیش از پیش به این بخش اهمیت داده شود. برای برطرف کردن فشار هزینه در این بخش نیاز به وجود دولت است. دولت از طریق دخالت و نظارت بر این بخش می‌تواند فشار هزینه وارد بر این بخش را کاهش دهد.  
 با خرید تضمینی از این بخش می‌توان قیمت دریافتی این بخش را ثابت نگه داشت. از طرف دیگر دلالان و واسطه‌گران حذف می‌شوند و سود بیشتری نصیب این بخش می‌گردد.  
 از طرف دیگر با فروش مواد اولیه (سم، کود، بذر و...) به کشاورزان با نظارت دولت و یا از طرف عامل-های دولتی می‌توان قیمت پرداختی این بخش را ثابت نگه داشت و از تغییرات قیمت جلوگیری کرد.  
 دولت با دخالت و نظارت بر قیمت‌های پرداختی و دریافتی و نگاه داشتن هر دو قیمت در یک نسبت مشخص می‌تواند فشار هزینه در این بخش را کاهش دهد.

### فهرست منابع:

- دهدشتی، م. محمدی، ح. دهباشی، و و دهقانپور، ح. (۱۳۹۱). پیش‌بینی نرخ تورم و نقدینگی و اثرات آنها بر ارزش افزوده بخش کشاورزی. پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی. ۱۹.
- صحرائیان، م. زیبایی، م. (۱۳۸۳). بررسی رابطه علی بین عرضه پول و سطح قیمت محصولات کشاورزی "مطالعه موردی ایران". اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۱۲، شماره ۴۷.
- سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران [www.cbi.ir](http://www.cbi.ir) :
- مقدسی، ر. و فرهادی، ع. (۱۳۸۲). مطالعه تأثیرگذاری سیاست‌های پولی و مالی بر بخش کشاورزی (۱۳۸۰-۱۳۵۰). موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی.
- نوفروستی، م. (۱۳۷۹). ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی. تهران. موسسه انتشاراتی رسا.
- Dickey, D.A. and W.A. Fuller. Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. (1979). Journal of the American Statistical Association 74: 31-427.
- Engle, R.F. and D.W.J. Granger. Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. (1987). Econometrica 55:76-251.
- Food and Agriculture Organization : [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Harris, R.I.D. Using Cointegration Analysis in Econometric Modeling. (1995). Edinburgh Gate: Prentice-Hall.
- Johansen, S. Statistical Analysis of Cointegration Vectors. (1988). Journal of Economic Dynamics and Control 12:231-54.

- 
- Moss, C.B. The Cost-Price Squeeze in Agriculture: An Application of Cointegration. (1992). *Review of Agricultural Economics* 14:205-13.
- Tweeten L.G., and S. Griffin. General Inflation and the Farming Economy. (1976). Stillwater, Oklahoma Agricultural Experiment Station, Research Report P-732.