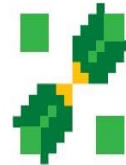




دهمین کنفرانس دوسالانه  
اقتصاد کشاورزی ایران  
The 10<sup>th</sup> Biennial Conference of  
Iran's Agricultural Economics



## بررسی اثر تورم بر کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی ایران

حسین محمدی، استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

عبدالله شهرکی، دانشجوی دکتری گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

mohammadi111@gmail.com

### چکیده:

نرخ تورم بر کارایی سرمایه گذاری در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه آثار متفاوتی دارد، هدف این مطالعه بررسی اثر تورم بر کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی ایران در چارچوب نظریات درآمدی کینز و مقداری پول می باشد. در این راستا داده های مربوط به سرمایه گذاری و نرخ تورم از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۶ از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و سازمان مدیریت و برنامه ریزی جمع آوری و جهت محاسبه شاخص کارایی سرمایه گذاری (ICOR) استفاده گردید. نتایج نشان داد که بین نرخ تورم و کارایی سرمایه گذاری یک رابطه تعادلی بلندمدت و منفی وجود دارد بطوریکه سهم نسبی متغیر نرخ تورم ناچیز می باشد. مدل تصحیح خطا (VECM) نشان داد که ضریب شاخص تعدیل برابر ۰/۰۴ - یعنی بیانگر سرعت پائین تصحیح عدم تعادل در شاخص ICOR بود.

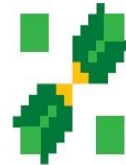
کلید واژه ها: شاخص کارایی سرمایه گذاری، تورم، کشاورزی ایران، الگوی خود بازگشت برداری (VAR)، الگوی تصحیح خطای برداری (VECM)

### ۱- مقدمه

بخش کشاورزی یکی از مهمترین بخش های اقتصادی و به لحاظ ارزش افزوده تولیدی، اولین بخش اقتصادی کشور به شمار می آید که حدود ۱۳ درصد تولید ناخالص داخلی، ۲۵ درصد ارزش صادرات غیر نفتی، ۲۰ درصد اشتغال و تامین حدود ۹۳ درصد نیاز های غذایی جامعه و تولید مواد اولیه بسیاری از صنایع دیگر را بر عهده دارد. در این میان سرمایه، به لحاظ قابلیت تبدیل آن به دیگر عوامل در فرایند تولید، نقش بسیار مهمی در فعالیت های اقتصادی ایفا می کند. با بکار گیری صحیح سرمایه و ترکیب آن با دیگر عوامل تولید و استفاده بهینه از منابع محدود می توان ظرفیت تولید را به میزان قابل توجهی افزایش داد. به عبارت دیگر، توسعه فعالیتهای اقتصادی بدون فراهم سازی شرایط افزایش تشکیل سرمایه در این فعالیتهای امکانپذیر نخواهد بود. شکی نیست که لازمه این امر، کارا عمل کردن بخش دولتی و مشارکت فعال بخش خصوصی در فرایند سرمایه گذاری است (حجتی، ۱۳۸۰).



دهمین کنفرانس دوسالانه  
اقتصاد کشاورزی ایران  
The 10<sup>th</sup> Biennial Conference of  
Iran's Agricultural Economics



به جهت تئوریک، سرمایه گذاری در بخش کشاورزی از جنبه های مختلف می تواند باعث تسریع رشد و توسعه اقتصادی شود. به دلیل کاربرد بودن فعالیتهای کشاورزی، سرمایه گذاری و توسعه فعالیتهای تولیدی در بخش می تواند باعث ایجاد فرصتهای شغلی جدید گردد و نرخ بیکاری را کاهش دهد. با توجه به استقرار اغلب فعالیتهای کشاورزی در مناطق روستایی از مهاجرت روستائیان به شهر ها بکاهد یا حداقل رشد مهاجرت از روستا به شهر را کاهش دهد. سرمایه گذاری در بخش کشاورزی با توجه به در نظر گرفتن مزیت نسبی محصولات باعث افزایش تولید بخش کشاورزی شده و در پی آن منجر به افزایش صادرات محصولات کشاورزی می گردد و بدین ترتیب کمبود درآمدهای ارزی تا حدی از این راه مرتفع می شود. سرمایه گذاری در بخش کشاورزی به رشد دیگر بخشهای اقتصادی کمک می کند، زیرا از ارتباط پسین و پیشین زیادی با دیگر بخشهای اقتصادی برخوردار است. بدین ترتیب افزایش سرمایه گذاری در بخش کشاورزی باعث تسریع رشد اقتصادی این بخش ها می گردد و بطور غیر مستقیم به بهبود وضعیت اشتغال در کشور کمک خواهد کرد. علی رغم اهمیت فوق و توجه مدیریت کلان کشور جهت تامین سرمایه در بخش کشاورزی در تمام برنامه های توسعه متاسفانه این بخش سهم اندکی از سرمایه گذاری کل کشور را به خود اختصاص داده است. بطوریکه سهم آن از تشکیل سرمایه در اقتصاد ملی طی سه دهه گذشته زیر ۶ درصد بوده است. از آنجاکه یکی از منابع تامین کننده سرمایه گذاری در بخش کشاورزی بانکها هستند لذا در این مطالعه از مانده تسهیلات اعطایی بانکها و موسسات اعتباری به بخش کشاورزی به عنوان بخشی از سرمایه گذاری بخش خصوصی در بخش استفاده شده است. لازم به ذکر است که مانده تسهیلات اعطایی پس از کسر مانده بدهی مشتریان و تسهیلات اعطایی در کلیه سر فصل های مربوط به مابه التفاوت نرخ ارز، سود سالهای آینده، سود و کارمزدسالهای آینده، وجوه دریافتی مضاربه، حساب مشترک مشارکت مدنی (سهم بانک) سود معوق و سود کارمزد معوق به دست می آید.

از پژوهش های مهم انجام شده در این باره می توان به پژوهشی از طرف گرین و ویلانوا (۱۹۹۱) با عنوان " سرمایه گذاری خصوصی در کشورهای در حال توسعه اشاره کرد. یکی از نتایج مطالعه آنها عبارت بود از اینکه تورم، ریسک پروژه های بلند مدت سرمایه گذاری را افزایش می دهد و به عنوان شاخص بی ثباتی در اقتصاد مطرح می شود و رابطه منفی با سرمایه گذاری بخش خصوصی دارد.

از مطالعات دیگر در این زمینه در داخل کشور می توان به مطالعه شاکری و موسوی (۱۳۸۲) با عنوان " بررسی عوامل موثر بر سرمایه گذاری خصوصی و دولتی در بخش کشاورزی " اشاره کرد که در این مطالعه به بررسی عوامل موثر بر تقاضای سرمایه گذاری دولتی و خصوصی در بخش کشاورزی پرداخته و سپس از طریق روش هم انباشتگی، برآورد روابط درازمدت و کوتاه مدت از طریق روش تصحیح خطا به شناسایی متغیرهای تاثیرگذار پرداخته است و نتیجه گرفته است تغییرات سطح عمومی قیمتها دارای تاثیر منفی بر سرمایه گذاری دولتی است.

هادیان و وهام (۱۳۸۹) در مطالعه ای به بررسی تورم دائمی و تاثیر آن بر سرمایه گذاری بخش خصوصی در ایران طی دوره ۱۳۴۰-۱۳۸۴ پرداخته اند. نتایج حاصل از این بررسی نشان می دهد که جزء موقتی تورم تنها در کوتاه مدت، تقاضا برای سرمایه گذاری را تحت تاثیر منفی قرار می دهد. اما افزایش دائمی تورم، تنها در بلند مدت سرمایه گذاری بخش خصوصی را کاهش می دهد. بر این اساس پیشنهاد شده است که سیاستهای پولی و مالی که با هدف گذاری تعدیل تورم طراحی می

گردند باید به گونه ای اعمال شوند که به همراه کنترل تورم، تاثیر جانبی منفی بر عملکرد اقتصادی از جمله تقاضا برای سرمایه گذاری به جای نگذارند.

پژویان و خسروی (۱۳۹۱)، تاثیر تورم بر سرمایه گذاری بخش خصوصی در ایران طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۵۳ را مورد مطالعه قرار دادند و نتایج پژوهش آنها نشان داد که سرمایه گذاری بخش دولتی، تورم، مالیات بر شرکتها و نرخ بهره، رابطه منفی با سرمایه گذاری بخش خصوصی داشته، اما تسهیلات، سیاستهای تعدیل و صندوق ذخیره ارزی، تاثیر مثبت بر روی سرمایه گذاری خصوصی داشته اند.

### ۱-۱- مبانی نظری در مورد سرمایه گذاری

#### نظریه های سرمایه گذاری

کلاسیکها معتقدند که سرمایه گذاری تابعی از نرخ بهره است و هر قدر نرخ بهره افزایش یابد، تقاضا برای سرمایه گذاری، به علت افزایش منابع سرمایه گذاری کاهش خواهد یافت. همچنین با کاهش نرخ بهره، تقاضا برای سرمایه گذاری افزایش خواهد یافت. تامین منابع سرمایه گذاری از دو منبع وجوه داخلی و خارجی صورت می گیرد. با توجه به اینکه سرمایه گذار برای سرمایه گذاری از طریق منابع داخلی نرخ بهره کمتری می پردازد، منحنی عرضه وجوه سرمایه گذاری افقی خواهد بود ولی بعد از تمام شدن این منابع، سرمایه گذار برای تامین وجوه خود به منابع خارجی روی می آورد که لازمه آن پرداختن نرخ بهره بیشتر است. لذا در این سطح نرخ بهره، منحنی عرضه وجوه دارای شیب مثبت خواهد بود (برانسون، ۱۳۷۶، ۳۶۲-۳۶۰).

طرفداران کینز در تحلیلهای خود به تقاضای اقتصاد توجه خاصی دارند و معتقدند که معیار کارایی نهایی سرمایه نقش بسیار مهمی در تصمیم گیریهای سرمایه گذاری دارد. البته باید توجه کرد که معیار کارایی نهایی سرمایه، به عنوان یک معیار کلی، برای تقاضای سرمایه گذاری مطلوب نیست، زیرا مقایسه بین طرحها در نرخهای بهره پایین و بالا، لزوماً نتایج یکسانی بدست نخواهد داد بنابراین باید در استفاده از این روش برای رتبه بندی طرحها دقت کرد. از سوی دیگر، طرفداران کینز و نئوکلاسیکها، سرمایه گذاری را تابعی غیر مستقیم از نرخ بهره و تابعی مستقیم از درآمد می دانند. نظریه مهم دیگر در مورد تقاضای سرمایه گذاری، اصل شتاب است که برای نخستین بار توسط جان کلارک مطرح شد. بر اساس این نظریه، سرمایه گذاری تابعی از تغییرات تولید در نظر گرفته شده است. البته در نظریه های اخیر متغیرهای نرخ مالیات، نرخ سود، تاخیر زمانی در سفارش و خرید کالاهای سرمایه ای، چرخه های تجاری، موجودی سرمایه، مخاطره و نبود اطمینان و موارد دیگری از این قبیل در تقاضای سرمایه گذاری، موثر تشخیص داده شده اند.

### ۱-۲- عوامل موثر بر سرمایه گذاری بخش کشاورزی

به لحاظ مبانی نظری، عواملی مانند میزان فروش یا درآمد، شاخص قیمتها و هزینه سرمایه بر تقاضای سرمایه گذاری موثرند. متغیرهای دیگری نیز بر تقاضای سرمایه گذاری در اقتصاد ایران از جمله عرضه اعتبارات (دولتی و بانکهای تخصصی) به بخش کشاورزی، درآمدهای نفتی کشور (دوره قبل)، تورم یا شاخص قیمت نسبی محصولات کشاورزی (سودآوری) و موجودی سرمایه در بخش کشاورزی (دوره قبل) موثرند. بطور کلی از عوامل موثر در سرمایه گذاری بخش

خصوصی در کشاورزی می توان به ارزش افزوده بخش، میزان سرمایه گذاری دولت در امور بنایی، موجودی سرمایه دوره قبل، مانده تسهیلات اعطایی بانکها به این بخش و نرخ سود واقعی تسهیلات دراز مدت بانکی اشاره کرد.

### ۱-۳- تاثیر تورم یا شاخص قیمت نسبی محصولات کشاورزی

توجیه نظری اثر تورم بر روند سرمایه گذاری از دو طرز تفکر مختلف زیر ناشی می شود (قره باغیان، ۱۳۷۰، ۶۳۵).

نظریه درآمدی کینز

نظریه مقداری پول

بر اساس دیدگاه کینز، تورم به دو طریق زیر رشد اقتصادی را تقویت می کند:

- توزیع مجدد درآمدهای کارگران و دهقانان، که دارای میل نهایی به پس انداز اندک هستند، به طبقه تولید کننده و سرمایه داری که دارای میل نهایی به پس انداز و سرمایه گذاری بالا هستند.

- افزایش نرخ بازده سرمایه نسبت به نرخ بهره که سبب تشویق سرمایه گذاری خواهد شد. به عبارت دیگر باید کارایی نهایی سرمایه به مراتب بیشتر از نرخ بهره باشد تا سرمایه گذاری افزایش یابد. البته باید گفت هر دوی این فرضیات قراردادی از دید تجربی نادرست هستند زیرا تنها سرمایه داران و تولید کنندگان نیستند که وقوع تورم را حس می کنند بلکه طبقات اجتماعی نیز تورم را درک می کنند. نرخ تورم بر سرمایه گذاری آثار متفاوتی دارد، یعنی زمانی که نرخ تورم در سطح بالایی قرار دارد، اثرات جداگانه ای در مقایسه با حالتی که در سطح پایین است، دارد. نرخ تورم پایین در سرمایه گذاری خلی ایجاد نمی کند و چه بسا به دلیل بالا رفتن سود به طور موقت انگیزه بیشتری برای سرمایه گذاری به وجود آورد. با توجه به اینکه در کشور های در حال توسعه نرخ تورم در سطح بالایی قرار دارد لذا از سوی سرمایه گذاران به عنوان شاخص بی ثباتی تلقی می شود که انگیزه سرمایه گذاری را از بین می برد. از آنجاکه در اقتصاد کلان افزایش قیمت به سایر کالاها نیز سرایت می کند و در واقع در سطوح بخشی، افزایش قیمت نشانگر وجود تورم در سایر کالاها نیز هست، لذا با افزایش قیمت محصولات، هزینه تولید نیز بالا خواهد رفت و در نتیجه رفتار بنگاه تولیدی تغییر خواهد کرد. در این حالت یک سرمایه گذار کشاورز به افزایش سود ناشی از افزایش شاخص قیمت محصولات کشاورزی واکنش مثبت نشان می دهد.

### ۱-۴- عرضه اعتبارات به بخش کشاورزی

این بخش، عمده اعتبارات عرضه شده توسط منابع رسمی کشور به بخش کشاورزی را شامل می شود که یکی از اجزای آن اعتبارات دولتی است. این اعتبارات عمدتاً همان مخارج عمرانی دولت است. که طبق قانون بودجه به شرکتهای دولتی تعلق می گیرد و به طور عمده صرف طرحهای زیر بنایی مانند کانالهای آبرسانی، ساختمان و سد سازی و غیره می شود و موجب می گردد سرمایه گذاری بخش خصوصی جذب فعالیتهای اقتصادی شود. جزء دیگر عرضه اعتبارات، اعتبارات بانکهای خصوصی به بخش کشاورزی است. بانکهای تجاری به سبب دیر بازده بودن طرحهای سرمایه گذاری در کشاورزی و ریسک موجود در آنها، رغبتی به اعطای وام به این بخش ندارند و در این بخش بیشتر بانکهای تخصصی و خصوصی فعالند و

با نظارت کافی آنها، چه در مرحله پرداخت وام به کشاورز و چه در مراحل هزینه شدن وام، وام مربوطه صرف هزینه های سرمایه ای و تولیدی در بخش کشاورزی می شود.

با توجه به مطالب ذکر شده در بالا، به نظر می رسد شناسایی متغیر های تاثیر گذار بر کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی ضرورت دارد تا از طریق بهبود بخشیدن این عوامل بتوان سرمایه گذاری در این بخش را رواج داد. سرمایه گذاری در بخش کشاورزی به عوامل کمی و کیفی (آب، خاک، اقلیم، نیروی انسانی، انرژی و موجودی سرمایه اولیه) وابسته است، لذا اگر این عوامل را همزمان در نظر بگیریم، مشخص کردن اثرات آنها پیچیده خواهد بود. در این راستا در مقاله حاضر سعی شده است به مسائل زیر پرداخته شود:

از آنجا که یکی از منابع تامین کننده سرمایه گذاری در بخش کشاورزی، بانکها هستند لذا در اینجا این سوال مطرح می شود که افزایش سرمایه گذاری در بخش کشاورزی نسبت به نرخ تورم چگونه است؟

نرخ کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی ایران در دراز مدت چه روندی داشته است؟  
برای پاسخگویی به سوالات فوق و ارائه راهکارهای مناسب برای برنامه ریزان و سیاستگذاران جهت مقابله با دغدغه های موجود در سرمایه گذاری در بخش کشاورزی، به بررسی فرضیه های ریز پرداخته می شود.  
فرضیات:

ارزش افزوده بخش کشاورزی (مخرج کسر شاخص ICOR) به عنوان یک عامل اصلی تاثیر گذار بر سرمایه گذاری مثبت است.

حجم اعتبارات پرداختی از نظام بانکی به بخش کشاورزی بر سرمایه گذاری خصوصی در این بخش (صورت کسر شاخص ICOR) تاثیر مثبت دارد.

حساسیت سرمایه گذاری نسبت به نرخ تورم در بخش کشاورزی کم است.

### ۱-۵- کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی

برای بررسی کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی از شاخص نسبت افزایش سرمایه به بازده استفاده می شود که شکل آن به صورت زیر است:

$$ICOR = \frac{\sum I}{\Delta I} \quad (1)$$

که در آن  $\sum I$  مجموع سرمایه گذاری طی دوره و  $\Delta I$  ارزش افزوده پایان دوره منهای ابتدای دوره است. این شاخص نشان می دهد که به طور متوسط برای ایجاد یک واحد افزایش در ارزش افزوده به چه مقدار سرمایه گذاری طی یک دوره معین نیازمند است. هر قدر این شاخص کمتر باشد کارایی و بازدهی سرمایه گذاری در آن بخش بیشتر است. این رقم در کشور های پیشرفته بین ۱/۵ تا ۲ واحد برای بخش کشاورزی است. برای این شاخص، کل دوره ۱۳۸۶-۱۳۵۰ به ۳۶ دوره تقسیم بندی شده است.

جدول ۱. نرخ تورم و شاخص ICOR برای بخش کشاورزی

دوره	شاخص ICOR	نرخ تورم**	دوره	شاخص ICOR	نرخ تورم**
------	-----------	------------	------	-----------	------------

(۱۳۸۳=۱۰۰)			(۱۳۸۳=۱۰۰)	*	
۱۷/۴	۵/۴	۱۳۶۸-۶۹	۵/۵	۲/۲	۱۳۵۰-۵۱
۹	۲/۱	۶۹-۷۰	۶/۳	۳/۱	۵۱-۵۲
۲۰/۷	۲/۲	۷۰-۷۱	۱۱/۲	۱/۸	۵۲-۵۳
۲۴/۴	۲/۶	۷۱-۷۲	۱۵/۵	۹/۲	۵۳-۵۴
۲۲/۹	۵/۰۳	۷۲-۷۳	۹/۹	۲/۱	۵۴-۵۵
۳۵/۲	۰/۷۸	۷۳-۷۴	۱۶/۶	۹/۵	۵۵-۵۶
۴۹/۴	۴/۰۱	۷۴-۷۵	۲۵/۱	۵/۴	۵۶-۵۷
۲۳/۲	۵/۱	۷۵-۷۶	۱۰	۷/۳	۵۷-۵۸
۱۷/۳	۲/۰۹	۷۶-۷۷	۱۱/۴	۲/۶	۵۸-۵۹
۱۸/۱	۴/۵	۷۷-۷۸	۲۳/۵	۲/۵	۵۹-۶۰
۲۰/۱	۳/۷	۷۸-۷۹	۲۲/۸	۲/۴	۶۰-۶۱
۱۲/۶	۱۰/۸	۷۹-۸۰	۱۹/۲	۵/۱	۶۱-۶۲
۱۱/۴	۳/۳	۸۰-۸۱	۱۴/۸	۳/۸	۶۲-۶۳
۱۵/۸	۵/۹	۸۱-۸۲	۱۰/۴	۳/۸	۶۳-۶۴
۱۵/۶	۵/۵	۸۲-۸۳	۶/۹	۱/۳	۶۴-۶۵
۱۵/۲	۱۲/۸	۸۳-۸۴	۲۳/۷	۳/۷	۶۵-۶۶
۱۰/۴	۷/۷	۸۴-۸۵	۲۷/۷	۱/۵	۶۶-۶۷
۱۱/۹	۵/۹	۸۵-۸۶	۲۸/۹	۲/۴	۶۷-۶۸

\* یافته های تحقیق

\*\* بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (نرخ نورم بر اساس اعداد کامل محاسبه شده است).

با توجه به اینکه بخش کشاورزی با نیروی انسانی فراوان مواجه است و همچنین به دلیل وجود ظرفیت تولیدی اضافی و بنا بر روابط اصل شتاب و ظرفیت اضافی تولیدی می توان با سرمایه گذاری در این بخش (به اندازه یک واحد) ارزش افزوده بیشتر از یک واحد را در آن به دست آورد، زیرا به دلیل وجود ظرفیت اضافی تولیدی در مراحل اولیه، افزایش ارزش افزوده با شتاب بیشتری صورت می گیرد (برانسون، ۱۳۷۶، فصل سیزدهم).

## ۲- مواد و روشها

معرفی متغیرها، برآورد مدل و دادهها

این تحقیق، به بررسی اثر افزایش قیمت‌ها (تورم) بر کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی در ایران پرداخته است. برای انجام تجزیه و تحلیل داده‌ها و برآوردهای اقتصادسنجی از برنامه نرم افزاری Eviews 7 استفاده شده است. در این جا ابتدا به معرفی متغیرها و ساختار مدل و سپس به برآورد الگو پرداخته شده است. متغیرهای مدل عبارتند از:

$$P = \text{نرخ تورم به قیمت ثابت } 100 = 1383$$

$$ICOR = \text{کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی}$$

متغیرهای مورد نظر برای سالهای ۱۳۵۰-۱۳۸۵ بصورت سالیانه استخراج و مورد استفاده قرار گرفته است.

### ساختار مدل

مدل مورد استفاده در این تحقیق بصورت ذیل مورد استفاده قرار گرفته است.

$$ICOR = \beta_0 + \beta_1 P + u_t \quad (2)$$

### ۳- جمع بندی و نتیجه گیری

#### آزمون ایستایی<sup>۱</sup> متغیرها

یکی از مراحل لازم برای برآورد الگوی رگرسیون و به منظور جلوگیری از مواجهه با رگرسیون کاذب بررسی ایستایی متغیرهای الگو می باشد، بدین منظور از آزمون ADF برای این موضوع استفاده به عمل آمده است نتایج حاصل در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون ایستایی متغیرها

متغیر	ADF <sup>۲</sup>	
	آماره	مقادیر بحرانی
ICOR	-۵/۵۶	-۳/۶۴
		-۲/۹۵
		-۲/۶۱
P	-۴/۲۷	-۳/۶۵
		-۲/۹۵
		-۲/۶۱

<sup>1</sup>. Stationary.

<sup>2</sup>. Augmented Dickey-Fuller (ADF)

ماخذ: نتایج بررسی ها

حال با توجه به آماره آزمونهای انجام شده جهت بررسی ایستایی متغیرها تمام آنها در اولین اختلاف ایستا می باشند بنابراین از جهت ایستایی مشکلی با متغیرهای مورد نظر نداریم. اما لازم است تا به منظور حصول اطمینان از وجود رابطه تعادلی و بلند مدت اقدام به انجام آزمون همگرایی نماییم.

### بررسی همگرایی<sup>۱</sup> بین متغیرها

حال با توجه به ایستا بودن متغیرهای الگو در اولین اختلاف اقدام به برآورد الگوی خود بازگشت برداری (VAR)<sup>۲</sup> می نماییم. در این ارتباط ابتدا با استفاده از دستورالعمل مربوطه وقفه بهینه را با توجه به شاخصهای آکائیک (AIC)<sup>۳</sup>، شوارتز (SC)<sup>۴</sup>، هنان کوئین (HQ)<sup>۵</sup>، FPE<sup>۶</sup> و LR<sup>۷</sup> انتخاب نموده ایم. بر اساس این معیارها تأخیر بهینه الگوی VAR برابر ۱ می باشد. پس از این مرحله اقدام به بررسی همگرایی در الگو نموده ایم در وقفه مورد نظر و بر اساس دو آماره Trace و Max-Eigen همگرایی بین متغیرهای الگو وجود دارد. در نتیجه می توان گفت که رابطه تعادلی و بلند مدت بین این متغیرها برقرار می باشد. در این ارتباط با استفاده از بردار همگرایی برآورد شده رابطه تعادلی و بلندمدت حاصل برای متغیرها به قرار زیر حاصل شده است. همچنین نتایج حاصل در جدول ۳ ارائه شده است.<sup>۸</sup>

$$ICOR = +12.78 - 0.44P \quad (3)$$

(1.99)      (0.10)

جدول ۳. نتایج آزمون ماتریس اثر و حداکثر مقادیر ویژه

نوع آزمون	ماتریس اثر	حداکثر مقادیر
مقدار آماره ی آزمون	4.43	4.43
مقدار بحرانی در سطح ۹۵٪	9.16	9.16
ارزش احتمال در سطح ۹۵٪	0.35	0.35

<sup>1</sup>.Cointegration.  
<sup>۴</sup>...Vector Autoregression Model.

<sup>3</sup>.Akaike information criterion  
<sup>4</sup> Schwarz information criterion  
<sup>5</sup> Hannan-Quinn information criterion.

<sup>6</sup>.Final prediction error

<sup>7</sup>.LR test statistic



1	1	تعداد بردار هم انباشتگی گزارش شده
---	---	-----------------------------------

ماخذ: نتایج بررسی ها

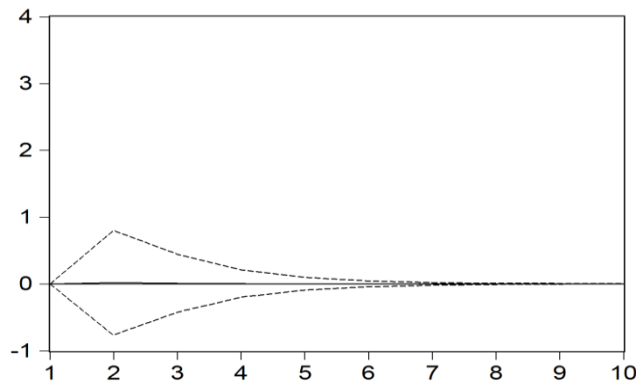
### بررسی پویایی در الگوی VAR

به منظور بررسی پویایی در این الگو از دو معیار تابع واکنش ضربه ای (IRF)<sup>۱</sup> و تجزیه واریانس (VD)<sup>۲</sup> استفاده می گردد بدین منظور دو معیار فوق برای الگو محاسبه و مورد بررسی قرار می گیرد .

### تابع واکنش ضربه ای (IRF)

این معیار در واقع با وارد کردن یک تکانه (شوگ) به میزان یک انحراف معیار از هر متغیر در الگو واکنش سایر متغیرها را در طی زمان مورد بررسی قرار می دهد . در واقع می توان آنرا ضریب فزاینده پویا نامید که در واقع نشان می دهد که واکنش هر متغیر نسبت به شوگ وارده خواه از طرف همان متغیر و خواه از جانب سایر متغیرهای الگو چه می باشد . همانطور که از نمودار ۱ بر می آید واکنش کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی به نرخ تورم یک واکنش میرا است یعنی در طی زمان به صفر نزدیک می باشد.

Response of ICOR to P



نمودار ۱- واکنش کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی به نرخ تورم

### تجزیه واریانس (VD)

<sup>1</sup>. Impulse response function

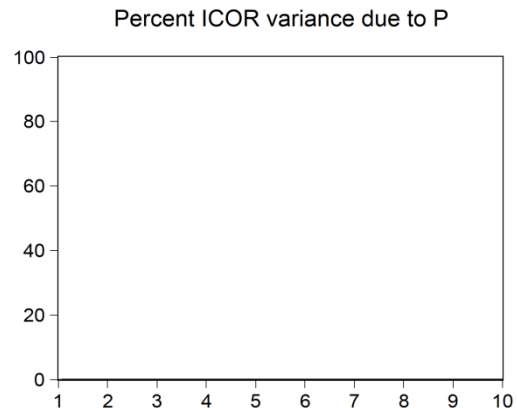
<sup>2</sup>. Variance decomposition

معیار دیگری که در رابطه با بررسی پویایی در این الگو مورد استفاده می باشد و به کمک آن می توانیم اهمیت نسبی هر یک از متغیرها را برای توجیه تغییرات همان متغیر و متغیرهای دیگر بررسی نماییم معیار تجزیه واریانس می باشد. بنابر نتیجه حاصل سهم نسبی متغیر نرخ تورم ناچیز می باشد. بطوریکه این امر بازگوکننده کم اهمیتی این متغیر می باشد. نتایج حاصل در نمودار ۲ ارائه شده است<sup>۱</sup>.

Variance Decomposition of ICOR

Period	S.E.	ICOR	P
1	2.895887	100.0000	0.000000
2	2.905611	99.99629	0.003706
3	2.905647	99.99515	0.004850
4	2.905653	99.99489	0.005114
5	2.905656	99.99483	0.005172
6	2.905656	99.99482	0.005184
7	2.905656	99.99481	0.005187
8	2.905656	99.99481	0.005187
9	2.905656	99.99481	0.005188
10	2.905656	99.99481	0.005188

Cholesky Ordering: ICOR P



نمودار ۲- نتایج بررسی پویایی در الگو با استفاده از معیار تجزیه واریانس

الگوی تصحیح خطای برداری<sup>۲</sup> (VECM)

<sup>۱</sup>. ماخذ: نتایج بررسی ها

<sup>۲</sup>. Vector Error Correction Model

در این الگو به بررسی چگونگی حرکت نوسانات کوتاه مدت به سمت تعادل بلندمدت می پردازیم. بدین ترتیب نوسانات کوتاه مدت یک متغیر به مقدار بلند مدت آن مرتبط می گردد. در اقتصاد سنجی های کاربردی سری زمانی وقتی که همگرایی بین متغیرها وجود داشته باشد می توانیم الگوی تصحیح خطا را برآورد نماییم. ضریب تعدیل حاصل از این الگو نشان می دهد که سرعت تعدیل نوسانات و حرکت آن به سمت تعادل بلند مدت چگونه می باشد در ارتباط با تحقیق انجام شده سرعت تعدیل مربوط به کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی ۰/۰۴- است که نشان می دهد هر سال تقریباً ۴٪ عدم تعادل در کوتاه مدت اصلاح می گردد. که در واقع این ضریب بیانگر سرعت پایین تصحیح عدم تعادل در کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی است<sup>۱</sup>.

### نتیجه گیری

با توجه به محاسبات انجام گرفته شده و توضیحاتی که در مدل مورد نظر بیان گردید نتایج زیر بدست آمد.

- ۱- متغیرهای مدل در اولین اختلاف ایستا بودند با استفاده از آزمون یوهانسن جهت بررسی همگرایی، وجود رابطه تعادلی و بلند مدت مورد تایید قرار گرفت.
- ۲- نتیجه حاصل منطبق با انتظارات تئوریک در ایران می باشد بطوریکه نرخ تورم دارای رابطه منفی با کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی در بلندمدت می باشد.
- ۳- با توجه به نتایج حاصل از دو معیار IRF و VD، سهم نسبی متغیر نرخ تورم ناچیز می باشد. بطوریکه این امر بازگوکننده کم اهمیتی این متغیر می باشد.
- ۴- با برآورد الگوی ECM (الگوی تصحیح خطا) ضریب شاخص تعدیل برابر ۰/۰۴- است که نشان می دهد هر سال تقریباً ۴٪ عدم تعادل در کوتاه مدت اصلاح می گردد. که در واقع این ضریب بیانگر سرعت پایین تصحیح عدم تعادل در کارایی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی است.

### ۴- مراجع :

- [۱] حاجتی، محمود (۱۳۸۰)، توسعه کشاورزی و اهمیت سرمایه گذاری، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نهم، شماره ۳۳.
- [۲] آقانسیری، مریم (۱۳۹۱)، "مروری بر روند سرمایه گذاری بخش کشاورزی در چهار برنامه توسعه کشاورزی"، مجله اقتصادی - ماهنامه بررسی مسائل و سیاست های اقتصادی شماره های ۴ و ۵، تیر و مرداد ۱۳۹۱، صفحات ۷۸-۶۱.
- [۳] امینی، علیرضا و نعمت فلیحی (۱۳۷۷)، "بررسی وضعیت سرمایه گذاری در بخش کشاورزی"، مجله برنامه و بودجه، شماره ۳۳.
- [۴] ایران نژاد، ژیلا (۱۳۷۴)، اعتبارات کشاورزی و جایگاه نظام بانکی در کشاورزی ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال سوم.

۱. ماخذ: نتایج بررسی ها



[۵] مهرگان، نادر (۱۳۷۵)، تحلیل رفتار سرمایه گذاری بخش خصوصی در کشاورزی ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۵، شماره ۱۷.

[۶] Green-Jeshnah, Villanueva- Delano. (1991), Private Investment in Developing Countries, IMF staff papers, P: 33-58.

- [۷] شاکری، عباس و موسوی، میرحسین (۱۳۸۲)، "بررسی عوامل موثر بر سرمایه گذاری خصوصی و دولتی در بخش کشاورزی"، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال یازدهم، شماره های ۴۳ و ۴۴، پائیز و زمستان ۱۳۸۲.
- [۸] هادیان، ابراهیم و وهام، رضا (۱۳۸۹)، تورم دائمی و تاثیر آن بر سرمایه گذاری بخش خصوصی در ایران، فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی های اقتصادی سابق)، دوره ۷، شماره ۴، صفحه ۷۹-۵۵.
- [۹] پژویان، عجمشید و خسروی، تانیا (۱۳۹۱)، "بتاثیر تورم بر سرمایه گذاری بخش خصوصی"، فصلنامه دانش سرمایه گذاری، سال اول، شماره ۴، صفحه ۱۷-۱.
- [۱۰] برانسون، ویلیام (۱۳۷۸)، تئوری و سیاست اقتصاد کلان، ترجمه عباس شاکری، نشر نی.
- [۱۱] قره باغیان، مرتضی (۱۳۷۰)، اقتصاد توسعه، نشر نی.
۷. بانک مرکزی ج.ا. گزارش اقتصادی و تراز نامه.

[۱۲] سلطانی، غلامرضا (۱۳۸۳)، "تعیین نرخ بازدهی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی"، اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۴۵، بهار.

[۱۳] نوفرستی، م. (۱۳۸۷). ریشه واحد هم جمعی در اقتصاد سنجی، انتشارات رسا، ۸۱۰ ص.

[۱۴] معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور، گزارش اقتصادی سال های مختلف.

[۱۵] Blejer & Khan (1984), **Government Policy and Private Investment in Developing Countries**, IMF Staff Papers, Vol 31.

[۱۶] Gandhi, Vasant (1996), Investment behavior in India agriculture, Ind. Journal of Agriculture Economic, Vol. 51, No. 4.

[۱۷] Engle, R. F. (1982). **Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of UK Inflation**. *Econometrica*, 50, PP. 987-1008.