

## اثر اعتبارات بر متغیرهای کلان بخش کشاورزی در ایران

محبوبه میر احمدی<sup>۱</sup> و جواد ترکمانی<sup>۲</sup>

### چکیده

هدف از این مطالعه، بررسی اثر اعتبارات، بر متغیرهای عمده‌ی بخش کشاورزی از جمله، صادرات محصولات کشاورزی، درآمد ناخالص تولیدکنندگان، اعتبارات اختصاص یافته در دوره‌ی بعد به بخش کشاورزی، قیمت نهاده‌ی کود و شاخص قیمت تولیدکننده است. بدین منظور، از یک الگوی خود رگرسیون برداری (VAR) استفاده شد. با استفاده از این روش، روابط تعادلی و بلندمدت مورد بررسی قرار گرفت و ضرایب بلندمدت بدست آمد. همچنین، تاثیر تکانه‌ها با استفاده از معیار تابع واکنش ضربه‌ای ارزیابی شد. سپس، از معیار تجزیه‌ی واریانس جهت تعیین سهم هر متغیر در خطای پیش بینی سایر متغیرهای مدل استفاده شد. پس از تایید رابطه‌ی تعادلی و بلندمدت، روش تصحیح خطای برداری (ECM)، بمنظور ایجاد ارتباط بین روابط تعادلی بلندمدت میان متغیرها با نوسان‌های کوتاه‌مدت بکار گرفته شد. داده‌های مورد نیاز این مطالعه، برای دوره‌ی زمانی ۱۳۸۶-۱۳۶۰ از نشریات و سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بانک اطلاعات اقتصادی PDS و پایگاه اینترنتی صندوق بین‌المللی پول بدست‌آمده نشان داد که در بلندمدت، اعتبارات بخش کشاورزی بر شاخص قیمت تولیدکننده، صادرات محصولات کشاورزی، درآمد ناخالص تولیدکننده و اعتبارات اختصاص یافته به بخش کشاورزی در دوره‌ی بعد، تاثیر مثبت و بر قیمت نهاده‌ی کود تاثیر منفی دارد. همچنین، در کوتاه‌مدت، افزایش اعتبارات بخش کشاورزی بر صادرات این بخش، شاخص قیمت تولیدکننده و اعتبارات دوره‌ی بعد تاثیر مثبت و بر قیمت نهاده (کود) و درآمد ناخالص تولیدکننده اثر منفی نشان داد.

**واژه‌های کلیدی:** اعتبارات بخش کشاورزی، صادرات، درآمد ناخالص تولیدکننده، قیمت نهاده (کود)، شاخص قیمت تولیدکننده.

<sup>۱</sup> - کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.

<sup>۲</sup> - استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.

\*- نویسنده‌ی مسئول مقاله: mirahmadi-mahbobeh@yahoo.com

### پیشگفتار

کشاورزی به عنوان یکی از فعالیت‌های تولیدی عمده در بیش‌تر کشورهای جهان، بویژه کشورهای در حال توسعه، از جایگاهی ویژه برخوردار است. پیشرفت این بخش از چند جنبه بویژه تامین مواد غذایی، مواد اولیه برای صنایع، تهیه‌ی ارز و سرمایه برای سایر بخش‌های اقتصادی، ایجاد بازار مصرف و تامین نیروی انسانی دارای اهمیت است. با این حال، یکی از موانع عمده‌ی رشد و توسعه‌ی اقتصادی فعالیت‌های این بخش، کمبود سرمایه است. به گونه‌ی معمول، کمبود سرمایه در بخش کشاورزی را می‌توان از راه بخش خصوصی (پس انداز)، دولت (بودجه عمومی) و سیستم بانکی (اعتبارات کشاورزی) تامین کرد. اعتبارات رسمی شامل منابع مالی می‌باشد که به وسیله‌ی بانک‌ها و با توجه به نیاز متقاضی، در برابر دریافت تعهد، به وی واگذار می‌شود. اعتبارات یک عنصر کلیدی در نوسازی فعالیت‌های کشاورزی است که می‌تواند تنگناهای مالی و سرمایه‌ای کشاورزان را برطرف نموده و در افزایش بهره‌وری و درآمد آنان موثر واقع شود (قربانی، ۱۳۷۶). افزون‌براین، اعتبارات می‌تواند نقش اساسی به عنوان سرمایه، در چرخه‌ی تولید داشته باشد. در صورت نبود اعتبارات لازم، کشاورز مجبور است مقداری از درآمد خود را برای تامین هزینه‌های تولید پس‌انداز کند که این موجب کاهش در میزان مصرف و سرمایه‌گذاری وی خواهد شد (اکبریان و زارعپور، ۱۳۸۳).

اثر اعتبارات بر متغیرهای عمده‌ی اقتصادی در مطالعات گوناگون مورد بررسی قرار گرفته است. قوامی (۱۳۷۱) با استفاده از مدل خطی اقتصادسنجی، تاثیر اعتبارات را بر سطح تولید عمده‌ترین محصولات زراعی مورد بررسی قرار داده است. نتایج بدست‌آمده از این مطالعه، نشان داد که ضریب متغیر اعتبارات پس از عامل زمین، در درجه‌ی دوم اهمیت قرار دارد. به باور شادی طلب (۱۳۷۲) سیاست‌های پس از انقلاب، با وجود این که از حمایت کشاورزان برخوردار است، ولی به دلیل همه جانبه نبودن آن موجب عقب‌ماندگی درآمد کشاورزان نسبت به شاغلان سایر بخش‌های اقتصادی شده است. توزیع اعتبارات بانکی سایر بخش‌های اقتصادی نسبت به بخش کشاورزی بیش‌تر است. در چنین شرایطی ارایه‌ی اعتبارات در بخش کشاورزی نمی‌تواند منجر به تشکیل سرمایه و تغییر بنیادی در ظرفیت‌های تولید شود و بدون سرمایه‌گذاری‌ها اثر اعتبارات بسیار کم است. یزدانی (۱۳۷۵) تاثیر اعتبارات کشاورزی بر تغییر ساختار کشاورزی در ایران را با استفاده از تابع تولید ترانسلوگ مطالعه نموده است. در این مطالعه، وی فرض کرد، کشاورزی که وام دریافت کرده نسبت به کشاورزی که وام دریافت نکرده، از کارایی بالاتری برخوردار است و نتیجه گرفت که انتقال تابع تولید کشاورزان که وام دریافت کرده‌اند، بخاطر تغییر در عرض از مبدا بوده و اعتبارات موجب جایگزینی فناوری سرمایه بر، به جای فناوری کاربر می‌شود. کرمی (۱۳۷۹) با استفاده از مدل

رگرسیون خود تنظیم درون زا تاثیر اعتبارات بر تولید را مورد بررسی قرار داد. نتایج بدست‌آمده بیانگر آن است که اعتبارات اعطایی در بخش کشاورزی همواره روند افزایشی داشته است. افزون بر این، سهم هزینه‌های جاری در طی سال‌های ۱۳۷۷-۱۳۷۰ روند افزایشی داشته و باعث توسعه‌ی ظرفیت‌های تولیدی بخش کشاورزی شده است. کوپولا (۱۹۸۱) در مطالعه‌ای به بررسی محدودیت اعتبارات در تولید محصولات کشاورزی پرداخت. نتایج این مطالعه بیانگر آن است که تفاوت آماری معنی‌داری در میزان محصول مزارع بهره‌مند و غیربهره‌مند از اعتبارات مشاهده می‌شود. بازدهی اعتبارات قابل توجه بوده و با افزودن بر اعتبارات در سطح موجود منابع دیگر، می‌توان درآمد کشاورزان را افزایش داد. در مطالعه‌ای ادریس و ابراهیم (۱۹۹۳) نقش اعتبارات در توسعه‌ی کشاورزی و گرایش کشاورزان به کاربرد فناوری را بررسی نمودند. بر اساس نتایج پژوهش، ۷۵ درصد کشاورزان پس از دریافت اعتبارات، عملیات به زراعی نوین را پذیرفتند. تان سند و نیرتل (۱۹۹۸) با بررسی اثر سیاست‌های اقتصاد کلان بر بخش کشاورزی آفریقای جنوبی بیان می‌کنند که یک رابطه علی یک طرفه‌ای از سوی متغیرهای اقتصاد کلان نسبت به متغیرهای صادرات، قیمت واقعی محصولات و درآمد خالص بخش کشاورزی وجود دارد. در مقاله‌ای گابیا و گیل (۲۰۰۰) اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت متغیرهای کلان را بر بخش کشاورزی اسپانیا و اثر برخی از متغیرهای اقتصاد کلان (نرخ ارز، نرخ بهره، تولید ناخالص داخلی واقعی و حجم پول) را روی قیمت‌ها و صادرات کشاورزی، ارزیابی نمودند. برای بررسی پویایی کوتاه‌مدت، مدل تصحیح خطای برداری مورد استفاده قرار گرفت. آن‌ها نشان دادند که در بررسی بلندمدت، درآمد پولی تاثیرگذار نیست و متغیرهای کشاورزی به گونه‌ای معنی دار در بلندمدت همگن هستند، اما در کوتاه‌مدت، قیمت محصولات کشاورزی، بیش از قیمت نهاده‌ها به شوک‌ها واکنش نشان می‌دهند. شاهیدور و فاروقی (۲۰۰۳) با بررسی اثر اعتبارات کشاورزی بر رفاه خانوارها در پاکستان به این نتیجه رسیدند که اعتبارات کشاورزی نه تنها بر محصول کشاورزان اثر می‌گذارد بلکه بر مصرف خانوار و شاخص‌های دیگر رفاه نیز اثرگذار است. همچنین، اعتبارات کوتاه مدت در تامین هزینه‌های جاری و اعتبارات بلند مدت در تامین امکانات سرمایه‌گذاری نقش اساسی دارند. روی هم رفته، مهم‌ترین اهداف دولت از توزیع اعتبارات توسعه‌ی روستایی را می‌توان افزایش تولید و درآمد کشاورزان، دسترسی بهتر تولیدکنندگان به نهاده‌ها و رفع نیاز به واردات کشاورزی دانست.

هدف اصلی انجام این مطالعه، بررسی اثر اعتبارات کشاورزی بر صادرات، درآمد ناخالص تولیدکننده، اعتبارات اختصاص یافته در دوره‌ی بعد به بخش کشاورزی، شاخص قیمت نهاده‌های کشاورزی (کود) و شاخص قیمت تولیدکننده است.

## مواد و روش‌ها

یکی از موانع عمده‌ی توسعه‌ی بخش کشاورزی، کمبود منابع مالی است. در این راستا، اعتبارات یکی از مناسب‌ترین راه‌های تامین منابع مالی می‌باشد. اعتبارات، این امکان را برای تولیدکننده فراهم می‌کند که بتواند تولید خود را افزایش دهد که افزون بر تامین نیاز داخلی، به خارج نیز صادر شده و باعث ایجاد درآمد ارزی برای کشور می‌شود. همچنین، درآمد تولیدکننده را افزایش داده و امکان سرمایه‌گذاری جهت گسترش فعالیت‌های تولیدی را فراهم می‌کند. نبودن سرمایه‌ی کافی باعث از دست رفتن فرصت‌های مناسب تولیدی در اثر کمبود نهاده‌های مورد نیاز می‌گردد. اعتبارات، موجبات افزایش بهره‌وری عوامل تولید، رفع کمبودهای هزینه‌ای کشاورزان برای پذیرش فناوری نوین، بهبود وضعیت تولیدی و درآمدی کشاورزان را فراهم می‌آورد (کرمی، ۱۳۷۹). بمنظور بررسی اثر اعتبارات بر متغیرهای عمده‌ی کشاورزی از جمله صادرات بخش کشاورزی، درآمد ناخالص تولید کننده، شاخص قیمت تولیدکننده، اعتبارات اختصاص یافته به بخش کشاورزی و قیمت نهاده‌ی کشاورزی می‌توان از مدل خود توزیع با وقفه‌های گسترده (ARDL)<sup>۱</sup> و مدل خود توضیح برداری (VAR)<sup>۲</sup> استفاده نمود. در این مطالعه از مدل خود توضیح برداری استفاده شد.

شکل کلی الگوی (VAR) به صورت زیر خواهد بود:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + u_t \quad u_t \approx IN(0, \varepsilon) \quad (1)$$

که در آن  $Y_t$  وقفه‌های مدل و همچنین،  $u_t$  بردارهای  $k \times 1$  جمله‌های خطا و  $A_i$  ها  $(i = 1, 2, 3, \dots, p)$  ماتریس های  $k \times k$  ضرایب الگو هستند زیرا هر متغیر در  $Y_t$  بر اساس وقفه‌های خود آن متغیر و وقفه‌های سایر متغیرهای درون الگو توضیح داده می‌شود.

شکل کلی مدل:

$$CR_t = A_1 \cdot EX_{(t-1)} + A_2 \cdot IP_{(t-1)} + A_3 \cdot IIN_{(t-1)} + A_4 \cdot TR_{(t-1)} + A_5 \cdot CR_{(t-1)} + R_{t-1} + U_t \quad (2)$$

متغیرهای مدل عبارتند از:

R: بارندگی بر حسب میلی متر در سال که متغیر برون‌زای مدل می‌باشد.

EX: صادرات بر حسب میلیون دلار.

CR: اعتبارات اختصاص داده شده در دوره‌ی بعد به بخش کشاورزی، بر حسب میلیارد

ریال.

TR: درآمد ناخالص تولیدکنندگان در سال بر حسب میلیارد ریال به قیمت جاری.

<sup>1</sup> - Auto-Regressive Distributed Lag

<sup>2</sup> - Vector Autoregressive

IP: شاخص قیمت تولیدکننده برابر است با ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی به قیمت جاری بخش، بر ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی به قیمت پایه.

IIN: شاخص قیمت نهاده‌ی کشاورزی (کود)

همچنین، با استفاده از الگوی سیستمی می‌توان روابط تعادلی و بلند مدت بین متغیرها را مورد بررسی قرار داد و ضرایب بلندمدت را بدست آورد. همچنین، تاثیر تکانه‌ها (شوک‌ها) را به صورت زمان‌بندی شده مورد ارزیابی قرار داد. برای این کار، از معیار تابع واکنش ضربه‌ای استفاده شد. با استفاده از این معیار، می‌توان مدت زمان تاثیر شوک و بیش‌ترین تاثیر شوک را پس از وقوع شوک مشخص نمود. سپس می‌توان از معیار تجزیه‌ی واریانس نیز جهت تعیین سهم هر متغیر در خطای پیش‌بینی سایر متغیرهای الگو استفاده نمود. همچنین، می‌توان رابطه‌ی علت و معلولی بین متغیرها را نشان داد (شیرین بخش، ۱۳۸۲). پس از تایید رابطه‌ی تعادلی و بلندمدت، بمنظور ایجاد ارتباط بین روابط تعادلی بلندمدت میان متغیرها با نوسان‌های کوتاه‌مدت از مدل (ECM)<sup>۱</sup> استفاده شد.

الگوی تصحیح خطا (ECM): مدل تصحیح خطا برای پیوند دادن رفتار کوتاه‌مدت  $Y_t$  با مقدار تعادلی بلندمدت آن استفاده می‌شود که می‌توان رابطه‌ی زیر را در نظر گرفت:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 u_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \approx IID(0, \delta^2) \quad (3)$$

$$u_t = y_t - \beta x_t \quad (4)$$

که در آن  $u_{t-1}$  جمله خطای برآورد رگرسیون بالا با یک وقفه‌ی زمانی است. این مدل نشان می‌دهد که تغییر در  $y_t$  به خطای تعادل دوره‌ی قبل بستگی دارد و  $\Delta x_t$  نیز بیانگر انحراف کوتاه‌مدت در  $x_t$  است.  $u_{t-1}$  نیز تعدیل به سمت بلندمدت را نشان می‌دهد و انتظار می‌رود از نظر علامتی منفی باشد (نوفرستی، ۱۳۷۸).

آمار مورد استفاده در این مطالعه، به صورت سری زمانی مربوط به سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۶۰ است که با مراجعه به ترازنامه‌ها و گزارش‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، آمارنامه‌های گمرک جمهوری اسلامی ایران، بانک جهانی، صندوق بین‌المللی پول، بانک اطلاعات اقتصادی PDS و سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد (FAO)<sup>۲</sup> بدست آمد.

<sup>1</sup> - Error Correction Model

<sup>2</sup> - Food and Agricultural Organization

### نتایج و بحث

از جمله مواردی که لازم است پیش از برآورد الگو مورد بررسی قرار گیرد، ایستایی متغیرهاست. ابتدا، متغیرهای موجود در مدل از نظر ایستایی و شکست ساختاری بررسی شد. پس از آزمون ایستایی متغیرهای مورد استفاده با استفاده از آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته و همچنین، بررسی شکست ساختاری آن‌ها با استفاده از روش فیلیپس- پرون، مشخص شد که تمامی سری‌ها تنها پس از یک‌بار تفاضل‌گیری، رفتاری ایستا دارند، لذا می‌توان گفت تمامی متغیرهای یاد شده  $I(1)$  هستند.

پس از بررسی ایستایی متغیرها، جهت برآورد مدل از یک الگوی خودرگرسیون برداری استفاده شد. اثر اعتبارات روی متغیرهایی نظیر شاخص قیمت تولیدکننده (IP)، شاخص قیمت درآمد ناخالص تولیدکننده (TR)، صادرات محصولات کشاورزی (EX)، اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی (CR) و قیمت نهاده‌ی کشاورزی کود شیمیایی (IIN) مورد بررسی قرار گرفته است. در این رابطه، یک مدل VAR تصریح شده و بر اساس آن توابع واکنش ضربه‌ای و تجزیه‌ی واریانس خطای پیش بینی ارایه شده است. برای برآورد الگوی خود توزیع برداری، ابتدا تعداد وقفه-ی بهینه تعیین شد. بدین منظور، از آماره‌ی آکائیک و شوارتز- بیزین استفاده شد. پس از تایید رابطه‌ی تعادلی و بلندمدت، بمنظور ایجاد ارتباط بین روابط تعادلی بلندمدت میان متغیرها با نوسان‌های کوتاه‌مدت، از مدل تصحیح خطا (ECM) استفاده شد.

**بررسی رابطه‌ی بلندمدت میان متغیرها:** با توجه به این که متغیرهای مورد استفاده  $I(1)$  هستند، با استفاده از روش هم‌جمعی یوهانسون- جوسیلیوس بردارهای هم‌جمعی مورد آزمون قرار گرفت. بمنظور تعیین بردارهای هم‌جمعی، ابتدا آزمون اثر و بیشینه‌ی مقدار ویژه انجام شد. نتایج بدست‌آمده از آزمون اثر و بیشینه‌ی مقدار ویژه در تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی، در جدول (۱) آمده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، هر دو آزمون وجود دو بردار هم‌جمعی را نشان دادند. در مرحله‌ی بعد، روش یوهانسن، دو بردار هم‌جمعی برای مجموعه متغیرهای مدل بدست آمد که نتایج بردارهای هم‌جمعی به صورت نرمال نشده در جدول (۲) آمده است. در این مرحله، بردارهایی را که در بخش پیش بدست آمد، نرمال گردید که نتایج آن در جدول (۳) ارایه شده است.

برای هر کدام از متغیرهای وابسته، دو بردار هم‌جمعی به کمک روش یوهانسن تخمین زده شد. سپس از میان بردارهای هم‌جمعی، با توجه به شکل متغیر مشاهده شده، نزدیک‌ترین بردار به عنوان مناسب‌ترین بردار انتخاب شد.

در نهایت با توجه به بردارهای هم‌جمعی بدست آمده، نتایج زیر بدست‌آمد:

بین اعتبارات اختصاص داده شده و شاخص قیمت تولیدکننده (IP) رابطه‌ای مثبت وجود دارد. با افزایش اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی، شاخص قیمت تولیدکننده افزایش می‌یابد. اعتبارات اختصاص داده شده روی صادرات محصولات کشاورزی (EX) تأثیر مثبت دارد. رابطه‌ی بین اعتبارات اختصاص داده شده و درآمد ناخالص تولیدکننده (TR) مثبت است، ولی اعتبارات اختصاص داده شده روی (IIN) اثر منفی می‌گذارد که دلیل آن را می‌توان بالا بودن هزینه‌های دریافت وام به وسیله‌ی کشاورز بیان نمود که این نتایج با نتایج بدست‌آمده از الگوی خود رگرسیون برداری مطابقت دارد.

**برآورد رابطه‌ی کوتاه‌مدت بین متغیرها (الگوی تصحیح خطای برداری):** عمده‌ترین دلیل شهرت الگوهای تصحیح خطا آن است که نوسان‌های کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلند مدت آن‌ها ارتباط می‌دهند (بیدرام، ۱۳۸۱). جمله‌ی تصحیح خطای برداری برای شاخص قیمت تولیدکننده، صادرات محصولات کشاورزی و شاخص درآمد ناخالص تخمین زده شده است که نتایج مربوط به آن در جدول ۴ آمده است. با توجه به معنی‌داری شاخص قیمت تولیدکننده، قیمت نهاده‌ی کشاورزی (کود) و اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی نتایج زیر بدست آمد:

ضریب بدست آمده بین اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی با یک وقفه و شاخص قیمت تولیدکننده ۰/۰۰۵ می‌باشد. به این معنی که با افزایش اعتبارات به اندازه‌ی یک واحد در دوره‌ی جاری، شاخص قیمت تولیدکننده در دوره‌ی بعد به اندازه‌ی ۰/۰۰۵ واحد افزایش خواهد یافت. همچنین، ضریب بین اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی با یک وقفه و صادرات محصولات کشاورزی ۰/۰۴۵ است و حاکی از آن است که افزایش اعتبارات کشاورزی به میزان یک واحد در دوره‌ی جاری، میزان صادرات محصولات کشاورزی را در دوره‌ی بعد به اندازه‌ی ۰/۰۴۵ واحد افزایش می‌دهد.

بر اساس جدول (۴)، با افزایش اعتبارات به اندازه‌ی یک واحد در دوره‌ی جاری، شاخص درآمد ناخالص تولیدکننده در دوره‌ی بعد به اندازه‌ی ۳/۷- کاهش خواهد یافت و در رابطه با اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی، با یک وقفه و قیمت نهاده‌ی کود ضریب ۰/۰۷۵- است که در هر دو مورد رابطه‌ی منفی بین متغیرها مشاهده می‌شود، ولی، وجود ضریب ۰/۵۲ بین اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی در دوره‌ی بعد، نمایانگر رابطه‌ی مثبت بین متغیرها می‌باشد. افزایش اعتبارات کشاورزی در دوره‌ی قبل باعث افزایش اعتبارات این بخش در دوره‌ی بعد می‌شود.

در کوتاه‌مدت، اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی بر صادرات محصولات کشاورزی، شاخص قیمت تولیدکننده و اعتبارات کشاورزی اثر مثبت دارد و بر شاخص قیمت نهاده‌ی کشاورزی و درآمد ناخالص تولیدکننده اثر منفی دارد. دلیل اثر منفی اعتبارات بر درآمد ناخالص تولیدکننده در کوتاه‌مدت، به احتمال زیاد، بالا بودن هزینه‌ی دریافت وام برای کشاورزان است. اگر چه شاخص قیمت تولیدکننده زیاد شده است، ولی کشاورزان باید بابت وام دریافتی نرخ بهره‌ی زیادی به بانک پرداخت نمایند؛ در نتیجه، درآمد ناخالص تولیدکننده کاهش می‌یابد.

منفی و معنی دار بودن ضریب جمله‌ی تصحیح خطا نشان دهنده‌ی تعدیل رابطه‌ی کوتاه‌مدت، بمنظور قرار گرفتن در راستای رابطه‌ی بلندمدت است. ضریب تصحیح خطای شاخص قیمت تولیدکننده (IP) برابر  $0/03$  - می‌باشد که نشان می‌دهد هر سال  $0/03$  از عدم تعادل ایجاد شده در (IP) تعدیل می‌شود، بنابراین تعدیل به سمت بلند مدت به کندی صورت می‌گیرد و تقریباً به  $33$  سال زمان نیاز است تا مدل به تعادل برسد.

ضریب جمله‌ی خطا در صادرات محصولات کشاورزی (EX) برابر  $0/56$  - شده، یعنی هر سال  $0/56$  از عدم تعادل، تعدیل می‌شود و به کم‌تر از  $2$  سال زمان نیاز است تا مدل در اثر شوک وارده بر متغیر صادرات به تعادل برسد. ضریب تصحیح خطا در درآمد ناخالص تولیدکننده (TR) برابر  $0/4$  - می‌باشد. هر سال  $0/4$  از عدم تعادل تعدیل می‌شود و به زمان بیش از  $2$  سال نیاز است. ضریب تصحیح خطا در شاخص قیمت نهاده‌ی کود (IIN) برابر  $0/13$  - بدست آمده است، یعنی در هر سال  $0/13$  از عدم تعادل تعدیل می‌شود. ضریب تصحیح خطا در اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی (CR) برابر  $0/188$  شده، یعنی به بیش از  $5$  سال زمان برای رسیدن مدل به تعادل نیاز است.

**توابع واکنش ضربه‌ای<sup>۱</sup>:** تابع عکس واکنش ضربه‌ای، اثر واکنش یک متغیر درون‌زا را نسبت به تغییر یکی از جمله‌های اخلاص در طول زمان نشان می‌دهد. بمنظور مقایسه‌ی واکنش اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی (CR)، قیمت نهاده‌ی کشاورزی کود (IIN)، شاخص درآمد ناخالص تولیدکننده (TR)، صادرات محصولات کشاورزی (EX) و شاخص قیمت تولیدکننده (IP) نسبت به شوک وارده بر اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی، تعیین گردید.

نمودار (۱) واکنش شاخص قیمت تولیدکننده نسبت به شوک وارده بر اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی را نشان می‌دهد. در این رابطه، اثر شوک اعتبارات بر شاخص قیمت تولیدکننده تا دوره‌ی دهم افزایشی است. اوج اثرگذاری اعتبارات بر شاخص قیمت تولیدکننده (IP) در این دوره بوده است. از دوره‌ی دهم به بعد، روند متغیر تغییر کرده و بار دیگر به سمت تعادل

<sup>1</sup> - Impulse Response Function



می‌رود. واکنش صادرات محصولات کشاورزی (EX) نسبت به شوک وارده بر اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی، نشان داد که شوک وارده بر اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی در دوره‌ی نخست، موجب بروز روند افزایشی در متغیر صادرات محصولات کشاورزی شده و پس از آن در سایر دوره‌های مورد بررسی روند متغیر صادرات محصولات کشاورزی (EX) به سمت تعادل برمی‌گردد. واکنش درآمد ناخالص تولیدکننده (TR) نسبت به شوک وارده بر اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی نشان داد که در دوره‌ی نخست و دوره‌ی دوم تا دهم شوک وارده بر اعتبارات اثر افزایشی بر درآمد ناخالص تولیدکننده دارد. پس از دوره‌ی دهم، درآمد ناخالص تولیدکننده کاهش می‌یابد. واکنش شاخص قیمت نهاده‌ی کود (IIN) نسبت به شوک وارده بر اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی نشان داد که شوک اعتبارات از دوره‌ی دهم به بعد، اثر کاهشی بر شاخص قیمت نهاده‌ی کود دارد. واکنش اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی در دوره‌ی جاری (CR) نسبت به شوک اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی در دوره‌ی قبل نشان داد که شوک اعتبارات تا دوره‌ی دوازدهم اثر افزایشی بر CR می‌گذارد و آن را افزایش می‌دهد. اوج اثرگذاری اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی (CR) در این دوره بوده است. سپس از دوره‌ی دوازدهم به بعد، این متغیر به سمت تعادل پیش می‌رود.

**تجزیه‌ی واریانس خطای پیش‌بینی<sup>۱</sup>:** با استفاده از این روش، می‌توان خطای پیش‌بینی هر متغیر پس از وارد شدن شوک را تجزیه کرد و سهم متغیرهای موثر بر این خطا را تحلیل نمود. تجزیه‌ی واریانس اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی، در جدول (۵) نشان داده شده است.

خطای پیش‌بینی (IP) شاخص قیمت تولیدکننده در دوره‌ی نخست ۳۲ درصد بوده و در دوره‌ی دهم به ۸۵ درصد رسیده است که روی هم رفته، روند افزایشی مشاهده می‌شود. خطای پیش‌بینی متغیر (EX) صادرات از ۹۸ درصد در دوره‌ی نخست به ۱۲۳ درصد در دوره‌ی دهم افزایش یافته است. همچنین، خطای پیش‌بینی (TR) درآمد ناخالص تولیدکننده از ۱۵ درصد در دوره‌ی نخست، به ۲۷ درصد در دوره‌ی دهم کاهش یافته است. در مورد شاخص قیمت نهاده (IIN)، خطای پیش‌بینی از ۱۳ درصد در دوره‌ی نخست به ۱۹ درصد در دوره‌ی دهم کاهش یافته است. در نهایت خطای پیش‌بینی (CR) اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی در دوره‌ی نخست ۱۵ درصد بوده که این مقدار در دوره‌ی دهم به ۴۹ درصد رسیده است و روند افزایشی مشاهده می‌شود.

<sup>1</sup> - Forecasting Error Variance Decomposition

هر گونه افزایش در اعتبارات اختصاص داده شده در کشاورزی، در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر متغیرهای صادرات محصولات کشاورزی، شاخص قیمت تولیدکننده و اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی در دوره‌ی بعد تاثیری مثبت بر جای می‌گذارد، لذا نیاز به یک برنامه‌ریزی صحیح در راستای توزیع بهتر اعتبارات احساس می‌شود.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج بدست آمده از مطالعه نشان داد که اعتبارات اعطایی در بخش کشاورزی همواره در حال افزایش است و صادرات محصولات کشاورزی نیز در نوسان است. با استفاده از این روش، روابط تعادلی و بلندمدت مورد بررسی قرار گرفت و ضرایب بلندمدت بدست آمد، لذا با توجه به این‌که داده‌های مورد استفاده سری زمانی بودند پیش از برآورد مدل، موضوع ایستایی متغیرها مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی ایستایی متغیرها از آزمون ریشه‌ی واحد، دیکی-فولر-تعمیم یافته استفاده شد. سپس با استفاده از معیار شوارتز-بیزین و آکائیک طول وقفه‌ی بهینه یک بدست آمد. همچنین، تاثیر تکانه‌ها (شوک‌ها) به صورت زمان‌بندی شده مورد ارزیابی قرار گرفت. برای این کار، از معیار تابع واکنش ضربه‌ای استفاده شد. با استفاده از این معیار، مدت زمان تاثیر شوک بیش‌ترین تاثیر شوک پس از وقوع شوک مشخص گردید. در این روش، از معیار تجزیه‌ی واریانس جهت تعیین سهم هر متغیر در خطای پیش بینی سایر متغیرهای استفاده شد. بدین منظور، پس از تایید رابطه‌ی تعادلی و بلندمدت، بمنظور ایجاد ارتباط بین روابط تعادلی بلندمدت میان متغیرها با نوسان‌های کوتاه مدت، از روش تصحیح خطای برداری استفاده شد.

با توجه به نتایج مطالعه، مشخص شد که در بلندمدت، اعتبارات با یک وقفه‌ی زمانی بر صادرات محصولات کشاورزی، اعتبارات اختصاص یافته به بخش کشاورزی، درآمد ناخالص تولیدکننده و شاخص قیمت تولیدکننده اثر مثبت و بر شاخص قیمت نهاده‌های (کود اوره) اثر منفی دارد. نتایج تخمین در کوتاه‌مدت نیز نشان داد که تغییرات اعتبارات اختصاص یافته به بخش کشاورزی با تغییرات اعتبارات، صادرات محصولات کشاورزی و شاخص قیمت تولیدکننده هم‌جهت می‌باشد، ولی در کوتاه مدت افزایش اعتبارات بر درآمد ناخالص تولیدکننده و قیمت نهاده کود تاثیر منفی می‌گذارد. دلیل اثر منفی اعتبارات بر درآمد ناخالص تولیدکننده در کوتاه مدت، به احتمال زیاد، بالا بودن هزینه‌های وام برای کشاورزان است. اگر چه انتظار می‌رود که شاخص قیمت تولیدکننده با افزایش اعتبارات افزایش یابد، ولی کشاورزان باید بابت وام دریافتی، نرخ بهره‌ی زیادی به بانک پرداخت کنند. در نتیجه، درآمد ناخالص تولیدکننده کاهش می‌یابد.

با توجه به نتایج بدست‌آمده پیشنهادهای زیر را می‌توان ارایه نمود:

با توجه به این که افزایش میزان اعتبارات بر درآمد ناخالص تولیدکننده در بلندمدت تاثیر مثبت و بر قیمت نهاده‌های کشاورزی (کود شیمیایی) در کوتاه‌مدت اثر منفی می‌گذارد، پیشنهاد می‌شود که برنامه‌ی اعتباررسانی از لحاظ میزان و دامنه‌ی اعتبارات، به کشاورزان (از جمله کشاورزان خرده پا که از لحاظ وضعیت مالی ضعیف هستند) باید گسترش یابد.

به دلیل وجود رابطه‌ی مثبت بین اعتبارات و صادرات محصولات کشاورزی، دولت باید سعی کند تا اعتبارات بیش‌تر به محصولاتی اختصاص دهد که از پتانسیل تولیدی مناسب‌تری در داخل کشور برخوردارند و در بازارهای جهانی نیز تقاضای بالایی برای آن وجود دارد.

با توجه به این که اعتبارات اختصاص داده شده در بلندمدت، در هر دوره، بر درآمد ناخالص تولیدکننده و اعتبارات دوره‌ی بعد تاثیر مثبت دارد، بهتر است به توسعه‌ی اعتبارات بخش کشاورزی توجهی بیش‌تر شود.

### References

- 1- Abadri K. and Tzavalis S. 1999. The influence of VAR dimension on estimator biases. *Econometrica*. 67: 163-181.
- 2- Ahmadpour M. 2002. Factors effecting demand for agricultural credit in Sistan. Research project. Zabol University.
- 3- Akbarian R. and Zarepour A. 2004. Effects of investment and credit on agricultural development. *Journal of Agricultural Bank*. 7: 51-67.
- 4- Amini A. and Falihi N. 1998. Survey of Investment in the agricultural sector of Iran. *Journal of Planning and Budget*. 3: 82-98.
- 5- Bidram . R .2002 . Consistent with Eviews econometrics . *Publication Productivity Charter* . First Printing . Page 45.
- 6- Carter R. 1998. Equilibrium credit rationing of small farm agricultural. *Journal of Development Economics*. 28: 83-103.
- 7- Carter R. and Keith D. 1990. Access to capital and its impact on agrarian structure and productivity in Kenya. *American Journal of Agricultural Economics*. 72: 1146-1152.
- 8- Chizari A. and Zare A. 2000. Effects of credit allocated from the national and agricultural banks to the agricultural sector in Fars province. *Journal of Agricultural Economics and Development*. 29: 69-92.
- 9- Foltz J.D. 2004. Credit market access and profitability in Tunisian agriculture. *Journal of Economics*. 30: 229-240.

- 10- Ghorbani M. 2003. Effects of government budget on agricultural production. Thesis submitted for the degree of M.S in Agricultural Economics. *Agricultural Department, University Shiraz*.
- 11- Granger G.W.J. 1980. Testing for causality: A personal view point, *Journal of Economics Dynamics and Control*. 41: 329-352.
- 12- Kaabia M.B. and Gill J.M. 2000. Short and logn run effect of macroeconomic variables on the Spain agricultural sector. *European Review of Agricultural Economics*. 27(4): 449-471.
- 13- Karami A. 2000. Credit and its effects on farmer's performance in Kohgiluyeh and Boyer Ahmad province. Thesis submitted for the degree of M.S in Agricultural Economics. *Faculty of Agriculture, University Shiraz*.
- 14- Noferesti M. 1999. Unit root and cointegration in econometrics. *Rasa Publication, First Printing*.
- 15- Odedokun M. 1996. International evidence on the effects of directed credit programmers on efficiency of resource allocation in developing countries. *Journal of*
- 16- Qavami M. 1995. Review of credit agriculture in Iran. Masters thesis department of Economics. *Islamic School of Economics and University of Tehran, Emam Sadeqh*.
- 17- Rasoolof J. 2003. Introduction Proceedings of Conference on Financing Agriculture (experiences and lessons). *Research and Development Center of Agricultural Bank, University Tarbiat Modarres, Tehran*.
- 18- Sadr K. 2003. Measuring the effects of credit on agricultural value added. Proceeding of Conference on Financing Agriculture (experiences and lessons). Research and Development Center of Agricultural Bank. Tarbiat Modarres University .Tehran.
- 19- Saghaiyan H. and Heydarian H. 2000. Determine the relationship between exports and growth economic by using VAR model. *Journal of Social Sciences and Humanities, Shiraz University*. 1: 97-120.
- 20- Singh R.D. and Verma K.K. 1972. Production possibilities and resource use pattern on small farms: A comparative study in three regions of Utter Pradesh. *Indian Journal of Agricultural Economics*. 27: 126-134.
- 21- Soleimanipour A. and Najafi B. 1996. Impact of wage rate, inputs and outputs price on agricultural credit demand . *Journal of Agricultural Economics and Development*. 20: 82-94.
- 22-Tansend S. and Nitrite B. 1998. The effect of macroeconomic policies on north African Agriculture. *Journal of International Development*. 32: 51-64.
- 23- Tavakoli A. 1997. Time series analysis. Institute for Trade Studies and Research. First Printing.

24- Torkamani J. and Ahmadpour M. 1998 . Agricultural credit demand function Estimation : A case study of date producer of Bushehr province. *Journal of Rural and Development*. 12: 32-47.

25- Yazdani S. and Ekhlaspour R. 1998. Survey factors effecting access to credit in plain Arzouiyeh Kerman. Proceedings of the first Conference of Agricultural Economics. Faculty of Agriculture. University Zabol.

### پیوست‌ها

جدول ۱- نتایج بدست‌آمده از آزمون تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی

| فرضیه‌ی<br>$H_0$ | آزمون بیش‌ترین مقدار ویژه |                               | آزمون اثر        |                               |
|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
|                  | آماره‌ی<br>محاسباتی       | آماره‌ی جدول در سطح<br>۵ درصد | آماره‌ی محاسباتی | آماره‌ی جدول در سطح<br>۵ درصد |
| $r=0$            | ۹۵                        | ۴۰                            | ۱۷۳              | ۹۶                            |
| $r \leq 1$       | ۳۶                        | ۳۴                            | ۷۸               | ۷۰                            |
| $r \leq 2$       | ۲۷                        | ۲۸                            | ۴۲               | ۴۸                            |
| $r \leq 3$       | ۱۶                        | ۲۱                            | ۲۰               | ۳۰                            |
| $r \leq 4$       | ۴                         | ۱۴                            | ۵                | ۱۵                            |
| $r \leq 5$       | ۰/۸                       | ۴                             | ۰/۸              | ۳/۸                           |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۲- بردارهای هم‌جمعی نرمال نشده به روش یوهانسن برای مجموعه متغیرهای مدل

| متغیر مستقل | بردار نخست | بردار دوم |
|-------------|------------|-----------|
| CR          | -۰/۰۰۰۰۹۵  | ۰/۰۰۰۲    |
| IP          | ۰/۰۰۰۸     | -۰/۰۰۰۲   |
| EX          | ۰/۰۰۰۲     | ۰/۰۰۰۸    |
| TR          | ۰/۰۰۰۰۰۹   | ۰/۰۰۰۰۰۳  |
| IIN         | -۰/۰۰۰۰۸   | ۰/۰۰۰۵    |
| R           | ۰/۰۰۰۲     | -۰/۰۰۱    |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۳- بردارهای هم‌جمعی نرمال شده به روش یوهانسن

| CR        |            | IP        |            | EX        |            | TR        |            | IIN       |            | متغیر وابسته<br>متغیر مستقل |
|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------------------------|
| بردار دوم | بردار نخست | بردار دوم | بردار نخست | بردار دوم | بردار نخست | بردار دوم | بردار نخست | بردار دوم | بردار نخست |                             |
| -         | -          | -۰/۲      | ۰/۱        | ۰-۰/۳     | ۴/۵        | -۹        | ۱۰۱        | -۰/۰۴     | -۱/۱       | CR                          |
| ۶         | ۹          | -         | -          | ۱/۹       | -۳۹        | ۵۵        | ۸۷۵        | ۰/۳       | ۱۰         | IP                          |
| -۳        | ۰/۲        | ۳/۳       | -۰/۰۳      | -         | -          | ۲۹        | ۲۳         | -۰/۲      | ۰/۳        | EX                          |
| -۰/۱      | ۰/۰۰۹۸     | ۰/۰۲      | -۰/۰۰۹۸    | -۰/۰۳     | -۰/۰۴      | -         | -          | -۰/۰۰۵    | ۰/۰۱       | TR                          |
| -۲۱       | -۰/۹       | ۲۲        | ۰/۱        | -۶/۶      | ۳/۹        | ۱۹۵       | ۸۹         | -         | -          | IIN                         |
| ۵۴        | ۰/۲        | -۸/۶      | -۰/۰۳      | ۱۶        | ۱          | ۴۷۹       | ۲۳         | ۲/۵       | ۰/۳        | R                           |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۴- نتایج تخمین به کمک الگوی تصحیح خطای برداری

| DCR       |        | DIIN      |        | DTR       |        | DEX       |       | DIP       |        | متغیر وابسته<br>متغیر مستقل |
|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|-------|-----------|--------|-----------------------------|
| آماره‌ی t | ضریب   | آماره‌ی t | ضریب   | آماره‌ی t | ضریب   | آماره‌ی t | ضریب  | آماره‌ی t | ضریب   |                             |
| -۵/۲۸     | -۰/۱۸۸ | -۳/۵      | -۰/۱۳  | -۲/۷      | -۰/۴   | -۳/۲۷     | -۰/۵۶ | -۲/۳      | -۰/۰۳  | ECM (-1)                    |
| ۴/۷       | ۲۲/۷   | -۰/۰۱۹    | -۰/۰۱۳ | ۴/۴       | ۴۶/۷   | ۳/۵       | ۰/۰۴  | ۶/۱       | ۰/۱۴   | DIP (-1)                    |
| ۰/۳       | ۰/۲    | ۰/۷۴      | ۰/۰۶۷  | ۱۶/۷      | ۲/۴    | ۴/۵       | ۰/۰۷  | ۴/۰۱      | ۰/۰۴۷  | DEX (-1)                    |
| ۳/۰۴      | ۰/۰۵   | ۱/۳       | ۰/۰۰۳  | ۲/۶       | ۰/۴۸   | ۲/۵       | ۰/۰۱  | -۱/۴      | -۰/۰۰۱ | DTR (-1)                    |
| -۲/۴      | -۴/۲۳  | ۲/۲۲      | ۰/۳۱   | -۲/۲      | -۶۷/۵  | -۱/۵      | -۰/۶۶ | -۶/۲      | -۰/۰۵  | DIIN (-1)                   |
| ۵/۹۶      | ۰/۵۲   | -۶/۲۵     | -۰/۰۷۵ | -۲/۷      | -۳/۷   | ۲/۱۲      | ۰/۰۴۵ | ۴/۵۸      | ۰/۰۰۵  | DCR (-1)                    |
| ۱/۵۹      | ۹/۳۹   | -۰/۶۵     | -۰/۵۳  | -۱/۹      | -۲۵۰/۴ | ۰/۰۲      | ۰/۰۳  | ۱/۶       | ۰/۴۵   | DR (-1)                     |
| ۲/۶۴      | ۱۴۰۸/۶ | -۰/۴۸۷    | -۳۵/۸  | -۱/۲      | -۱۴۰۶۱ | -۱/۸      | -۲۳۳  | ۱/۶۸      | ۴۲     | عرض از مبدأ                 |
| ۰/۹۳      |        | ۰/۸۳      |        | ۰/۷۴      |        | ۰/۹۸      |       | ۰/۷۲      |        | $\bar{R}^2$                 |

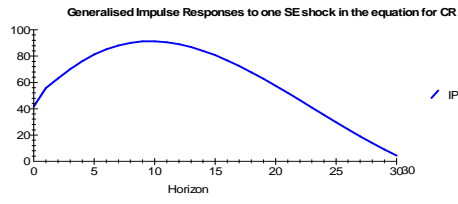
ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۵- تجزیه‌ی واریانس اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی.

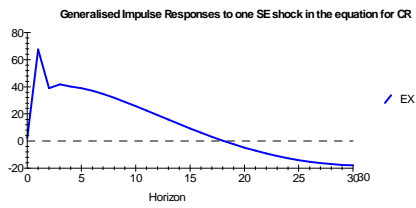
| Horizon | IP (قیمت تولیدکننده) | EX (صادرات) | TR (درآمد ناخالص تولیدکننده) | IIN (قیمت نهاده کود) | CR (اعتبارات) | R (بارندگی) |
|---------|----------------------|-------------|------------------------------|----------------------|---------------|-------------|
| ۰       | ٪۳۲                  | ٪۰۰۹۸       | ٪۱۵                          | ٪۱۳۴                 | ٪۰۰۱۵         | ٪۰          |
| ۱       | ٪۷۹                  | ٪۰۲۳        | ٪۰۶۳                         | ٪۰۱۱۶                | ٪۰۰۱۹         | ٪۵۳         |
| ۲       | ٪۸۹                  | ٪۰۲۰        | ٪۰۳۳                         | ٪۰۰۴۳                | ٪۰۰۲۵         | ٪۱۱         |
| ۳       | ٪۹۱                  | ٪۰۱۷        | ٪۰۱۷                         | ٪۰۰۲۸                | ٪۰۳۳          | ٪۳/۲        |
| ۴       | ٪۹۱                  | ٪۰۱۵        | ٪۰۰۹                         | ٪۰۴۵                 | ٪۰۰۴۶         | ٪۰۴۹        |
| ۵       | ٪۹۰                  | ٪۰۱۳۶       | ٪۰۰۶                         | ٪۰۷۵                 | ٪۰۶۹          | ٪۶/۵        |
| ۶       | ٪۸۹                  | ٪۰۱۲۹       | ٪۰۰۴                         | ٪۰۱۰۳                | ٪۰۱۰          | ٪۷/۶        |
| ۷       | ٪۸۸                  | ٪۰۱۲۵       | ٪۰۰۳۱                        | ٪۰۱۳۱                | ٪۰۱۹          | ٪۸/۶        |
| ۸       | ٪۸۷                  | ٪۰۱۲۳       | ٪۰۲۶                         | ٪۰۱۵۶                | ٪۰۴۱          | ٪۹/۵        |
| ۹       | ٪۸۶                  | ٪۰۱۲۳       | ٪۰۲۶                         | ٪۰۱۷۹                | ٪۰۴۶          | ٪۱۰         |
| ۱۰      | ٪۸۵                  | ٪۰۱۲۳       | ٪۰۲۷                         | ٪۰۱۹۹                | ٪۰۴۹          | ٪۱۰         |

ماخذ: یافته‌های پژوهش

(الف)



(ب)



نمودار ۱- واکنش IP نسبت به شوک وارده بر اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی.