

## ارزیابی اثر سیاست حمایت از خدمات عمومی دولت بر بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی

سیدصفدر حسینی، سهیل رضایی و هومن رضایی\*

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۸/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۱/۱۸

### چکیده

حمایت از خدمات عمومی بخش کشاورزی یکی از حمایت‌های غیرقیمتی است که شامل ارزش پولی ناخالص سالیانه‌ی اختصاص یافته به خدمات عمومی از قبیل زیرساخت‌ها، تحقیق و توسعه، مراکز آموزشی، مراکز خدمات بازرسی، بازاریابی و توسعه‌ی بازار، و ذخیره‌سازی عمومی هستند. هدف از انجام این مطالعه، بررسی آثار میزان حمایت از خدمات عمومی بر بهره‌وری بخش کشاورزی در سال‌های اجرای برنامه‌ی اول تا چهارم توسعه است. با استفاده از الگوی توزیع تاخیری آلمون به بررسی ارتباط بین متغیرها پرداخته شد. نتایج نشان می‌دهد که این نوع حمایت‌ها در طول این سال‌ها اثر مثبتی بر بهره‌وری کل عوامل تولید داشته‌اند، به طوری که در بلندمدت بر اثر افزایش ۱ درصد در میزان حمایت از خدمات عمومی، مقدار  $0/0713$  درصد بر میزان بهره‌وری افزوده خواهد شد. بنابراین پیش‌نهاد می‌شود برای افزایش بهره‌وری و توان تولید داخلی و رقابت در بازارهای جهانی، از سیاست‌های حمایت غیرقیمتی مانند میزان حمایت از خدمات عمومی در بخش کشاورزی، افزایش یابد.

### JEL: Q18

واژه‌های کلیدی: برنامه‌ی خدمات عمومی، بهره‌وری کل عوامل تولید، بخش کشاورزی، الگوی توزیع تاخیری آلمون

\* : استاد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشجوی کارشناسی ارشد سیاست و توسعه‌ی کشاورزی دانشکده‌ی اقتصاد و ی کشاورزی دانشگاه تهران و دانش‌آموخته‌ی مقطع کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس.  
e-mail: hosseini\_safdar@yahoo.com

## مقدمه

با کم‌رنگ شدن مرزهای اقتصادی، رقابت جهانی در تولیدات کشاورزی، ابعاد تازه‌ای یافته و تلاش برای بهبود بهره‌وری، پایه‌ی اصلی این رقابت را تشکیل می‌دهد. بررسی عمل‌کرد کشورهایایی که در سال‌های اخیر رشد اقتصادی چشم‌گیری داشته‌اند، حکایت از آن دارد که بیش‌تر کشورها این رشد را به‌طور عمده از طریق افزایش بهره‌وری به‌دست آورده‌اند (امامی‌میبیدی، ۱۳۷۹). افزون بر این با افزایش جمعیت و محدود شدن منابع تولید، استفاده‌ی بهینه از منابع و افزایش کارایی عوامل تولید الزامی می‌شود. و نیز افزون بر این‌که افزایش بهره‌وری کشاورزی با کاهش هزینه‌ها، سبب افزایش درآمدهای واقعی تولیدکنندگان و با کاهش قیمت مواد غذایی سبب افزایش درآمد واقعی مصرف‌کنندگان می‌شود، می‌تواند به حضور بیش‌تر بخش کشاورزی در بازارهای رقابتی جهانی کمک کند (هیسسی و هم‌کاران، ۱۹۹۹). در برنامه‌ی چهارم توسعه‌ی اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نیز به موضوع بهره‌وری توجه ویژه‌ای شده است، به‌طوری‌که باید در طول سال‌های اجرای برنامه، بهره‌وری کل عوامل تولید حدود ۲/۵ درصد رشد اقتصادی کشور را تشکیل دهد (سند ملی بخش کشاورزی، ۱۳۸۴).

آمار تولیدات کشاورزی حاکی از آن است که تولید داخلی نیاز جامعه را برطرف نمی‌کند و رشد تولید کم‌تر از رشد مصرف است که این کم‌بود باید از طریق واردات تامین شود. افزایش تولید می‌تواند از طریق افزایش سطح زیرکشت و یا به‌بود عمل‌کرد صورت گیرد. از آن‌جایی که توسعه‌ی اراضی کشاورزی محدود است پس این امر نمی‌تواند در بلندمدت ادامه یابد. بنابراین مطمئن‌ترین راه برای تحقق آن به‌بود عمل‌کرد است، بویژه آن‌که سطح عمل‌کرد و رشد آن در ایران به‌مراتب پایین‌تر از متوسط جهانی است. پس برای رسیدن به رشد پایدار لازم است بهره‌وری عوامل تولید افزایش یابد. بنابراین بررسی رابطه‌ی بین مقدار حمایت‌های انجام شده از بخش کشاورزی و بهره‌وری کل عوامل تولید می‌تواند در پیمودن صحیح این مسیر موثر واقع شود (پیرایی، ۱۳۸۲).

حمایت‌های قیمتی و غیرقیمتی از بخش کشاورزی از جمله عواملی هستند که می‌توانند اثرات قابل توجهی بر مقدار بهره‌وری عوامل تولید در این بخش بگذارند. حمایت‌های قیمتی را

می‌توان شامل مواردی از قبیل قیمت‌های تضمینی برای محصول‌های استراتژیک، بیمه‌های کشاورزی، پرداخت یارانه‌های تولیدی و مصرفی دانست. در مقابل حمایت‌های غیرقیمتی شامل زیرساخت‌های زیربخش‌های کشاورزی (آب و خاک، آب‌خیزداری، زراعت و باغبانی، تعاونی‌های تولید روستایی و سایر)، آموزش و ترویج کشاورزی، خدمات دام‌پزشکی، تحقیق و توسعه در بخش کشاورزی می‌شوند. این نوع از حمایت‌ها براساس تعاریفی که به‌وسیله سازمان همکاری‌های مشترک اقتصادی اروپا<sup>۱</sup> بیان شده است تحت عنوان برنامه‌ی "حمایت از خدمات عمومی"<sup>۲</sup> بخش کشاورزی دسته‌بندی می‌شوند و بیانگر ارزش پولی ناخالص سالیانه‌ی اختصاص یافته به خدمات عمومی از قبیل ایجاد زیرساخت‌ها، تحقیق و توسعه، مراکز آموزشی، مراکز خدمات بازرسی، بازاریابی و توسعه‌ی بازار و ذخیره‌سازی عمومی است (OECD, ۲۰۰۴).

این پرداخت‌ها به تصمیم‌ها و فعالیت‌های فردی کشاورزان یا مصرف‌کنندگان ارتباط ندارد. هم‌چنین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان به‌صورت فردی مبلغی دریافت نمی‌کنند و این پرداخت‌ها بر دریافتی‌های مزرعه و هزینه‌های مصرف‌کنندگان به‌طور مستقیم تاثیر نمی‌گذارند (OECD, ۲۰۰۴).

در ایران این پرداخت‌ها در قالب هزینه‌های عمرانی دولت در فصل کشاورزی و منابع طبیعی جای می‌گیرند (حسینی درویشانی و هم‌کاران، ۱۳۸۳).

بخش کشاورزی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصاد کشور است که به‌دلیل عوامل تولید بسیاری که در آن حضور دارند، همواره افزایش بهره‌وری عوامل تولید در آن مورد بحث و بررسی قرار گرفته است، به‌طوری‌که، مطالعه‌ها در مورد تاثیر عوامل موثر و موجود در بخش از جمله سرمایه‌گذاری کل، تحقیق و توسعه و زیرساخت‌های مربوط به آب و خاک بر میزان بهره‌وری کل عوامل تولید این بخش مورد بررسی قرار گرفته است (هافمن و اونسون ۱۹۹۳، ترکمانی و یاقوتی خراسانی ۱۳۸۴ و خاکسار آستانه و کرباسی ۱۳۸۴).

---

1- OECD

2- General services support

این مطالعه‌ها به دلیل تعیین و تبیین مسیر صحیح برای رسیدن به اهداف برنامه‌های توسعه در زمینه‌ی بهره‌وری بویژه در بخش کشاورزی ضرورت دارد. هم‌چنین شناخت عواملی که بیش‌ترین تاثیر را بر مقدار بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش دارند نیز برای تدوین برنامه‌های آینده و بهبود وضعیت این بخش لازم خواهند بود. بنابراین هدف از انجام این مطالعه، بررسی و ارزیابی برنامه‌های حمایتی از خدمات عمومی کشاورزی با روی‌کردی به برنامه‌های توسعه‌ی اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ایران و بررسی آثار میزان حمایت از خدمات عمومی بر بهره‌وری بخش کشاورزی در سال‌های مورد نظر است.

سازمان همکاری‌های مشترک اقتصادی در سال ۲۰۰۴ به صورت جداگانه به بررسی موضوع حمایت‌های بخش کشاورزی در کشورهای عضو پرداخته است که در این مطالعه‌ها به بررسی شاخص خدمات حمایت عمومی از بخش کشاورزی نیز پرداخته شده است.

نتایج مطالعه‌ای که در ایالات متحده‌ی آمریکا در خصوص موضوع حمایت‌های بخش کشاورزی صورت گرفته است، نشان می‌دهد که حمایت از خدمات عمومی از بخش کشاورزی در سال‌های ۸۸-۱۹۸۶، ۱۶ میلیارد دلار بوده است و این مقدار در سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۳ به حدود ۲۷ میلیارد دلار رسیده است که نشان از افزایش قابل توجه این نوع از حمایت‌ها در این کشور است (OECD, ۲۰۰۴). در مطالعه‌ی انجام شده در مکزیک نسبت شاخص حمایت از خدمات عمومی به حمایت کل از بخش کشاورزی، از ۱۰ درصد در سال‌های ۸۸-۱۹۸۶ به ۸ درصد در سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۳ کاهش یافته است (OECD, ۲۰۰۴). در ترکیه نیز این حمایت‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند، به طوری که نتایج نشان می‌دهد حمایت‌های عمومی و زیربنایی از بخش کشاورزی نسبت به حمایت کل، از ۱۱ درصد در سال‌های ۸۸-۱۹۸۶ به ۲۸ درصد در سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۳ افزایش یافته است (OECD, ۲۰۰۴). مطالعه‌های دیگری نیز در کشورهای اتحادیه‌ی اروپا، کانادا، ژاپن به این صورت انجام شده است (OECD, ۲۰۰۴).

در ایران نیز حسینی درویشانی و هم‌کاران (۱۳۸۳) در مطالعه‌ی خود تحت عنوان بررسی و مقایسه‌ی سیاست‌های حمایتی در بخش کشاورزی ایران و جهان به بررسی سیاست‌های

حمایتی از تولیدکننده، مصرف‌کننده و خدمات عمومی در طی سال‌های ۱۳۵۵ تا ۸۰ پرداخته‌اند. در این مطالعه میزان حمایت از خدمات عمومی دولت از بخش کشاورزی (به قیمت جاری) در طی سال‌های مورد بررسی روندی افزایشی داشته است به طوری که مقدار آن در سال ۱۳۵۵، ۳۲/۲۵ میلیارد ریال و در سال ۸۰ به رقم ۲۴۹۴/۴ میلیارد ریال رسیده است. رحیمی (۱۳۷۹)، در مطالعه‌ای با عنوان بررسی نقش دولت در توسعه‌ی فعالیت‌های شیلات کشور با استفاده از مفهوم یارانه‌ی معادل، کلیه‌ی انتقالات مستقیم و غیرمستقیم دولت در بخش شیلات را طی سال‌های ۱۳۶۸ الی ۱۳۷۴ محاسبه کرده‌اند که به بخش‌های غیر دولتی از جمله صیادان، کارگاه‌های تکثیر و پرورش ماهی و صنایع جانبی پرداخت شده است. براساس نتایج این مطالعه طی سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۴ در کل بخش شیلات میزان یارانه‌ی ناشی از اجرای طرح‌های سرمایه‌بر، اعتبارات بانکی، یارانه‌ی نهاده‌ها، طرح‌های تحقیقاتی، آموزشی و ترویجی، ترمیم و بهبود ساختارها و تاسیسات زیربنایی در روستاهای صیادی حدود ۵۷۵ میلیارد ریال بوده است، که از این مقدار فعالیت صید و صیادی به‌ازای هر کیلوگرم تولید ۲۰۹ ریال و در مجموع به میزان ۱۵ درصد ارزش افزوده‌ی این فعالیت از دولت در قالب طرح‌های مختلف یارانه دریافت کرده است.

مطالعه‌های فراوانی نیز در زمینه‌ی میزان تاثیر حمایت‌های دولتی و خصوصی از بخش کشاورزی بر رشد این بخش و بهره‌وری عوامل تولید در سطح جهان صورت گرفته است. این مطالعه‌ها را می‌توان به اثرگذاری دو دسته از حمایت‌های قیمتی و غیرقیمتی بر بهره‌وری کل عوامل و رشد بخش کشاورزی تقسیم کرد.

هافمن و اونسون (۱۹۹۳) اثر قیمت حمایتی شیر و محصول‌های دامی را بر بهره‌وری این محصول‌ها در دوره‌ی زمانی ۱۹۵۰ تا ۱۹۸۲ در ایالات متحده‌ی آمریکا بررسی کرد و به رابطه‌ی مثبت و ناچیز بین قیمت حمایتی و رشد بهره‌وری محصول‌های دامی رسید. ماندلاک و هم‌کاران (۱۹۸۹) اثرات سیاست‌های حمایتی دولت را در آرژانتین طی سال‌های ۱۹۱۳ تا ۱۹۸۴ بر بهره‌وری محصول‌های کشاورزی محاسبه کردند و نتایج نشان داد که مالیات‌های سنگین و غیرمستقیم بخش کشاورزی بر رشد بهره‌وری اثرات منفی می‌گذارند. فالجیتی و

پرین (۱۹۹۴) رابطه‌ی قیمت حمایتی و رشد بهره‌وری در بخش کشاورزی ۱۸ کشور در حال توسعه در دوره‌ی ۱۹۶۱ تا ۱۹۸۵ بررسی کردند. این بررسی نشان داد که مالیات بر کشاورزی بر بهره‌وری اثر منفی و در مقابل، حمایت قیمتی از این بخش مشوق رشد بهره‌وری خواهد شد. هافمن و اونسون (۱۹۹۳) میزان بهره‌وری را در ۴۲ ایالت آمریکا برای دوره‌ی زمانی ۱۹۵۰ تا ۱۹۸۰ محاسبه کردند. آن‌ها برای بررسی عوامل موثر بر میزان بهره‌وری کل از متغیرهای موجودی سرمایه‌ی تحقیقات خصوصی و دولتی و متغیر ترویج و آموزش کشاورزی استفاده کردند. نتایج نشان داد که در بیش‌تر ایالات کشور آمریکا سرمایه‌گذاری تحقیقات کشاورزی دولتی اثر مثبتی بر بهره‌وری کشاورزی دارد.

در ایران نیز می‌توان به مطالعه‌های ترکمانی و یاقوتی خراسانی (۱۳۸۴)، خاکسار آستانه و کرباسی (۱۳۸۴) اشاره کرد که به ترتیب اثر سرمایه‌گذاری در آبیاری و زه‌کشی و هزینه‌های تحقیق و توسعه را بر بهره‌وری بخش کشاورزی نشان دادند. نتایج مطالعه‌ها نشان داد که این سرمایه‌گذاری‌ها باعث افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی شده است.

### روش تحقیق

آمار و داده‌های مربوط به حمایت خدمات عمومی از بخش کشاورزی از سال‌نامه‌های آماری مختلف و از مجموع پرداخت‌های مختلف به فصل کشاورزی و منابع طبیعی در زمینه‌های مختلفی از جمله آب و خاک، زراعت، ترویج و آموزش کشاورزی، مراکز خدمات روستایی، مدیریت و حفظ آب‌خیز، شیلات و آبزیان، جنگل و مرتع، دام و دام‌پزشکی، مکانیزاسیون و تامین تجهیزات، باغبانی، کمک‌های فنی و اعتباری و مراکز خدمات روستایی به‌دست آمده است. داده‌های مربوط به بهره‌وری عوامل تولید تا سال ۱۳۸۱ از مطالعه‌ی کرباسی و خاکسار آستانه (۱۳۸۴) و سال‌های بعد از آن نیز با استفاده از روش بیان شده (تیل-ترنکوئیست) در همان مطالعه به‌دست آمد. میزان بارندگی‌های سالانه در کشور نیز با استفاده از داده‌های سازمان هواشناسی محاسبه شد.

لغت بهره‌وری برای اولین بار به وسیله‌ی فردی به نام کنه در مقاله‌ای استفاده شد که در سال ۱۷۶۶ میلادی آن را منتشر کرد (امامی‌مبیدی، ۱۳۷۹). در فرهنگ علوم اقتصادی تعریف‌هایی از بهره‌وری ارائه شده است: نسبت میان مقدار معینی محصول و مقدار معینی از یک یا چند عامل تولید یا مقدار محصولی که هر کارگر می‌تواند در مدت زمانی معین تولید کند. به‌طور کلی مفهوم‌های بهره‌وری به نوعی ارتباط میان مقدار کالا و خدمات تولید شده و مقدار منابع مصرف شده در جریان تولید این کالاها و خدمات را بیان می‌کند که این رابطه‌ها کمی و قابل اندازه‌گیری است (اکبری و هم‌کاران، ۱۳۸۲).

ماهیت پرداخت‌های خدمات عمومی در بخش کشاورزی بیش‌تر از نوع فعالیت‌های عمرانی است و با توجه به ماهیت این نوع سرمایه‌گذاری‌ها که در طول بیش از یک سال به نتیجه می‌رسند و سالیان متمادی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند، در این مطالعه از الگوی توزیع تاخیری از نوع آلمون استفاده شد. به‌منظور تعیین چگونگی اثرگذاری متغیر پرداخت‌های خدمات عمومی بر روی بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی از الگوی زیر استفاده شد:

$$Y_t = A \prod_{i=1}^n X_{it}^i \prod_{i=0}^m I_{t-i}^i V_{t-1} W e^{u_t} \quad (1)$$

که در آن،  $Y_t$  ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی،  $A$  مقدار ثابت،  $X_i$  نهاده‌های تولید در بخش کشاورزی از جمله نیروی کار، زمین و سرمایه،  $I_{t-i}$  پرداخت‌های خدمات عمومی به بخش کشاورزی با وقفه،  $V_{t-1}$  ارزش افزوده‌ی بخش با یک سال تاخیر،  $W$  میزان بارندگی سالانه در کشور،  $n$  تعداد نهاده‌ها،  $m$  طول وقفه و  $u_t$  جزو اخلال است.

متغیر  $V_{t-1}$  به این دلیل وارد الگو شده است که شرایط اقتصادی و افزایش تولید بر انگیزه برای سرمایه‌گذاری عمرانی و بهره‌وری اثر می‌گذارد. این نوع از متغیرها جانشینی برای شرایط اقتصادی هستند و از آنجا که کشاورزان با تاخیر به شرایط اقتصادی واکنش نشان می‌دهند، با تاخیر وارد الگو می‌شوند (خاکسار آستانه و کرباسی، ۱۳۸۴). متغیر میزان بارندگی برای تعدیل اثرات خشک‌سالی ناشی از بارندگی سالانه در دوره‌ی مورد مطالعه وارد الگو شد. متغیر پرداخت بابت حمایت از خدمات عمومی کشاورزی به این دلیل با تاخیر وارد الگو شد که از

اجرای فعالیت‌های عمرانی تا تکمیل آن مدت زمانی طول می‌کشد. هم‌چنین برای تطبیق کشاورزان با فن‌آوری‌های جدید در زمینه‌های آبیاری، مکانیزاسیون و غیره، زمان لازم است و سرانجام این‌که بسیاری از این سرمایه‌گذاری‌ها و فن‌آوری‌ها در اثر گذشت زمان و پیدایش فن‌آوری‌های جدیدتر اثرگذاری خود را بر تولید و بهره‌وری از دست خواهند داد. با تقسیم رابطه‌ی ۱ بر مقادیر نهاده‌ها و گرفتن لگاریتم از طرفین آن الگوی توزیع تاخیری زیر حاصل می‌شود:

$$\frac{\ln Y_t}{\ln \delta_i X_{it}} = \ln(TFP_t) = \ln A + \sum_{i=0}^m \ln I_{t-i} + \ln V_{t-1} + \ln W + u_t \quad (2)$$

که در آن،  $t$  اثر میزان خدمات عمومی در بخش کشاورزی در  $t$  دوره‌ی قبل را بر بهره‌وری دوره‌ی جاری اندازه می‌گیرد. با توجه به این‌که الگوی مورد استفاده در این مطالعه توزیع تاخیری از نوع آلمون است پس نخست باید رابطه‌ی بین ضرایب متغیر دارای وقفه و وقفه‌ها تعیین شوند تا متغیرهای جایگزین وارد الگو شوند. چنان‌چه فقط بر مبنای داده‌های سالانه برازش صورت گیرد، آن‌گاه برای مدت ۱۰ سال نمی‌توان تعداد بیش از ۲ یا ۳ سال را به‌عنوان وقفه در نظر گرفت (گجراتی، ۱۳۷۸). هم‌چنین با توجه به این نکته که پرداخت‌های خدمات عمومی به‌دلیل این‌که بیش از یک سال به نتیجه می‌رسند و در طی سال‌های بعد به بیشینه بهره‌برداری می‌رسند و در اثر استفاده و پیدایش فن‌آوری‌های جدید (در بخش آب و خاک، مکانیزاسیون و غیره) از کارایی آن‌ها کاسته می‌شود، پس در این مطالعه الگوی توزیع تاخیری آلمون از نوع درجه‌ی ۲ پیش‌نهاد می‌شود که این رابطه به‌صورت زیر است:

$$\alpha_i = \varepsilon_0 + \varepsilon_1 i + \varepsilon_2 i^2 \quad (3)$$

که در آن  $i$  طول وقفه‌های بهینه‌ی به‌دست آمده است. سپس رابطه‌ی ۳ در رابطه‌ی ۲ جای‌گذاری می‌شود و به‌این ترتیب معادله‌ی ۲ به شکل زیر بازنویسی می‌شود:

$$\ln(TFP_t) = \ln A + \sum_{i=0}^m (\varepsilon_0 + \varepsilon_1 i + \varepsilon_2 i^2) \ln I_{t-i} + \ln V_{t-1} + \ln W + u_t \quad (4)$$



با ضرب عوامل داخل پرانتز در مقدار  $\ln I_t$  رابطه‌ی ۵ به دست خواهد آمد:

$$\ln(\text{TFP})_t = \ln A + \sum_{i=0}^m \ln I_{t-i} + \sum_{i=0}^m i \ln I_{t-i} + \sum_{i=0}^m i^2 \ln I_{t-i} + \ln V_{t-1} + \ln W + u_t \quad (5)$$

با تغییر متغیر رابطه‌ی ۵ به شکل زیر بازنویسی می‌شود:

$$\ln(\text{TFP})_t = \ln A + \varepsilon_0 \ln Z_0 + \varepsilon_1 \ln Z_1 + \varepsilon_2 \ln Z_2 + \ln V_{t-1} + \ln W + u_t \quad (6)$$

که در این رابطه:

$$Z_2 = \sum_{i=0}^m i^2 \ln I_{t-i}, \quad Z_1 = \sum_{i=0}^m i \ln I_{t-i}, \quad Z_0 = \sum_{i=0}^m \ln I_{t-i}$$

سرانجام از رابطه‌ی ۶ برای بررسی اثر خدمات عمومی دولت در بخش کشاورزی بر میزان بهره‌وری بخش استفاده شد. برای تعیین طول وقفه‌ی بهینه در الگو، بر روی متغیر میزان حمایت از خدمات عمومی، آزمون دیکی فولر انجام شد و سپس با استفاده از مقدار به دست آمده برای معیار شوارتز از این آزمون، طول وقفه‌ی بهینه‌ی این متغیر به دست آمد (معیار شوارتز، کوچک‌ترین مقدار وقفه‌ی بهینه را ارایه می‌کند). برای تعیین ابتدای طول وقفه نیز این فرض در نظر گرفته شد که، میزان حمایت از خدمات عمومی (سرمایه‌گذاری‌های عمرانی) بعد از گذشت دست‌کم یک سال بر روی بهره‌وری تاثیر می‌گذارند و به این ترتیب ابتدای طول وقفه‌ها، یک سال در نظر گرفته شدند. با در نظر گرفتن ابتدای وقفه و مقدار بهینه‌ی وقفه‌ها، الگوها برآورد شدند و سپس با استفاده از معیار شوارتز در این الگوها، الگو با طول وقفه‌ی بهینه به دست آمد. بعد از برآورد الگوی بهینه، ضرایب  $\varepsilon_0$ ،  $\varepsilon_1$ ،  $\varepsilon_2$  به دست آمد. با جای‌گذاری این مقادیر و طول وقفه‌ها (i) در رابطه‌ی ۳ مقادیر  $\beta_i$  حاصل شد که اثر نهایی خدمات عمومی بر بهره‌وری کل بخش کشاورزی را نشان می‌دهند.

## نتایج و بحث

نتایج نشان می‌دهد که میزان حمایت از خدمات عمومی روندی افزایشی داشته است به طوری که در برنامه‌ی سوم توسعه ۱۶۸۹۲ میلیارد ریال حمایت از خدمات عمومی در بخش کشاورزی صورت گرفته است (جدول ۳).

نتایج آزمون دیکی فولر و معیار آکاییک نشان داد که متغیر حمایت از خدمات عمومی تا ۵ سال بیش‌ترین تاثیر را بر بهره‌وری خواهد داشت. بنابراین طول وقفه‌ی بهینه برای برآورد الگوی توزیع تاخیری آلمون برابر ۵ در نظر گرفته شد. با توجه به این که حمایت از خدمات عمومی نوعی سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی محسوب می‌شود و دست‌کم یک سال زمان لازم است تا سرمایه‌گذاری‌ها در این بخش تاثیرگذار شوند (کیانی راد و کوپاهی، ۱۳۷۹). پس ابتدای طول وقفه برابر ۱ در نظر گرفته شد. بعد از تعیین ابتدا و طول وقفه‌ی بهینه، الگوهای با ابتدا و طول وقفه‌های ۱ تا ۵، ۲ تا ۵، ۳ تا ۵ و ۴ تا ۵ برآورد شدند. با مقایسه‌ی معیار تعیین الگوی شوارتز، الگویی با طول وقفه‌ی ۵ و ابتدای وقفه‌ی ۲ به‌عنوان الگوی مطلوب انتخاب شد، یعنی بعد از گذشت ۲ سال از اجرای این حمایت‌ها، اثرگذاری آن‌ها شروع خواهد شد و تا ۳ سال بعد بیش‌ترین تاثیر را بر بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی خواهند داشت.

بعد از تعیین طول وقفه‌ی بهینه، برای برآورد الگو چنانچه متغیرهای سری زمانی که ناپایا هستند، در برآورد ضرایب الگو مورد استفاده قرار بگیرند، ممکن است نتیجه به رگرسیون دروغین بیانجامد (نوفرستی ۱۳۷۸، ص ۷۳). بنابراین برای جلوگیری از بروز رگرسیون دروغین باید پایایی و ناپایایی متغیرها مورد بررسی قرار بگیرند. با انجام آزمون دیکی فولر تعمیم یافته مشخص شد که فقط متغیر بارندگی پایا است و متغیرهای جانشین حمایت از خدمات عمومی (Zها)، ارزش افزوده با وقفه‌ی یک‌ساله و بهره‌وری کل عوامل تولید همگی ناپایا هستند. بعد از یک‌بار تفاضل‌گیری مشخص شد که این متغیرها نیز پایا خواهند شد. بعد از برآورد رگرسیون بین متغیرهای ناپایا، نتیجه‌ی آزمون انگل-گرانجر نشان داد که جمله‌های خطا پایا

هستند که حاکی از وجود رابطه‌ی بلندمدت بین این متغیرها در مقادیر سطح است<sup>۱</sup>. بنابراین برای برآورد الگو می‌توان از تمامی متغیرها در سطح (متغیرهای پایا و ناپایا) استفاده کرد. نتایج برآورد الگوی توزیع تاخیری در جدول (۱) بیان شده است.

جدول (۱) نتایج برآورد الگوی توزیع تاخیری بهره‌وری عوامل تولید

متغیر	ضریب	آماره t
عرض از مبدا (C)	۴/۲۳۱۳*	۴/۸۳
لگاریتم بارندگی سالیانه (LnB)	۰/۰۹۳۲*	۲/۸۷
لگاریتم ارزش افزوده با یک سال وقفه (LnV <sub>t-1</sub> )	۰/۰۰۰۸۷*	۳/۷۸
لگاریتم جانشین حمایت از خدمات عمومی از کشاورزی Ln(Z <sub>0</sub> )	۰/۳۰۱۱**	۴/۰۵۳
لگاریتم جانشین حمایت از خدمات عمومی از کشاورزی Ln(Z <sub>1</sub> )	۰/۱۷۸۳**	۴/۰۷۹
لگاریتم جانشین حمایت از خدمات عمومی از کشاورزی Ln(Z <sub>2</sub> )	۰/۰۲۳۳۲**	۴/۰۲۲
	$\bar{R}^2 = 0.97$	$R^2 = 0.98$
	DW = 2.3	GLEJSER TEST <sup>۱</sup> = 48.24

\* معناداری در سطح ۵ درصد و \*\* معناداری در سطح ۱۰ درصد

ماخذ: یافته‌های پژوهش

با استفاده از ضرایب به‌دست آمده برای متغیرهای جانشین حمایت از خدمات عمومی (جدول ۲) ضرایب اصلی متغیرهای با وقفه‌ی حمایت از خدمات عمومی در بخش کشاورزی را می‌توان با جای‌گذاری در رابطه‌ی ۳ به‌صورت زیر به‌دست آورد:

$$i = 0.3011 + 0.1783i - 0.0233i^2$$

۴ اگر برآوردهای به‌دست آمده از سری‌های زمانی پایا از نظر آماری معنادار نباشد، استفاده از سری‌های ناپایا با کمک روش‌های OLS یا 2SLS در صورتی پذیرفتنی خواهند بود که رابطه‌ای بلندمدت بین متغیرهای مورد نظر و متغیر وابسته وجود داشته باشد. به سخن دیگر باید جمله‌های خطای به‌دست آمده از این رگرسیون پایا باشند (قطمیری، ۱۳۷۹).

جدول (۲) ضرایب با وقفه‌ی متغیر حمایت از خدمات عمومی در بخش کشاورزی

۰/۰۲۴۱	لگاریتم حمایت از خدمات عمومی در بخش کشاورزی با وقفه‌ی ۳ ساله
۰/۰۳۹۳	لگاریتم حمایت از خدمات عمومی در بخش کشاورزی با وقفه‌ی ۴ ساله
۰/۰۰۷۹	لگاریتم حمایت از خدمات عمومی در بخش کشاورزی با وقفه‌ی ۵ ساله
۰/۰۷۱۳	مجموع ضرایب (تاثیر بلندمدت)

ماخذ: یافته‌های پژوهش

با جای‌گذاری وقفه‌های ۳ تا ۵ در رابطه‌ی بالا به‌جای  $t$ ، ضرایب مقادیر با وقفه‌ی متغیر

مورد نظر به‌صورت زیر به‌دست می‌آیند:

$$3 = 0.3011 + 0.1783(3) \quad 0.0233(3)^2 = 0.0241$$

$$4 = 0.3011 + 0.1783(4) \quad 0.0233(4)^2 = 0.0393$$

$$5 = 0.3011 + 0.1783(5) \quad 0.0233(5)^2 = 0.0079$$

ضریب  $R^2$  مدل ۰/۹۸ و مقدار تعدیل شده‌ی آن برابر ۰/۹۷ است که نشان از توان بالای متغیرهای مستقل در توضیح متغیر وابسته است. مقدار آماره‌ی دوربین واتسون بعد از رفع خودهم‌بستگی مدل برابر ۲/۳ شد که نشان می‌دهد این مشکل الگو رفع شده است. برای آزمون ناهم‌سانی واریانس از آزمون گلجسر<sup>۱</sup> استفاده شد که آماره‌ی به‌دست آمده نبود ناهم‌سانی واریانس را تأیید می‌کند. متغیرهای بارندگی سالانه و ارزش افزوده با تاخیر یک ساله در سطح ۵ درصد و تمامی متغیرهای جانشین حمایت از خدمات عمومی در بخش کشاورزی نیز در سطح ۱۰ درصد معنادار شدند.

---

1- Glejser Test

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات

نتایج نشان داد که کشش‌های متغیر حمایت از خدمات عمومی در بخش کشاورزی برای وقفه‌های ۳، ۴ و ۵ به ترتیب برابر ۰/۰۲۴۱، ۰/۰۳۹۳، ۰/۰۰۷۹ است. بنابراین ۱ درصد افزایش در مقدار این حمایت‌ها بعد از گذشت ۳، ۴ و ۵ سال به ترتیب ۰/۰۲۴۱، ۰/۰۳۹۳، ۰/۰۰۷۹ درصد باعث افزایش مقدار بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی خواهند شد. از جمع کشش‌های به دست آمده در کوتاه‌مدت می‌توان اثر بلندمدت را تعیین کرد (خاکسار آستانه و کرباسی، ۱۳۸۴). بنابراین در بلندمدت بر اثر افزایش ۱ درصد در مقدار حمایت‌ها، مقدار ۰/۰۷۱۳ درصد بر میزان بهره‌وری افزوده خواهد شد که با مقایسه‌ی نتایج به دست آمده در مطالعه‌ی ترکمانی و یاقوتی (۱۳۸۴) که سهم سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی در بخش کشاورزی را در رشد بهره‌وری ۰/۰۱۸ به دست آوردند، نتایج این پژوهش دور از انتظار نیست. متغیر بارندگی و ارزش افزوده با وقفه‌ی یک ساله نیز مطابق انتظار اثرات مثبتی بر بهره‌وری کل دارند به طوری که در اثر افزایش یک درصد میزان بارندگی و ارزش افزوده با وقفه‌ی یک ساله به ترتیب ۰/۰۹۳۲ و ۰/۰۰۸۷ درصد بهره‌وری افزایش می‌یابد.

همان‌طور که بیان شد این نوع حمایت‌ها در طول این سال‌ها اثر مثبتی بر بهره‌وری کل عوامل تولید داشته‌اند. به واسطه‌ی کمی کردن نتایج کشش‌ها در مقادیر میانگین متغیرها، در اثر افزایش ۲۷۰۰ میلیارد ریال در مقدار حمایت از خدمات عمومی در بخش کشاورزی در بلندمدت، مقدار بهره‌وری کل عوامل تولید به میزان ۰/۱ افزایش می‌یابد. بنابراین اهمیت و ضرورت سیاست‌های حمایتی غیرقیمتی در ایران برای افزایش بهره‌وری و توان تولید داخلی، بیش از پیش آشکار می‌شود. از دیدگاه جهانی نیز، با توجه به این‌که در مسیر پیوستن به سازمان تجارت جهانی بایستی حمایت‌های قیمتی تا حد امکان کاهش یابند، پیش‌نهاد می‌شود در تدوین برنامه‌های توسعه‌ی بخش کشاورزی توجه بیش‌تری معطوف به سیاست‌های حمایتی غیرقیمتی شود.

## منابع

- امامی میبدی، ع. (۱۳۷۹). اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری (علمی کاربردی). انتشارات موسسه‌ی مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، آذر ۱۳۷۹.
- اکبری، ن. و رنجکش، م. (۱۳۸۲). بررسی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران طی دوره‌ی ۱۳۴۵ تا ۱۳۷۵. فصل‌نامه‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۱، (۴۳ و ۴۴): ۱۱۷-۴۲.
- پیرایی، خ. و مجاوریان، م. (۱۳۸۲). بررسی اثر سیاست حمایت دولت از محصولات زراعی بر رشد عوامل تولید در ایران. مجله‌ی تحقیقات اقتصادی، ۶۲: ۶۵-۵۴.
- ترکمانی، ج. و یاقوتی، م. (۱۳۸۴). اثر سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی بر رشد بهره‌وری بخش کشاورزی. فصل‌نامه‌ی بانک و کشاورزی، ۹: ۶۶-۳۵.
- حسینی درویشانی، م. و غریب رضا، ع. (۱۳۸۳). بررسی و مقایسه‌ی سیاست‌های حمایتی در بخش کشاورزی در ایران و جهان. همایش کشاورزی و توسعه‌ی ملی، تهران.
- خاکسار آستانه، ح. و کرباسی، ع. ر. (۱۳۸۴). محاسبه‌ی نرخ نهایی بازده سرمایه‌گذاری در تحقیقات کشاورزی ایران. فصل‌نامه‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۳(۵۰): ۴۶-۱۲۵.
- خلیل عراقی، م. و سوری، ع. (۱۳۸۵). برآورد بهره‌وری و کارایی در اقتصاد ایران و رابطه‌ی آن با مخارج دولت. مجله‌ی تحقیقات اقتصادی، ۷۴: ۶۵-۴۳.
- سال‌نامه‌های آماری مختلف سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۳.
- سند ملی توسعه‌ی بخش کشاورزی و منابع طبیعی در برنامه‌ی پنج‌ساله‌ی چهارم توسعه. موسسه‌ی پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۴.
- قطمیری، م. (۱۳۷۹). انحراف نرخ واقعی ارز از مقدار تعادلی و صادرات بخش کشاورزی: مورد ایران (۳۷۵+ ۱۳۵۰). مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، مشهد.
- قوانین بودجه‌ی سالانه‌ی کشور. سال‌های مختلف.

کیانی‌راد، ع. و کویاهی، م. (۱۳۷۹). تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری دولتی در بخش کشاورزی و پیش‌بینی آن برای دوره‌ی ۱۳۸۳-۱۳۷۹. فصل‌نامه‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۳۲: ۳۵-۲۴.

گجراتی، د. (۱۳۷۸). مبانی اقتصاد سنجی. ترجمه‌ی ح. ابریشمی. انتشارات دانشگاه تهران، سال ۱۳۷۸.

نوفرستی، م. (۱۳۷۸). ریشه‌واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی. انتشارات رسا، تهران، ۱۳۷۸.

Ahearn, M., Yee, J. J. and Huffman, W. E. (2002). R & D, Productivity, and Structural Change in U.S. Agriculture, 1960-1996, Paper Prepared for Presentation at the National Bureau of Economic Research Summer Institute Conference on Research in Income and Wealth, Cambridge, July 29-31, 2002.

Easterly, W. and Rebelo, S. (1993). Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation, *Journal of Monetary Economics*, 32: 417-458.

Fousekis, P. and Pantzios, C. (2000). Public infrastructural and private economic performance: Alternative measures with an application, *International Review of Economics and Business*, 2: 169-180.

Fulginiti, L. E. and Perrin, R. K. (1999). Have price policies damaged Idc agricultural productivity?, *Contemporary Economic Policy*, 17(4): 469-475.

Huffman, W. E. and Evenson. (1993). Science for agriculture, Iowa State University Press, Ames.

Heisey, P. W and Morris. M. L. (2002). Practical challenges to estimating the benefits of agriculture R & D: The case of plant breeding research, paper presented at the annual meeting of the American Agriculture Economics Association (AAEA), Long Beach, California.

King, R.G. and Rebelo, S. (1990). Public policy and economic growth: developing Neoclassical implication, *Journal of Political Economy*, 98 (5): 5126-50.

Mamatzakis, E. C. (2003). Public infrastructural and productivity growth in Greek agriculture, *Agricultural Economics*, 29: 169-180.

Mundlak, Y. Cavallo, D. and Domenech, R. (1989). Agriculture and Economic Growth Argentina 1913-1984, Report 76, Washington D. C. International Food Policy Research Institute.

OECD. (2004). Agricultural policy in OECD at the glance.

جدول (۳). میزان حمایت از خدمات عمومی در بخش کشاورزی به قیمت جاری

(واحد: میلیون ریال)

برنامه‌ی سوم توسعه					برنامه‌ی دوم توسعه					برنامه‌ی اول توسعه						
۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷	۱۳۷۶	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	
۱۰۰۹۱۰۰	۹۸۹۳۰۰	۸۸۱۹۷۸	۴۳۵۸۱۰	۳۶۸۵۷۹	۱۸۰۷۴۶	۱۲۷۵۳۵	۱۴۱۰۶۹	۱۶۳۲۹۴	۸۱۹۳۵	۷۹۵۳۹	۷۷۳۹۲	۳۶۳۸۷	۲۶۰۴۷	۲۱۱۶۹	۱۶۰۰۸	آب و خاک
۳۱۰۲۰۰	۴۴۲۷۰۰	۱۳۰۹۸۷	۱۹۳۲۷۳	۲۰۹۲۴۷	۱۴۵۶۵۰	۱۰۷۱۰۷	۱۴۱۶۸۴	۱۳۹۹۰۴	۶۹۷۱۱	۵۸۶۰۴	۴۷۲۱۱	۲۴۷۰۰	۱۹۵۶۰	۲۰۳۳۷	۱۴۴۹۱	زراعت
۱۰۳۳۰۰	۱۰۵۲۰۰	۸۶۸۳۸	۶۹۴۳۷	۶۵۴۷۷	۲۸۰۰۰	۱۶۲۴۲	۱۵۳۸۴	۲۵۴۷۵	۱۶۳۱۲	۳۵۵۹۷	۲۵۳۶۸	۱۷۰۵۰	۱۳۳۹۶	۱۶۳۲۳	۱۰۹۵۹	دام و طیور
۱۱۲۶۰۰	۱۷۹۴۰۰	۱۰۹۱۵۷	۹۲۹۵۶	۸۴۹۹۶	۳۷۰۰۰	۱۹۸۵۱	۲۲۵۵۶	.	.	.	.	.	.	.	.	بهداشت دام و دام‌پزشکی
۱۰۰۱۰۰	۱۷۸۱۰۰	۱۱۳۸۲۶	۱۲۰۹۳۹	۱۱۴۹۸۱	۳۳۵۲۰	۳۱۸۴۱	۲۹۴۶۶	۲۶۱۶۳	.	.	.	.	.	.	.	ترویج و مطالعات کشاورزی و منابع
۲۱۶۰۰	۱۷۱۰۰	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۵۵۰	۳۹۲	.	.	مکانیزاسیون و تامین تجهیزات، ماشین‌آلات و تعمیرات اساسی
۱۳۵۷۰۰	۱۴۲۶۰۰	۷۷۴۴۹	۵۸۶۲۸	۶۳۶۶۴	۴۰۰۵۰	۱۹۳۷۵	۲۰۴۱۵	.	.	.	.	.	.	.	.	باغبانی
۲۴۶۵۰۰	۲۸۲۹۰۰	۳۸۶۱۱۴	۶۷۳۰۲۰	۱۳۸۱۴۰	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	کمک‌های فنی و اعتباری
۱۷۰۰۰	۳۲۵۰۰	۲۴۳۵۱	.	۲۵۷۶۷	.	.	.	.	.	.	۱۶۳۳۷	۱۴۷۲۶	.	.	.	مراکز خدمات روستایی
.	.	۴۲۵۰۰	۱۴۰۰۰۰	۳۳۶۸۰	.	۳۱۵۰۴	۳۰۰۰۰	۱۳۱۱۷	.	.	.	.	.	.	.	اعتبارات تعاون و بازرگانی
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۱۰۹۰۶	۸۰۰۱	۷۴۶۰	۷۱۹۸	۸۹	کشت و صنعت و واحدهای تولیدی
۶۵۵۲۰۴	۸۰۳۳۳۰۵	۱۳۳۲۴۹	۲۷۵۲۴۵۰۲	۱۸۸۵۷۳۰۵	۲۶۳۷۸۸	۲۳۰۸۸۴	۲۲۱۷۸۶	۱۷۸۱۳۳	۱۱۵۷۷۶	۱۱۹۹۷۴	۱۱۱۸۹۲	۵۵۴۳۰	۳۶۳۱۷	۲۹۶۰۵	۱۴۲۳۳	تحقیق و توسعه
۲۷۱۱۳۰۴	۲۴۵۰۱۳۴	۱۹۹۳۴۴۹	۲۰۵۹۳۷۸	۱۲۹۳۱۰۵	۷۲۸۷۵۴	۵۸۴۳۳۹	۶۲۳۳۶۰	۵۴۶۳۲۶	۲۸۳۷۳۴	۲۹۳۷۱۴	۲۷۲۷۶۹	۱۵۸۴۵۵	۱۱۷۸۹۸	۹۴۶۳۲	۵۵۷۸۰	جمع کشاورزی
۵۷۴۶۰۰	۷۲۲۴۰۰	۵۰۵۲۶۷	۲۹۵۲۸۸	۳۲۶۴۵۷	۱۱۵۷۰۰	۱۰۷۸۷۳	۸۱۵۶۹	۱۰۰۴۱۱	۴۰۶۹۰	۴۱۵۱۰	۷۴۸۰۹	۴۳۱۳۰	۳۲۷۱۵	۲۶۵۵۴	۱۸۷۹۷	جنگل و مرتع
۲۶۹۰۰۰	۲۵۳۱۰۰	۴۷۴۶۷۱	۱۴۸۳۹۶	۷۳۲۱۴	۶۰۰۰۰	۴۶۴۹۰	۳۸۵۱۵	۳۶۹۶۲	۲۳۶۸۹	۱۲۹۰۴	۹۲۲۱	۳۸۲۹	۳۷۴۹	.	.	شیلات و ایزیان
۴۲۹۵۰۰	۵۱۱۱۰۰	۵۰۷۴۹۸	۵۳۴۳۰	۲۲۱۷۵۲	۶۰۰۰۰	۳۱۰۵۹	۳۲۵۱۵	۲۳۴۴۵	۸۹۰۹	.	.	.	.	.	.	مدیریت حوزه‌های آب‌خیز
۲۶۴۰۰	۸۴۰۰	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	تامین تجهیزات، ماشین‌آلات
۹۴۰۰	۱۱۳۰۰	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	کمک‌های فنی و اعتباری
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۸۳۳۴۶	۶۲۵۱۱	۴۷۷۲۳	۳۴۸۰۵	حفظ و بهره‌برداری از منابع طبیعی
۱۳۰۸۹۰۰	۱۵۰۶۳۰۰	۱۴۸۷۴۴۶	۴۹۷۱۱۴	۶۲۱۴۲۳	۲۳۵۷۰۰	۱۸۵۴۲۲	۱۵۲۵۹۹	۱۶۰۸۰۸	۷۳۲۸۸	۵۴۴۱۴	۸۴۰۳۰	۱۳۰۳۰۵	۹۸۹۷۵	۷۴۲۷۷	۵۳۶۰۲	جمع منابع طبیعی

مآخذ: سال‌نامه‌های آماری مختلف و قوانین بودجه‌ی سالانه