الهام جمالی مقدم
دکتر جواد ترکمانی

رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و تأثیرپذیری آن از سرمایه‌گذاری های عمرانی در مناطق روستایی

چکیده

با عنایت به اهمیت رشد بهره وری عوامل تولید, در این مطالعه, اثرات مخارج عمرانی دولت بر رشد بهره‌وری در روستاهای ایران با استفاده از آمارهای دوره زمانی ۱۳۵۰ الی ۱۳۸۰ سیستم معادلاتی از متغیرهای تأثیر گذار بر این فاکتور ارائه گردید. این معادلات شامل توابع رشد بهره‌وری کل عوامل تولید کشاورزی، آبیاری، توابع جاده و نرخ باسوادی است. به منظور تعیین روش برآورد این توابع، پس از اطمینان از وضعیت ایستایی داده‌ها، از مختلفی استفاده شد. با توجه به نتایج این آزمون‌ها، معادلات سیستم همزمان مطالعه به روش حداقل مربعات سه مرحله ای برآورد گردید.

نتایج مطالعه نشان داد که، سرمایه‌گذاری عمرانی در امر آبیاری دارای بیشترین اثر بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید است. سرمایه‌گذاری در تحقیق و ترویج کشاورزی نیز بر رشد بهره‌وری کل تأثیر مثبت نشان داد.

کلمات کلیدی: رشد بهره‌وری کل عوامل تولید, مخارج عمرانی

مقدمه:

توسعه اقتصادی در بخش کشاورزی مستلزم افزایش تولید در این بخش می‌باشد. در این راستا، محدودیت منابع تولیدی ضرورت و اهمیت ارتقای بهره‌وری را یادآور می‌شود. رشد فزاینده جمعیت از یک سو و محدودیت منابع تولیدی از سویی دیگرضرورت و اهمیت ارتقای بهره‌وری را نمایان می سازد. افزایش تولید در کشاورزی از طریق افزایش بکارگیری عوامل تولیدی و یا روشهای پیشرفته تر برای استفاده کاراتر عوامل تولیدی حاصل می شود.

طی چند دهه گذشته، کشورهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی برای بهبود بهره‌وری کشاورزی در چارچوب سیاست های توسعه ملی کوشش‌هایی را انجام داده‌اند. این تلاش‌ها شامل سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه کشاورزی و سرمایه‌گذاری در امور زیربنایی روستاها، حمایت‌های قیمتی از محصولات کشاورزی، ارائه خدمات حمایتی از قبیل اعتبارات روستایی و پرداخت یارانه به برخی از نهاده های تولید می باشد. با این حال، تغییر در بهره‌وری کشاورزی در ایران مطلوب نبوده است. در ایران، روستاها بیشتر به عنوان منبع تولید مواد مورد نیاز شهری، به ویژه کالاهای خوراکی، مورد توجه است. در حالی که، این روستاها از منابع ملی کمتر بهره‌مند شده‌اند. این امر پیامدهای نامطلوبی در بر داشته که همراه با اثرات حوادث طبیعی نظیر کم آبی و خشکسالی و همچنین جاذبه های شهری منجر به تخلیه تدریجی روستاها و در نتیجه تشدید فقر و پدیده توسعه نیافتگی شده است. افزون بر این، پایین بودن سطح بهره‌وری و نیز مولد نبودن برخی از مشاغل از جمله عوامل مهم تشدید فقر در مناطق روستایی ایران است. بر این اساس، ارتقاء بهره‌وری گروه‌های کم درآمد و افزایش ضریب بازدهی برخی از مشاغل میتواند به عنوان یک استراتژی مهم در امر فقرزدایی محسوب گردد (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۷۹).

به منظور تعیین میزان موفقیت دولت در افزایش بهره‌وری کشاورزی، لازم است برنامه‌های مختلف توسعه که در جهت افزایش سطح بهره‌وری در گذشته و حال به اجرا درآمده، از نظر ثمر بخشی مورد ارزیابی دقیق قرار گیرد. به عبارت دیگر، بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری می‌تواند موجب تقویت دولت در اجرای هرچه مؤثرتر برنامه های توسعه اقتصادی گردد (یامادا، ۱۹۹۴).

آدلاجا (۱۹۹۲)، با استفاده از شاخص بهره‌وری جزء عوامل وشاخص بهره‌وری کل عوامل، رشد بهره‌وری در بخش صنایع غذایی نیوجرسی را

مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان می دهد که رشد بهره‌وری کل عوامل ۲۸ در صد است. رشد بهره‌وری مواد کمتر از رشد بهره‌وری سرمایه و نیروی کار است. بنا بر این در نتیجه سهم بالای هزینه مواد و در واقع عدم کارایی استفاده مواد، تقریبا نیمی از تغییرات رشد TFP به آن نسبت داده میشود. نکته ضمنی این است که رشد بهره‌وری مواد که معمولا در مطالعات نادیده گرفته می شود، جزء مهمی از رشد بهره‌وری در فرآیند تولید غذا به شمار می‌آید.

خاکبازان و گری (۱۹۹۳)، در زمینه مطالعه بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی ایران با استفاده از تابع تولید ترانسلوگ، نتیجه گرفتند که طی سی سال گذشته، بخش کشاورزی جاذب نیروی کار نبوده است. اضافه بر آن، بهره‌وری نهایی نیروی کار منفی بوده است.

میروتچی و تیلور (۱۹۹۳)، تولید غلات را با استفاده تابع تولید ترانسلوگ در مزارع اتیوپیی بین سالهای ۸۵-۱۹۸۰ مورد تحلیل قرار دادند. آنها دریافتند که مزارع، با بازده ثابت نسبت به مقیاس عمل میکنند و از نیروی کار کمتر استفاده میشود. همچنین کشش ها جانشینی بین نیروی کار و نهاده های پر مصرف پایین است.

کیرشر (۱۹۹۵)، به بررسی تغییرات فناوری در تولید ذرت علوفه ای در هندوستان پرداخت. وی در مطالعه خود از تابع تولید کاپ – داگلاس و مدل تجزیه استفاده کرد و نتیجه گرفت که اولا، بین فناوری سنتی و مدرن اختلاف معنی داری وجود دارد. ثانیا ، کل اختلاف بهره‌وری در هکتار بین دو فناوری تولید ذرت علوفه ای حدود ۴۵ در صد است. ثالثا، ۳۵ درصد اختلاف بهره‌وری، ناشی از تفاوت در تغییرات فناوری است و تنها ۱۰ درصد برگرفته از اختلاف نهاده هایی چون نیروی کار، بذر، کود حیوانی، کود شیمیایی و سرمایه است.

در زمینه تعیین رشد بهره‌وری، روسگرنت و اونسون (۱۹۹۵) رشد بهره‌وری کل عوامل و همچنین منابع ایجاد رشد در بهره‌وری، شامل سرمایه‌گذاری‌های خصوصی و دولتی و نرخ بازده سرمایه‌گذاری‌های دولتی، را در کشاورزی هندوستان مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مطالعه، از شاخص تیل به منظور محاسبه رشد بهره‌وری کل استفاده گردید. نتایج حاکی از آن بوده که رشد بهره‌وری کل در بخش کشاورزی هند از طریق سرمایه‌گذاری‌ها به ویژه در تحقیقات، ترویج، بازارها و آبیاری افزایش یافته است.

وانگ و سنگ (۱۹۹۷) با استفاده از داده‌های ۱۹۷۶ الی ۱۹۹۵ و با تخمین تابع تولید به روش ترانسلوگ، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در سنگاپور را بررسی کردند. در این مطالعه عوامل تولید شامل نهاده های نیروی کار و سرمایه است. نتایج مطالعه آنها نشان داد که بهره‌وری، علی رغم کاهش در اواخر دهه ۱۹۷۰ و اوایل ۱۹۸۰، به طور کلی افزایش یافته است.

اچواریا (۱۹۹۸)، یک تابع تولید بازده ثابت نسبت به مقیاس متشکل از سه عامل تولیدی زمین، سرمایه و نیروی کار برای ایالات مختلف کانادا در دوره ۲۰ ساله برآورد کرده است.وی با بکارگیری روش سهمی رشد بهره‌وری کل عوامل را محاسبه کرده است. نتایج اصلی مطالعه او عبارتست از کشاورزی در کانادا نسبت به خدمات و صنعت کمتر کاربر است اما، گرایش به سرمایه در هر سه بخش مشابه است. دوم سهم زمین در ارزش افزوده ۱۶ در صد است و سوم اینکه رشد بهره‌وری کل عوامل در بخشهای کشاورزی و صنعت کانادا در دوره مورد مطالعه به زحمت ۰.۳- شده است.

کوروراتون (۲۰۰۲) بهره‌وری کل عوامل تولید برای دوره زمانی ۱۹۶۷ الی ۲۰۰۰ را در کشور فیلیپین محاسبه نمود. در این مطالعه، به منظور تعیین بهره‌وری کل از روش برآورد تابع تولید کل استفاده شد. نتایج نشان دهنده آن بوده است که در کشور فیلیپین، علی رغم افزایش سهم نیروی کار ماهر در کل اشتغال، میزان مساعدت این نهاده به رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در طول زمان کاهش یافته است.

گردین (۲۰۰۲) الگوهای رشد اقتصادی و بهره‌وری در کشاورزی کنیا برای دوره زمانی ۱۹۶۴ الی ۱۹۹۶ را بررسی کرده است. او، به منظور تعیین رشد بهره‌وری از برآورد تابع تولید کل عوامل کشاورزی، شامل نیروی کار، سرمایه و نهاده‌های واسطه‌ای، به فرم ترانسلوگ استفاده نمود. بر اساس نتایج این مطالعه، نیروی کار تأثیرگذاری اندکی بر رشد بهره‌وری کل داشته است. همچنین، نهاده سرمایه، در مقایسه با عوامل دیگر تولید، تأثیر بیشتری بر رشد تولیدات کشاورزی داشته است.

در ایران، سیدان (۱۳۸۱)، در مطالعه ای به تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در زراعت چغندر قند در شهرستان همدان پرداخته است. وی برای سنجش بهره‌وری نهاده های مورد استفاده در مزارع کوچک و بزرگ از تابع چند جمله ای درجه سوم و تحلیل های نهایی استفاده کرده است. نتایج پژوهش نشان داد که در واحد های نمونه، تعداد دفعات آبیاری بسیار نزدیک به بهینه اقتصادی و استفاده از نیروی کار و کود حیوانی بیشتر از حد بهینه اقتصادی است. بعلاوه، ۷۶.۱ درصد کشاورزان در استفاده از زمین در مرحله سوم تابع تولید قرار دارند. همچنین، نشان داد که بهره بردارانی که سطح زیر کشت بیشتری دارند، ازو نهاده های تولید به نحو مطلوبتری استفاده میکنند.

هم‌چین اکبری و رنجکش (۱۳۸۲)، نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید برای بخش کشاورزی اقتصاد ایران در دوره زمانی ۱۳۴۵ الی ۱۳۷۵ را محاسبه کردند. بدین منظور از شیوه مطلق روش محاسبه رشد با استفاده از آمار سریهای زمانی استفاده شده است. آنها با محاسبه تابع تولید بخش کشاورزی، به روش کاب داگلاس، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید را تعیین کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی دارای نوسان زیادی بوده و سطوح این بهره‌وری نیز روندی صعودی داشته است.

به طور کلی، در مطالعات اندکی رابطه مخارج دولت با رشد بهره‌وری بررسی شده است. در این رابطه، در بیشتر مطالعات روند رشد بهره‌وری و روش‌های مختلف برآورد آن مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور در مطالعه حاضر تأثیر سرمایه‌گذاری‌های عمرانی دولت در امور زیر بنایی روستاها، که یکی از تلاش های دولت در جهت افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی محسوب

میشود، مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش ها:

بهره‌وری در متون مربوط به اقتصاد توسعه، به عنوان میزان ستانده حاصل از مقدار معینی از یک یا چند نهاده تعریف میشود. این معیار نشاندهنده استفاده نحوه استفاده از منابع و عوامل تولیدی در برهه ای از زمان است و آثار سه گانه تغییر فناوری، تغییر مقیاس و تغییر در راندمان استفاده از نهاده ها، یعنی حرکت به سمت تابع تولید مرزی از داخل را در بر می گیرد. از این رو تغییردر بهره‌وری از دوره ای به دوره بعد و یا شکاف بهره‌وری بین واحد های تولیدی در یک مقطع از زمان نشانگر تغییر و تفاوت در توان فنی و عملکرد واحد یا بخش اقتصادی در تبدیل نهاده ها به کالاو خدمات و یا به عبارت دیگر، تغییر در ثمر بخشی یک مجموعه از نهاده ها در تولید ستانده است. (سلامی، ۱۳۷۶)

برای محاسبه بهره‌وری دو روش عمده از سوی اقتصاددانان پیشنهاد شده است: اول روش اقتصادسنجی و دوم روش غیرپارامتری. در روش اول با برآورد یک تابع تولید یا هزینه سرو کار داریم.

به پیروی از کاربرد روز افزون روش برآورد تابع تولید در سیاستگذاری بخش کشاورزی کشورها پ‌یشرفته و توسعه یافته جهان در سالهای اخیر، این تکنیک در زمینه های مختلف بخش کشاورزی ایران نیز گسترش یافته و نتایج مطلوبی برای تصمیم گیری در سطح کلان از جمله سیاستگذاری بخش کشاورزی ودر سطح خرد برای واحد های تولیدی به همراه داشته است. (دشتی و یزدانی، ۱۳۷۴) . در روش دوم معیار های بهره‌وری با استفاده از برنامه ریاضی و محاسبه عددهای شاخص بهره‌وری جزء(FSP) و کل (TFP) تعیین میشود.

بهره‌وری جزء نهاده (F S P) به صورت ستانده حاصل از یک واحد نهاده معین در هر زمان تعریف می‌شود. مثلا عملکرد در هکتار همان بهره‌وری جزئی زمین است. اما هر گاه مفهوم تولید متوسط به کل نها ده های مصرف شده در تولید مقدار معین ستانده تعمیم داده شود بهره‌وری کل نهاده ها (T F P) بدست میآید. در واقع T F Pهمان تولید متوسط کل نهاده‌های مصرف شده در یک زمان معین در یک واحد تولیدی است. از نقطه نظر اندازه گیری کارایی فنی بهره‌وری جزء یک معیار نا بسنده تلقی می‌شود. چرا که آثار دیگر عوامل مورد استفاده در فرایند تولید را نا دیده می‌گیرد و تغییرات ایجاد شده در سایر نهاده ها را به حساب یک نهاده خاص می‌گذارد. وقتی تغییر در تکنولوژی تولید حادث می شود عموما کارایی کلیه عوامل تولیدی تغییر میکند نه صرفا یک نهاده خاص، در چنین شرایط (F S P) نمیتواند تخمین مناسبی از پیشرفت تکنولوژی در بخش تولیدی را ارائه نماید (سلامی، ۱۳۷۶).

همانگونه که ترتیل و بوتوملی (۱۹۹۲) اظهار می دارند، در چنین شرایطی آماره F S P بهبود بهره‌وری کل را در بخش درشت نمائی می کند.

بر خلاف آماره FSP، معیار TFPبه این واقعیت توجه دارد که همه عوامل تولیدی از نظر اقتصادی کمیابند و بهبود بهره‌وری می بایست در مجموع منجر به صرفه جوئی در استفاده از کلیه نهاده ها در تولیدمقدار معینی از محصول گردد (برنت ۱۹۹۱).

نسبت بهره‌وری کل در دو مقطع از زمان، شاخصی از ثمر بخشی نسبی یک مجموعه از نهاده ها در تولید محصول برای حالات مختلف تکنولوژی بوده و بهبود نسبی عملکرد واحد تولیدی در طول زمان را نشان میدهد. لذا، شاخص بهره‌وری کل، یک معیار ارجح برای نشان دادن عملکرد بهره‌وری در واحد تولیدی یا بخش اقتصادی محسوب می شود.

در مطالعه حاضر برای محاسبه رشد بهره‌وری کل عوامل تولید[1] (TFP) از روش برآورد تابع تولید کل برای محصولات کشاورزی و، سپس، تعیین سهم هر یک از عوامل تولید در رشد تولید استفاده شد. در محاسبه رشد بهره‌وری، به روش برآورد تابع تولید، به محاسبه کشش‌های عوامل تولید نیاز است. به منظور محاسبه رشد بهره‌وری کل عوامل تولید

۱. Total Factor Productivity

در بخش کشاورزی، از رابطه زیر استفاده شد:

(۱)

$$p_t=\frac{\partial TFP_t}{\partial_t}=q_t-a.\iota_t-\beta.k_t$$

که l_t ،q_t و k_t، به ترتیب، نرخ رشد ستانده، نیروی کار و سرمایه در بخش کشاورزی و ρ_t نیز نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید است.

به منظور بررسی رابطه بین سرمایه‌گذاری‌های عمرانی دولت و رشد بهره‌وری روستایی در ایران، در مطالعه حاضر از یک سیستم معادلات استفاده شد (فن و همکاران، ۲۰۰۰). شکل ساختاری سیستم معادلات همزمان در این مطالعه به صورت زیر است:

۲) رشد بهره وری کل(TFP) تابعی از مخارج دولت بر روی R&D کشاورزی با وقفه های مختلف RDE)), درصد کل سطح زیر کشت تحت سیستم آبیاری (خصوصی و دولتی)(IR) , نرخ باسوادی جمعیت روستایی(LITE), تراکم جاده ای در مناطق روستایی(ROADS) و متغیر روند T))

۳) درصد کل سطح زیر کشت تحت سیستم آبیاری تابعی از مخارج دولت بر روی آبیاری با وقفه های مختلف(IRE), درصد روستاهایی که برق دارند(PVELE) و متغیر روند

۴) تراکم جاده ای در مناطق روستایی تابعی از مخارج دولت بر روی جاده های روستایی با وقفه های مختلف(ROADE) و متغیر روند

۵) نرخ باسوادی جمعیت روستایی تابعی از مخارج دولت بر روی آموزش روستایی با وقفه های مختلف (EDE) و متغیر روند

براین اساس, در معادله ۲، رابطه مربوط به رشد TFP در کشاورزی بررسی می شود. در این معادله، رشد TFP تابعی از مخارج جاری و با وقفه دولت در امر تحقیقات و توسعه کشاورزی، درصد سطح زیر کشت تحت آبیاری در کل سطح زیر کشت، نرخ باسوادی جمعیت روستایی، تراکم جاده ای و متغیر روند زمانی در نظر گرفته شده است.

معادله ۳، رابطه بین درصد سطح زیر کشت آبیاری را با متغیرهای مخارج دولت در امر آبیاری، درصد برق داری روستاها و متغیر روند زمانی بررسی می کند.

معادلات ۴ و ۵، به ترتیب، رابطه بین مخارج دولت (جاری و با وقفه) در امور جاده سازی، آموزش را با تراکم جاده ای و نرخ باسوادی نشان می دهد.

برای تعیین تعداد وقفه مخارج عمرانی دولت در امور مختلف از الگوی اقتصادسنجی کلان طراحی شده توسط سازمان برنامه و بودجه (۱۹۸۸) استفاده شد. همچنین، به منظور اطمینان از تعداد بهینه وقفه ها، از روش پیشنهادی آلمون (۱۹۶۵)، وقفه های توزیعی چند جمله ای، استفاده گردید (صدیقی و همکاران، ۲۰۰۰). بدین ترتیب متغیر مخارج دولت در امر تحقیق و ترویج کشاورزی در سال جاری و نیز با یک وقفه در مدل لحاظ شده است.

به منظور بررسی رابطه بین مخارج دولت و رشد بهره‌وری در مناطق روستایی ایران در دوره ۱۳۸۰-۱۳۵۰، از منابع آماری مختلفی استفاده گردیده است. آمارهای مربوطه به سرمایه‌گذاری عمرانی دولت در امور مختلف روستایی از طریق قوانین بودجه کشوری سالهای مختلف مصوب مجلس شورای اسلامی، برای دوره مذکور، جمع آوری شده است. همچنین از آمارهای مربوط به مؤسسه مطالعات و توسعه بهره گرفته شده است. پس از جمع آوری داده ها و آمار لازم، داده های مربوط به مخارج عمرانی دولت در امور روستایی، از طریق شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی درمناطق روستایی ایران، تعدیل و همگی به صورت قیمت های ثابت بر مبنای سال پایه ۱۳۷۴=۱۰۰ تنظیم شدند.

به منظور برآورد توابع موجود در سیستم معادلات، بنابه ضرورت، از آزمونهایی مختلف از جمله آزمون ایستایی متغیرها، شکست ساختاری و آزمون قطری بودن استفاده شد. به منظور تعیین استراتژی برآورد توابع به فرم سیستمی یا تک معادله، آزمون قطری بودن ماتریس واریانس-کوواریانس جملات پسماند معادلات سیستم صورت گرفت. برای برآورد سیستم معادلات این مطالعه از روش حداقل مربعات سه مرحله ای استفاده شد. از R^2 آماره کارتر- نیگر نیز برای آزمون اعتبار معادلات تخمین زده شده، استفاده گردید.برآورد معادلات سیستم به روش 3SLS آورده شده است.

---

(۶)

$$TEP= ۳/۵۹E-۶RDE^{*}-۳/۲۱-۰۶RDE-۱^{*}+۷/۳IR^{*}-۲/۷LITE+۰,۰۱۷ROADS-۴۶/۹T$$
$$R^{۲}CN=۰,۲۷$$

(۷)

$$IR=-۳۴۴E-۸IRE^{*}+۶/۸۴E-۸IRE-۱^{*}+۰/۳۹PVELE-۱۸/۸۶TT-۱$$
$$-۲/۳۷T^{*}$$
$$R^{۲}CN=۰,۴۰$$
$$ROADS=-۲/۱۶۱E-۵ROADE^{*}+۱/۲۵E-۵ROADE-۱^{*}+۳۰۴۰T^{*}$$

(۸)

$$R^{۲}CN=۰,۵۰$$

(۹)

$$LITE=-۴/۴۱E-۱۰EDE-۱/۹۳E-۱۰EDE-۱-۰,۱۶T^{*}$$
$$R^{۲}CN=۰,۳۱$$

*معنی داری در سطوح ۵ و ۱۰ درصد

معادلات ۶ تا ۹ ، به ترتیب، نمایانگر توابع رشد بهره‌وری کل عوامل تولید، آبیاری، جاده و نرخ باسوادی است. معادله ۶ نشان می دهد که مخارج عمرانی دولت در امر تحقیق و ترویج کشاورزی در سال جاری دارای رابطه مثبت و معنی داری با متغیر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید است. اما مخارج عمرانی دولت در امر تحقیق و ترویج کشاورزی با یک سال وقفه تأثیر منفی بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید دارد. همچنین، درصد کل سطح زیر کشت آبی تأثیر مثبتی بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید دارد (معادله ۶). به نحوی که، یک درصد افزایش در سطح زیر کشت آبی، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید را به میزان ۷/۳ درصد افزایش می دهد. متغیر نرخ باسوادی، علی رغم انتظار بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید تأثیر منفی اما بی معنی نشان داد.

طول جاده های روستایی کل کشور، تأثیر مثبت بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید دارد. به طوری که یک درصد افزایش در طول جاده های روستایی، بهره‌وری کل عوامل تولید را حدود ۰/۰۲ درصد افزایش می دهد. همچنین آماره R^2 کارتر-نیگر در معادله، ۰/۲۷ است. این آماره نشان میدهد که معادله برآورد شده توانسته است حدود ۲۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهد (معادله ۶).

بر اساس معادله ۷، متغیر سرمایه‌گذاری دولت در امر آبیاری محصولات کشاورزی تأثیر منفی و معنی داری بر سطح زیر کشت آبی دارد. از طرفی دیگر سرمایه‌گذاری‌های عمرانی دولت در امر آبیاری با یک وقفه زمانی تأثیری مثبت و معنی دار بر سطح زیر کشت آبی دارد. درصد برق داری روستاها نیز دارای تأثیر مثبت و معنی داری بر سطح زیر کشت آبی می باشد. همچنین، نرخ مبادله محصولات کشاورزی با یک وقفه دارای تأثیر منفی بر سطح زیر کشت محصولات آبی است. با این حال، این تأثیر از نظر آماری در سطح معنی داری نمی باشد. آماره R^2 کارتر-نیگر در معادله آبیاری، ۰/۳۰ است.

نتایج حاصل از برآورد تابع جاده (معادله ۸) نشان می دهد که سرمایه‌گذاری دولت در امر جاده سازی بدون وقفه رابطه منفی با متغیر طول جاده دارد. مخارج عمرانی دولت در امر جاده سازی با یک سال وقفه تأثیر مثبت و معنی داری بر طول جاده نشان داد، لذا، یک درصد افزایش در مخارج عمرانی با وقفه دولت در امر جاده سازی روستایی، موجب افزایش طول جاده های روستایی حدود ۰/۰۰۰۰۱ درصد می گردد. همچنین متغیر روند در این تابع از سطح معنی داری بالایی در حدود ۱۰۰ درصد برخوردار است که این امر بیانگر تأثیر متغیرهای دیگری است که در الگو وارد نشده اند. . آماره R^2 کارتر-نیگر در معادله، ۰/۵۰ است.

معادله ۹ نشان می دهد که سرمایه‌گذاری های دولت در امر آموزش روستایی تأثیر منفی بر نرخ باسوادی روستایی داشته است. البته این رابطه از نظر آماری در سطح معنی داری قابل قبولی نمی باشد. متغیر روند در سطح بالایی معنی دار شده است که نشان دهنده تأثیر متغیرهای دیگری است که در مدل لحاظ نشده اند. آماره R^2 کارتر-نیگر در معادله، ۰/۳۱ بوده است. این آماره نشان میدهد که معادله برآورد شده توانسته است حدود۳۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته (نرخ باسوادی) را توضیح دهد. در مجموع با توجه به یافته های تحقیق موارد زیر پیشنهاد میگردد که با توجه به آن که سرمایه‌گذاری عمرانی در امر آبیاری رشد بهره‌وری کل عوامل تولید کشاورزی را بیشتر از سایر انواع سرمایه‌گذاریها افزایش می دهد, لذا، توجه بیشتر دولت به این نوع سرمایه‌گذاری و فراهم کردن امکانات لازم جهت توسعه سیستم های نوین آبیاری می تواند به افزایش رشد بهره‌وری کل عوامل یاری رساند.

همچنین چون سرمایه‌گذاری در امر تحقیق ترویج کشاورزی بر رشد بهره‌وری تأثیر مثبت و معنی داری دارد، لازم است که در سیاست گذاریها به مسأله گسترش تحقیقات کشاورزی و ترویج توجه گردد.

فهرست منابع:

۱. اکبری، ن. و رنجکش، م. (۱۳۸۲)، بررسی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران طی دوره ۷۵-۱۳۴۵ ، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، (۴۳ و ۴۴) : ۱۴۲-۱۱۷.

۲. دشتی، ق. و یزدانی، س. (۱۳۷۵)، " تحلیل بهره‌وری و تخصیص بهینه عوامل تولید در صنعت طیور ایران" ، مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران ، زابل

۳. رحیمی، ح. (۱۳۸۰)، بررسی تغییرات نرخ ارز بر قیمت صادرات و تراز تجاری: مورد ایران (۱۳۷۶-۱۳۴۵)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.

۴. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور (۱۳۷۹)، گزارش اجمالی برنامه مبارزه با فقر و افزایش درآمد خانوارهای کم درآمد، مهرماه ۱۳۷۹.

۵. سلامی، ح. ا. (۱۳۷۶)، "مفاهیم و اندازه‌گیری بهره‌وری در کشاورزی"، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۳۵.

۶. سیدان، س. م. (۱۳۸۱)، "تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در زراعت چغندر قند: مطالعه موردی مقایسه مزارع کوچک و بزرگ در شهرستان همدان "، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال د هم ، شماره ۳۷.

۷. مجلس شورای اسلامی، قوانین بودجه کشوری، سالهای مختلف.

۸. یاماداً، س. (۱۹۹۴)، اندازه گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری در کشاورزی ، مترجمان: غلامرضا حیدری ، جواد نیازی و فرهاد ماهر، ۱۳۷۴، مرکز مطالعات برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، وزارت کشاورزی ، معاونت طرح و برنامه.

۹. Adelaja, A. O. (۱۹۹۲), "productivity Growth and Input Mix Change in Food Processing" New Jersey agricultural Experiment., D-۰۲۱۳۴-۵-۹۱, p:۲۱-۲۹

۱۰.Berendt, E. R. (۱۹۹۱) " Energy Use, Technical progress and productivity Growth: A Survey of Economic Issues". The Journal of

Productivity Analysis ۲:۶۷-۸۳
۱۱. Bottomly, G. and S. Thirtle (۱۹۹۲), "total of factor's productivity in Agricultural sector of Britain" ۱۹۸۷-۹۰, Am-j-Agr.Econ., ۴۲(۳): ۱۱۲-۲۸
۱۲. Corroraton, C. (۲۰۰۲), Total factor productivity in the Philippines, Retrieved from the World Wide Web: http: //www.google.com.
۱۳. Echevarria, C. (۱۹۹۸), "A Three-Factor Agricultural
Production Function: The case of Canada", International Economic Journal., Vol. ۱۲, Num. ۳, p:۶۳-۷۷
۱۴. Fan, S., Hazell, P. and Thorat, S. (۲۰۰۰), Government spending, growth and poverty in rural India, American Journal of Agricultural Economics, ۸۲:۱۰۳۸-۱۰۵۱.
۱۵. Gerdin, A. (۲۰۰۲), Productivity and economic growth in Kenyan agriculture, ۱۹۶۴-۱۹۹۶, Agricultural Economics: ۲۷: ۷-۱۳.
۱۶. Greene, W.H. (۲۰۰۰), Econometric Analysis, New York: Prentice Hall.
۱۷. Khakbazan, M. Gray, R. (۱۹۹۳), "The role of labor in Iranian agriculture labor productivity and estimation of agricultural production function", second symposium of policy in Iran, shiraz, Iran.
۱۸. Kiresure, V. (۱۹۹۵), "Technological change in sorghum production: An econometric study of Dharward farms in Karnakaka", Ind- j-Agr.Econ., ۵۰(۲): ۱۸۵-۹۱
۱۹. Martin, W. and Mitra, D. (۱۹۹۳), "Technical progress in Agricultural Manufacturing", mimeo, October ۹۳.
۲۰. Mirotchi, M. and Taylor, D. B. (۱۹۹۳), "Resource allocatuon and productivity of cereal state farms in Ethiopia", Agr.Econ., ۸: ۱۸۷-۹۷
۲۱. Rosegrant, M. and Evenson, R. (۱۹۹۵), Total factor productivity and sources of long term growth in Indian agriculture, Retrieved from the World Wide Web: http: //www.ifpri.com.
۲۲. Sargent, T. and Rodriguez, M. (۲۰۰۱), Labour or total factor productivity: Do we need to choose?, Economic Studies and Policy Analysis Division, Retrieved from the World Wide Web: http://www.google.com.
۲۳. eddighi, H.R., Lawler, K.A. and Katos, A.V. (۲۰۰۰), Econometrics: A practical approach, London and New York.
۲۴. Wong, S. and Song, B. (۱۹۹۷), Total factor productivity growth in Singapore: Methodology and Trends, Capital Stock Conference, March ۱۹۹۷, Agenda item VI

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی