



بررسی خودکفایی پویا در تولید ذرت دانه‌ای در ایران: رهیافت محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید

• سمیه امیر تیموری

دانش‌آموخته کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

• امیر حسین چیدری

استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس
تاریخ دریافت: آذر ماه ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: شهریور ماه ۱۳۸۶
Email: amirtaimoori@yahoo.com

چکیده

دستیابی به خودکفایی در تولید ذرت دانه‌ای یکی از اهداف دولت نهم در بخش کشاورزی ایران و یکی از اهداف سند چشم‌انداز بیست ساله و برنامه‌های توسعه، افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی می‌باشد. همچنین یکی از ابزارهای مهم برای ارزیابی فعالیت بخش کشاورزی در راستای رسیدن به خودکفایی پویا، استفاده از شاخص بهره‌وری است. لذا در این تحقیق به منظور ارزیابی طرح افزایش تولید ذرت دانه‌ای، بهره‌وری کل عوامل تولید این محصول طی سالهای ۱۳۷۹-۸۳، در کشور و سه استان تولیدکننده عمده ذرت (فارس، خوزستان و کرمانشاه) با استفاده از شاخص ترنکوئیست-تیل محاسبه شد. نتایج نشان داد که بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای در کشور طی دوره مورد مطالعه، علیرغم صعودی بودن، کمتر از یک بوده است (به استثناء سال ۱۳۸۱). نرخ رشد سالانه آن در کل دوره مثبت بوده است و حاکی از بهبود بهره‌وری کل می‌باشد. بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای در دو استان فارس و خوزستان طی دوره مورد مطالعه کاهش پیدا کرده و نرخ رشد آن منفی بوده و علت این امر بیشتر بودن نرخ رشد شاخص نهاده نسبت به نرخ رشد شاخص ستانده بوده است. علیرغم اجرای طرح افزایش ذرت که باعث افزایش تولید ذرت شده است ولی به علت اینکه نرخ افزایش هزینه‌ها بیشتر از نرخ افزایش تولید بوده، بهره‌وری کل کاهش پیدا کرده است. بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای در استان کرمانشاه طی دوره مورد مطالعه علیرغم نوساناتی، افزایش پیدا کرده و نرخ رشد آن مثبت بوده است. نتایج این تحقیق نشان داد که دولت به زودی نمی‌تواند به خودکفایی ذرت در ایران دست یابد و اگر هم به خودکفایی دست یابد، مقطعی خواهد بود. برای دستیابی به خودکفایی پویا، برنامه‌ریزی نیاز است و مسئولین باید نسبت به اصلاح نظام تولید و کاهش هزینه تولید ذرت، اقدامات گسترده‌ای را انجام دهند.

کلمات کلیدی: بهره‌وری کل عوامل تولید، ذرت دانه‌ای، شاخص ترنکوئیست-تیل، خودکفایی

Pajouhesh & Sazandegi No:79 pp: 169-177

Investigation of sustainable self-sufficiency in maize production in Iran: total factor productivity approach

By: S. Amirtaimoori, MSc, Department of Agricultural Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran & A.H. Chizari Assistant Professor of Agricultural Economics, Tarbiat Modarres University, tehran, Iran.

Achieving self-sufficiency in maize production is one of the objectives of the present government in agricultural sector. Increasing productivity in agricultural sector is one of the major objectives of the 20-year vision plan and development plans. Also, using productivity index is one of the important tools in evaluation of the activities in agricultural sector, in achieving self-sufficiency. So, in this research, in order to assessing the increasing plan of maize production, Total Factor Productivity (TFP) of this product was estimated with the use of Tornqvist-theil index in three main producing province (Fars, Khuzestan and Kermanshah) in Iran during 1998-2002. The results showed that the TFP of Maize in the country despite its rising has been below 1 (except for year 1999) within this intended period. Its annual increasing rate was positive during this period and it indicates an improvement in total productivity. The TFP of maize has decreased in two cities (Fars & Khozestan) during this period, its increasing rate has turned to be negative, and the reason for this decline was the fact that Input-Index increasing rate has been higher in comparison to output-Index increasing rate. Despite the execution of increase-in-maize-production project which has caused more production of Maize, the total productivity has declined because the costs-increase rate was higher than the production-increase rate. Despite its fluctuations, the TFP of maize has gone up in kermanshah during the period of this study and met a positive increasing rate. The results of this investigation revealed that the government can not achieve a self-sufficiency in this regard in Iran, and even if this occurs in Maize production, it would be fleeting. In order to meet such a dynamic self-sufficiency, programming is necessary and country's authorities should take wide and drastic actions to cope with the decrease in production costs of Maize.

Key words: Total Factor Productivity (TFP), Maize, Tornqvist-theil Index, Sustainable Self-Sufficiency

مقدمه

می‌باشد.

در واقع با اندازه‌گیری بهره‌وری و مقایسه آن در سطح بین‌المللی یا مناطق مختلف یک کشور می‌توان آثار متفاوت اجرای برنامه‌های توسعه، اعمال سیاست‌ها یا انجام پروژه‌های مختلف در کشورها یا مناطق مختلف کشور را نشان داد و با تحلیل آن، دولت را در اجرای هر چه مؤثرتر برنامه‌های توسعه اقتصادی یاری کرد. در واقع اندازه‌گیری بهره‌وری و شناخت عوامل مؤثر بر آن می‌تواند ما را در بکارگیری هر چه بهتر عوامل تولید و تخصیص بهینه آن‌ها راهنمایی کند (۴).

ذرت از قدیمی‌ترین گیاهان زراعی مورد استفاده انسان، دام و به‌خصوص طیور است. این گیاه در سال ۲۰۰۵ بین محصول‌های زراعی از نظر عملکرد و میزان تولید در دنیا رتبه اول و از نظر سطح زیرکشت مقام سوم (بعد از گندم و برنج) را دارا بوده است. بر اساس آمار FAO، سطح زیر کشت ذرت در جهان در سال ۲۰۰۵ میلادی معادل ۱۴۷ میلیون هکتار، عملکرد آن ۴۷۰۰ کیلوگرم در هکتار و میزان تولید ۶۹۴ میلیون تن گزارش شده است.

ایران با داشتن تنوع آب و هوایی مناسب، از جمله منطقه‌های مستعد تولید ذرت است. طی سالهای ۱۹۹۱-۲۰۰۵ سطح زیرکشت آن از ۴۱۹۶۹ به حدود ۲۰۵۰۰۰ هکتار، عملکرد در واحد سطح از ۴۵۰۰ به حدود ۷۰۰۰ کیلوگرم و میزان تولید از ۱۸۷ هزار تن به ۱۵۰۰ هزار تن افزایش یافته

با توجه به رشد روزافزون جمعیت و مسئله امنیت غذایی، اهمیت دستیابی به خودکفایی در محصولات کشاورزی روز به روز افزایش می‌یابد. دستیابی به خودکفایی در محصولات کشاورزی از جمله اهداف دولت ایران است و این تمایل در محصولات راهبردی بیشتر احساس می‌شود. در همین راستا رسیدن به خودکفایی در تولید ذرت دانه‌ای، یکی از اهداف دولت نهم در بخش کشاورزی است.

به‌منظور دستیابی به خودکفایی پویا در محصولات کشاورزی می‌بایستی علیرغم افزایش سطح زیرکشت و عملکرد، هزینه‌های تولید نیز کاهش یابد و یا به‌عبارت دیگر بهره‌وری عوامل تولید افزایش یابد و بدین منظور لازم است که نظام تولید اصلاح گردد. در واقع یکی از ابزارهای مهم برای ارزیابی فعالیت بخش کشاورزی در راستای رسیدن به خودکفایی پویا، استفاده از شاخص بهره‌وری است.

امروزه وجود رقابت‌های جهانی و سیر پرشتاب تکنولوژی برای تسخیر بازار از یک سو و محدودیت منابع طبیعی از سوی دیگر، ضرورت توجه به بهره‌وری را برای همگان روشن ساخته است. اینک سیاستگذاران و مدیران بهبود بهره‌وری را گاه به‌عنوان ابزار و گاه به‌عنوان هدف مورد توجه قرار می‌دهند (۱). در ایران نیز یکی از اهداف سند چشم‌انداز بیست ساله و برنامه‌های توسعه، افزایش بهره‌وری در بخش‌های مختلف اقتصادی

در سال بوده است. پیشی گرفتن در خور توجه رشد شاخص کل ستانده بانک از شاخص کل نهاده‌ها منجر به رشد ۱۴/۵۷ درصدی بهره‌وری کل در بانک کشاورزی شده است.

خاکسار آستانه و کرباسی (۳)، مطالعه‌ای را به منظور محاسبه نرخ نهایی بازده سرمایه‌گذاری در تحقیقات کشاورزی ایران انجام داده‌اند. در این مطالعه ابتدا بهره‌وری کل عوامل با شاخص ترنکوئیست-تیل محاسبه شده است. بر اساس نتایج بدست آمده، بهره‌وری کل عوامل در بخش کشاورزی طی سالهای ۱۳۵۷-۸۱ همواره روند صعودی داشته و میانگین درصد رشد سالانه آن ۰/۳۵ درصد بوده است.

مواد و روش‌ها

با توجه به تعاریف مختلفی که از بهره‌وری ارائه داده‌اند، در حوزه نظری بهره‌وری به معنای درست انجام دادن کار درست به طور مداوم است. از نظر کاربردی، بهره‌وری در هر دستگاه به معنای نسبت ستانده کمی به نهاده‌های کمی تعریف می‌شود.

برای محاسبه بهره‌وری دو روش عمده توسط اقتصاددانان پیشنهاد شده است. اول روش اقتصادسنجی^۱ و دوم روش غیرپارامتری^۲. در روش اقتصادسنجی محاسبه بهره‌وری از طریق برآورد یک تابع تولید و یا یک تابع هزینه صورت می‌گیرد. در روش دوم معیار بهره‌وری با استفاده از برنامه‌ریزی ریاضی و یا محاسبه عدد شاخص تعیین می‌شود. روش عدد شاخص^۳

بهره‌وری یکی از روشهای عمده متداول و کاربردی تعیین بهره‌وری است. از لحاظ نظری فرمهای شاخص فیشر و ترنکوئیست نسبت به سایر اشکال شاخص برترند و در بین این دو شاخص فیشر از امتیاز بیشتری برخوردار است. اما باید توجه داشت که انتخاب یک مدل نمی‌تواند تنها بر مبنای اصول نظری صورت گیرد. بلکه عملی بودن آن نیز عامل مهم و تعیین کننده در انتخاب شکل تابع است.

از این جهت بکارگیری دو شاخص ترنکوئیست و فیشر و به ویژه شاخص اول اطلاعات زیادی را می‌طلبد. از آنجا که داده‌های مورد نیاز برای استفاده از شاخص ترنکوئیست برای محاسبه بهره‌وری در طول سه برنامه اول و دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی قابل دسترس می‌باشد و با توجه به خصوصیات مطلوب آن، بکارگیری این شاخص در محاسبات بهره‌وری در ایران توصیه می‌گردد (۵).

در این مطالعه از شاخص ترنکوئیست-تیل به منظور محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای استفاده شده است، از این رو در قسمت ذیل به معرفی این شاخص می‌پردازیم. شاخص مقداری ترنکوئیست-تیل، یک تقریب غیرپیوسته از شاخص دیویزیو^۴ و در عمل همواره به جای شاخص دیویزیو مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرم ریاضی شاخص بهره‌وری ترنکوئیست-تیل به صورت زیر مشخص می‌شود:

$$\left[\frac{TFP_t}{TFP_0} \right] = \frac{\prod \left[\frac{Q_{it}}{Q_{i0}} \right]^{1/2(R_{i0} + R_{it})}}{\prod \left[\frac{X_{it}}{X_{i0}} \right]^{1/2(S_{i0} + S_{it})}}$$

است. طی این سال‌ها میزان واردات ذرت از ۱/۲۱۸ میلیون تن به ۱/۷۶۴ میلیون تن افزایش پیدا کرده ولی ایران صادرکننده ذرت نبوده است (به استثناء سال ۲۰۰۳، که میزان صادرات ذرت ۳۰ تن بوده است).

در سال ۱۳۸۳ طبق آمار وزارت جهاد کشاورزی، سطح زیرکشت ذرت دانه‌ای حدود ۲۷۴ هزار هکتار و میزان تولید آن در کشور حدود ۱/۹۳ میلیون تن برآورد شده است. بیشترین تولید ذرت دانه‌ای کشور همانند سطح با ۳۸/۶۹ درصد از تولید کشور به استان فارس تعلق دارد، استان‌های خوزستان و کرمانشاه به ترتیب با ۲۰/۶۰، ۱۲/۷۹ درصد سهم در تولید ذرت دانه‌ای کشور رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند و سه استان مذکور جمعاً ۷۲/۰۸ درصد تولید ذرت دانه‌ای کشور را دارا هستند.

از یک طرف با توجه به اهمیت ذرت در کشور، طرح افزایش ذرت تدوین شده و در حال اجراست. طرح افزایش تولید ذرت به موازات طرح خودکفایی گندم و برنج درصدد است میزان تولید ذرت را به ۳/۵۳۰ میلیون تن در سال ۱۳۹۰ برساند و از طرف دیگر خودکفایی باید پایدار بوده و در طول زمان استمرار یابد. بنابراین در این پژوهش با استفاده از شاخص ترنکوئیست-تیل، بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای در کشور و سه استان تولیدکننده عمده ذرت طی سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ به منظور بررسی عملکرد طرح یاد شده، محاسبه و تحلیل می‌شود.

پیشینه تحقیق

Fan در سال ۱۹۹۷، در مطالعه‌ای برای بررسی نحوه تغییرات تولید و بهره‌وری کشاورزی در چین از شاخص ترنکوئیست استفاده کرد. ابتدا به وسیله این شاخص، نهاده‌ها و ستاده‌ها را جمع کرده و نشان داده است که شاخص ستاده در چین طی چند دهه اخیر رشد زیادی داشته و اصلاحات در چین بر رشد بهره‌وری اثر مثبتی داشته است.

Mukherjee و Kurodu در سال ۲۰۰۲، در مطالعه‌ای به منظور اندازه‌گیری رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی هند طی سالهای ۱۹۷۳-۹۳ از شاخص ترنکوئیست-تیل استفاده کردند (۱۰).

Bailey و همکاران در سال ۲۰۰۴، در مطالعه‌ای رشد بهره‌وری در بخش کشاورزی انگلستان را با استفاده از شاخص ترنکوئیست-تیل اندازه‌گیری کردند. نتایج نشان داد که طی سالهای ۱۹۵۳-۲۰۰۰، رشد بهره‌وری در بخش کشاورزی زیاد بوده است (۹).

حیدری (۲)، در مطالعه‌ای تحت عنوان بهره‌وری کل عوامل تولید گندم در استان مرکزی با استفاده از شاخص ترنکوئیست، بهره‌وری کل عوامل تولید گندم آبی و دیم را طی سالهای ۷۳-۱۳۶۳، در استان مرکزی اندازه‌گیری کرده است. نتایج تحقیق وی نشان داد که طی سالهای مذکور بهره‌وری کل عوامل تولید گندم آبی نه تنها رشد نداشته است بلکه دارای نوسان بوده و در سه سال نیز منفی شده است. بهره‌وری کل عوامل تولید گندم دیم نیز طی سالهای مذکور منفی بوده است (به استثناء سال ۱۳۶۵).

سلامی و طلاچی لنگرودی (۶)، در مقاله‌ای تحت عنوان اندازه‌گیری بهره‌وری در واحدهای بانکی: مطالعه موردی بانک کشاورزی بهره‌وری کل را در بانک کشاورزی با استفاده از شاخص ترنکوئیست-تیل محاسبه کردند. نتایج حاصله نشان داد که شاخص مقداری کل نهاده‌ها طی دوره ۱۳۶۵-۷۷ رشدی معادل ۲۰/۰۸ درصد در سال داشته است. از طرف دیگر شاخص مقداری کل ستانده در بانک نیز حاکی از رشد ۳۴/۶۵ درصدی این شاخص

نرخ رشد سالانه بهره‌وری در کل دوره مثبت بوده است و حاکی از بهبود در بهره‌وری کل می‌باشد.

همانطور که قبلاً گفته شد، استان فارس با اختصاص ۳۸/۶۹ درصد از کل تولید در سال ۱۳۸۳ به‌عنوان عمده‌ترین استان تولیدکننده ذرت دانه‌ای در کشور شناخته شده است. نتایج محاسبه سهم هر یک از نهاده‌ها در هزینه کل تولید ذرت دانه‌ای در استان فارس نشان داد که سهم هزینه نهاده کود حیوانی بیشترین و سهم نهاده سم کمترین رشد را طی دوره مورد بررسی و نهاده آب بیشترین سهم را در هزینه کل داشته است. ۷. مقادیر محاسباتی شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای برای استان فارس در جدول ۲ ارائه شده است.

نمودار ۲ نیز روند شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای را در استان فارس نشان می‌دهد. بر اساس نتایج بدست آمده، شاخص‌های ستانده و نهاده هر دو روند صعودی داشته‌اند، ولی با توجه به اینکه نرخ رشد شاخص نهاده بیشتر از نرخ رشد شاخص ستانده بوده، بهره‌وری کل کاهش پیدا کرده و نرخ رشد سالانه آن طی کل دوره منفی بوده است.

استان خوزستان با اختصاص ۲۰/۶۰ درصد از کل تولید در سال ۱۳۸۳، دومین استان تولیدکننده ذرت دانه‌ای در کشور است. سهم هر یک از نهاده‌ها در هزینه کل تولید ذرت دانه‌ای در استان خوزستان محاسبه شد و نتایج نشان داد که سهم هزینه نهاده کود حیوانی بیشترین و سهم نهاده بذر کمترین رشد را طی دوره مورد بررسی و نهاده آب بیشترین سهم را در هزینه کل داشته است. ۸. مقادیر محاسباتی شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای برای استان مذکور در جدول ۳ ارائه شده است.

نمودار ۳ نیز روند شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای را در استان مذکور نشان می‌دهد. بر اساس نتایج بدست آمده، شاخص‌های ستانده و نهاده هر دو روند صعودی داشته و در دوره مورد بررسی افزایش پیدا کرده‌اند، ولی با توجه به اینکه نرخ رشد شاخص نهاده بیشتر از نرخ رشد شاخص ستانده بوده، بهره‌وری کل کاهش پیدا کرده و دارای روند نزولی است.

کرمانشاه با تولید ۱۲/۷۹ درصد از کل تولید در سال ۱۳۸۳، سومین استان تولیدکننده ذرت دانه‌ای در کشور می‌باشد. نتایج محاسبه سهم هر یک از نهاده‌ها در هزینه کل تولید ذرت دانه‌ای در استان کرمانشاه نشان داد که سهم هزینه نهاده کود حیوانی بیشترین و سهم نهاده سم کمترین رشد را طی دوره مورد بررسی و نهاده آب بیشترین سهم را در هزینه کل داشته است. ۹. مقادیر محاسباتی شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای برای استان مذکور در جدول ۴ ارائه شده است.

نمودار ۴ نیز روند شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای را در استان مذکور نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که شاخص ستانده طی دوره مورد مطالعه افزایش پیدا کرده و همواره روند صعودی داشته است. شاخص نهاده و بهره‌وری کل با نوساناتی همراه بوده‌اند ولی با توجه به اینکه نرخ رشد شاخص ستانده از نرخ رشد شاخص نهاده بیشتر بوده، نرخ رشد سالانه بهره‌وری در کل دوره مثبت بوده است. شاخص بهره‌وری کل در تمام سال‌ها به استثناء سال ۱۳۸۰ بیشتر از یک بوده است و حاکی از بهبود در بهره‌وری کل می‌باشد.

در رابطه بالا صورت کسر شاخص مقداری ترنکوئیست-تیل ستانده و مخرج کسر شاخص مقداری نهاده‌هاست. اگر از طرفین رابطه لگاریتم گرفته شود رابطه زیر حاصل می‌گردد:

$$\ln \left[\frac{TFPP_t}{TFPP_0} \right] = 1/2 \sum_{j=1}^n (R_{j0} + R_{jt}) \ln \frac{Q_t}{Q_0} - 1/2 \sum_{i=1}^m (S_{i0} + S_{it}) \ln \frac{X_{jt}}{X_{i0}}$$

در روابط فوق: TFP: شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید. S_{i0} و S_{it} : به ترتیب سهم نهاده نام از هزینه کل تولید در سال مرجع و سال t . Q_{i0} و Q_{it} : به ترتیب مقدار محصول نام در سال مرجع و سال t . X_{i0} و X_{it} : به ترتیب مقدار نهاده نام در سال مرجع و سال t . \prod : علامت حاصلضرب است (۵).

داده‌های مورد نیاز این تحقیق از آمارنامه کشاورزی (۷)، هزینه تولید محصولات کشاورزی (۸) و سایت سازمان خوار و بار جهانی (FAO) گردآوری شده است.

نتایج

همانطور که قبلاً گفته شد، شاخص مطلوب برای اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای، شاخص ترنکوئیست-تیل می‌باشد. هشت نهاده در تولید ذرت دانه‌ای مورد توجه قرار گرفت که عبارتند از: ۱- نیروی کار ۲- ماشین آلات ۳- زمین ۴- آب ۵- بذر ۶- کود حیوانی ۷- سم ۸- کود شیمیایی.

در پی تعیین نهاده‌ها، دوره آماری پنج ساله مربوط به هزینه این نهاده‌ها (۱۳۷۹-۸۳)، به همراه اطلاعات مربوط به محصول (ذرت دانه‌ای) فراهم و با استفاده از شاخص ترنکوئیست-تیل، بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای در کشور و سه استان تولیدکننده عمده ذرت دانه‌ای محاسبه شد که نتایج در قسمت ذیل بیان شده است.

به‌منظور مشخص شدن ساختار هزینه ذرت دانه‌ای در کشور، سهم هر یک از نهاده‌ها در هزینه کل تولید ذرت دانه‌ای در سال‌های مورد مطالعه محاسبه شده است^۵. بر اساس نتایج بدست آمده، سهم هزینه نهاده کود حیوانی بیشترین و سهم نهاده سم کمترین رشد را طی دوره مورد بررسی و نهاده آب بیشترین سهم را در هزینه کل داشته است. مقادیر محاسباتی شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای برای کل کشور در جدول ۱ ارائه شده است (سال ۱۳۷۹ به‌عنوان سال پایه در نظر گرفته شده و شاخص نهاده، ستانده و بهره‌وری در این سال برابر با یک است).

نمودار ۱ نیز روند شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای را در کشور نشان می‌دهد. بر اساس نتایج بدست آمده، شاخص‌های ستانده و نهاده هر دو روند صعودی داشته و در دوره مورد بررسی افزایش پیدا کرده‌اند، ولی با توجه به اینکه نرخ رشد شاخص ستانده بیشتر از نرخ رشد شاخص نهاده بوده، بهره‌وری کل افزایش پیدا کرده و علیرغم صعودی بودن، کمتر از یک بوده است (به‌استثناء سال ۱۳۸۱).

جدول ۱- مقادیر شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری ترنکوئیست-تیل (کشور)

سال	شاخص ستانده ترنکوئیست-تیل	شاخص نهاده ترنکوئیست-تیل	شاخص بهره‌وری ترنکوئیست-تیل	نرخ رشد سالانه بهره‌وری کل (درصد)
۱۳۸۰	۰/۹۵	۱/۰۶	۰/۸۹	- ۱۰/۷۶
۱۳۸۱	۱/۲۸	۱/۰۱	۱/۲۷	۴۲/۷۵
۱۳۸۲	۱/۴۸	۱/۵۵	۰/۹۵	- ۲۵/۱۰
۱۳۸۳	۱/۷۲	۱/۷۳	۰/۹۹	۴/۴۴
نرخ رشد سالانه در کل دوره (درصد)	۱۵/۴۱	۱۶/۵۴	۲/۸۳	۲/۸۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۲- مقادیر شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری ترنکوئیست-تیل (استان فارس)

سال	شاخص ستانده ترنکوئیست-تیل	شاخص نهاده ترنکوئیست-تیل	شاخص بهره‌وری ترنکوئیست-تیل	نرخ رشد سالانه بهره‌وری کل (درصد)
۱۳۸۰	۰/۸۷	۱	۰/۸۷	- ۱۳/۰۷
۱۳۸۱	۱/۲۹	۲/۲۷	۰/۵۷	- ۳۴/۷۶
۱۳۸۲	۱/۳۶	۲/۹۲	۰/۴۷	- ۱۸
۱۳۸۳	۱/۵۴	۳/۴۷	۰/۴۴	- ۴/۸۰
نرخ رشد سالانه در کل دوره (درصد)	۱۳/۴۷	۴۳/۶۹	- ۱۷/۶۶	- ۱۷/۶۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳- مقادیر شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری ترنکوئیست-تیل (استان خوزستان)

سال	شاخص ستانده ترنکوئیست-تیل	شاخص نهاده ترنکوئیست-تیل	شاخص بهره‌وری ترنکوئیست-تیل	نرخ رشد سالانه بهره‌وری کل (درصد)
۱۳۸۰	۰/۷۶	۰/۷۸	۰/۹۸	- ۱/۸۸
۱۳۸۱	۱/۱۶	۱/۶۳	۰/۷۱	- ۲۷/۳۸
۱۳۸۲	۱/۵۱	۲/۶۷	۰/۵۷	- ۲۰/۵۰
۱۳۸۳	۲	۴/۶۸	۰/۴۳	- ۲۴/۵۱
نرخ رشد سالانه در کل دوره (درصد)	۲۲/۷۳	۵۶/۶۲	- ۱۸/۵۹	- ۱۸/۵۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- مقادیر شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری ترنکوئیست-تیل (استان کرمانشاه)

سال	شاخص ستانده ترنکوئیست-تیل	شاخص نهاده ترنکوئیست-تیل	شاخص بهره‌وری ترنکوئیست-تیل	نرخ رشد سالانه بهره‌وری کل
۱۳۸۰	۱/۲۲	۱/۴۳	۰/۸۵	- ۱۴/۵۷
۱۳۸۱	۱/۳۹	۰/۸۴	۱/۶۷	۹۴/۰۴
۱۳۸۲	۱/۶۵	۱/۳۶	۱/۲۱	- ۲۷/۱۸
۱۳۸۳	۱/۹۷	۱/۸۳	۱/۰۸	- ۱۰/۷۵
نرخ رشد سالانه در کل دوره (درصد)	۱۸/۴۸	۲۴/۵۴	۱۰/۳۹	۱۰/۳۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بهره‌وری کل کاهش پیدا کرده است. بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای در استان کرمانشاه علیرغم نوساناتی، طی دوره مورد مطالعه افزایش پیدا کرده و نرخ رشد آن مثبت بوده است.

با توجه به اینکه نهاده آب بیشترین سهم را در هزینه کل داشته و در چند سال اخیر کشور با کم آبی مواجه بوده است، یکی از بهترین راه‌های کاهش هزینه تولید ذرت دانه‌ای در کشور به‌منظور افزایش بهره‌وری کل، سرمایه‌گذاری در امر آبیاری و بکارگیری روش‌هایی برای آبیاری که راندمان آبیاری را افزایش و هزینه آبیاری را کاهش بدهد، می‌باشد. در مجموع به‌منظور افزایش بهره‌وری کل باید در پی کاهش هزینه‌ها باشیم.

همانطور که قبلاً گفته شد با توجه به اهمیت ذرت در کشور، طرح افزایش ذرت تدوین شده و در حال اجراست. عملکرد ذرت در ایران بسیار بالاتر از متوسط جهانی آن می‌باشد ولی به‌منظور رسیدن به خودکفایی پویا می‌بایستی علیرغم افزایش سطح زیرکشت، عملکرد و میزان تولید، هزینه تولید نیز کاهش یابد.

در حالیکه نتایج این تحقیق نشان داد که نرخ رشد شاخص نهاده در دو استان تولیدکننده عمده ذرت دانه‌ای (استان فارس و خوزستان) بیشتر از نرخ رشد شاخص ستانده و یا بعبارت دیگر نرخ افزایش هزینه‌ها بیشتر از نرخ افزایش تولید بوده و در نتیجه بهره‌وری کل عوامل تولید نزولی بوده است که نشان می‌دهد دولت به زودی نمی‌تواند به خودکفایی ذرت در ایران دست یابد و اگر هم به خودکفایی دست یابد، مقطعی خواهد

نسبت ارزش ناخالص تولید به هزینه کل، نرخ رشد آن نسبت به سال ۱۳۷۹ و نرخ رشد سالانه آن برای ذرت دانه‌ای نیز محاسبه گردید (نتایج در جدول ۵ آورده شده است). این نسبت در واقع نشان دهنده منفعت به هزینه می‌باشد.

بطوریکه ملاحظه می‌گردد این نسبت برای کل کشور، استان فارس و خوزستان تقریباً دارای روند نزولی بوده و نشان می‌دهد که نرخ افزایش هزینه‌ها بیشتر از نرخ افزایش ارزش تولید بوده است. این نسبت برای استان کرمانشاه علیرغم نوساناتی، دارای روند صعودی بوده و نشان دهنده این مطلب است که نرخ افزایش ارزش تولید بیشتر از نرخ افزایش هزینه‌ها می‌باشد. نتایج به‌دست آمده از این نسبت نیز در راستای نتایج بهره‌وری کل عوامل تولید است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای در کشور طی سالهای ۱۳۷۹-۸۳، علیرغم صعودی بودن، کمتر از یک بوده است (به استثناء سال ۱۳۸۱). نرخ رشد سالانه آن در کل دوره مثبت بوده است و حاکی از بهبود بهره‌وری کل می‌باشد. بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای در دو استان فارس و خوزستان طی دوره مورد مطالعه کاهش پیدا کرده و نرخ رشد آن منفی بوده و علت این امر بیشتر بودن نرخ رشد شاخص نهاده نسبت به نرخ رشد شاخص ستانده بوده است. علی‌رغم اجرای طرح افزایش ذرت که باعث افزایش تولید ذرت از سال ۱۳۸۰ به بعد شده است ولی به‌علت اینکه نرخ افزایش هزینه‌ها بیشتر از نرخ افزایش تولید بوده،

جدول ۵- نسبت ارزش ناخالص تولید به هزینه کل، نرخ رشد آن نسبت به سال ۱۳۷۹ و نرخ رشد سالانه آن

					سال	
۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۷۹		
۱/۶۴	۱/۶۶	۱/۶۸	۱/۵۴	۲/۱۲	هزینه کل / ارزش ناخالص تولید	کل کشور
- ۲۳	- ۲۲	- ۲۱	- ۲۷	-	نرخ رشد نسبت به سال ۱۳۷۹ (درصد)	
- ۱	- ۱	۹	- ۲۷	-	نرخ رشد سالانه (درصد)	
۱/۳۳	۱/۵۹	۱/۵۱	۱/۴۵	۱/۷۲	هزینه کل / ارزش ناخالص تولید	فارس
- ۲۳	- ۸	- ۱۲	۶	-	نرخ رشد نسبت به سال ۱۳۷۹ (درصد)	
- ۱۶	۵	۴	- ۱۶	-	نرخ رشد سالانه (درصد)	
۱/۹۳	۱/۷۸	۱/۵۹	۱/۸۵	۲/۲۶	هزینه کل / ارزش ناخالص تولید	خوزستان
- ۱۵	- ۲۱	- ۳۰	- ۱۸	-	نرخ رشد نسبت به سال ۱۳۷۹ (درصد)	
۸	۱۲	- ۱۴	- ۱۸	-	نرخ رشد سالانه (درصد)	
۲/۵۴	۱/۶۵	۲/۷۳	۱/۴۱	۱/۵۲	هزینه کل / ارزش ناخالص تولید	کرمانشاه
۶۷	۹	۸۰	- ۷	-	نرخ رشد نسبت به سال ۱۳۷۹ (درصد)	
۵۴	- ۴۰	۹۴	- ۷	-	نرخ رشد سالانه (درصد)	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۶. سهم نهاده‌ها در هزینه کل تولید ذرت دانه‌ای طی سالهای ۱۳۷۹-۸۳ (کشور)

سال	نیروی کار	ماشین‌آلات	زمین	آب	بذر	کود حیوانی	سم	کود شیمیایی
۱۳۷۹	۱۶/۹۹	۱۵/۳۰	۱۰/۴۱	۴۸/۴۶	۳/۱۹	۰/۰۳	۱/۰۴	۴/۵۸
۱۳۸۰	۱۶/۶۹	۱۳/۶۴	۱۲/۷۱	۴۹/۹۰	۲/۵۱	۰/۱۲	۰/۶۲	۳/۸۱
۱۳۸۱	۱۵/۴۶	۱۰/۴۶	۱۴/۱۱	۵۴/۳۶	۲/۱۹	۰/۱۹	۰/۵۲	۲/۷۳
۱۳۸۲	۱۱/۷۳	۱۴/۴۲	۱۳/۸۱	۵۴/۰۷	۲/۲۴	۰/۱۵	۰/۳۶	۳/۲۳
۱۳۸۳	۱۴/۲۶	۱۰/۰۳	۹/۶۳	۶۱/۴۲	۱/۵۱	۰/۰۴	۰/۳۸	۲/۷۲
نرخ رشد سالانه در کل دوره (درصد)	- ۲/۹۳	- ۶/۶۸	۰/۱۸	۶/۲۴	- ۱۶/۰۴	۷۱/۴۰	- ۲۰/۱۴	- ۱۰/۶۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۷. سهم نهاده‌ها در هزینه کل تولید ذرت دانه‌ای طی سالهای ۱۳۷۹-۸۳ (استان فارس)

سال	نیروی کار	ماشین‌آلات	زمین	آب	بذر	کود حیوانی	سم	کود شیمیایی
۱۳۷۹	۹/۳۱	۸/۰۲	۱۳/۷۰	۶۱/۴۸	۲/۴۳	۰/۰۳	۰/۸۱	۴/۲۳
۱۳۸۰	۱۹/۴۸	۱۲/۱۱	۱۵/۸۹	۴۳/۲۴	۳/۳۱	۰/۰۶	۱/۰۷	۴/۸۴
۱۳۸۱	۱۲/۷۱	۸/۰۸	۱۵/۸۳	۵۷/۳۷	۲/۰۵	۰/۱۸	۰/۵۰	۳/۲۸
۱۳۸۲	۱۲/۹۶	۹/۴۰	۱۴/۱۶	۵۷/۳۸	۲/۳۲	۰/۰۵	۰/۴۰	۳/۳۴
۱۳۸۳	۱۰/۸۵	۶/۳۷	۱۱/۱۹	۶۵/۸۸	۱/۷۱	۰/۰۲	۰/۴۶	۳/۵۱
نرخ رشد سالانه در کل دوره (درصد)	۱۵/۰۶	۰/۴۸	- ۳/۹۸	۴/۴۶	- ۳/۸۳	۴۷/۴۷	- ۶/۳۴	- ۲/۶۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۸. سهم نهاده‌ها در هزینه کل تولید ذرت دانه‌ای طی سالهای ۱۳۷۹-۸۳ (استان خوزستان)

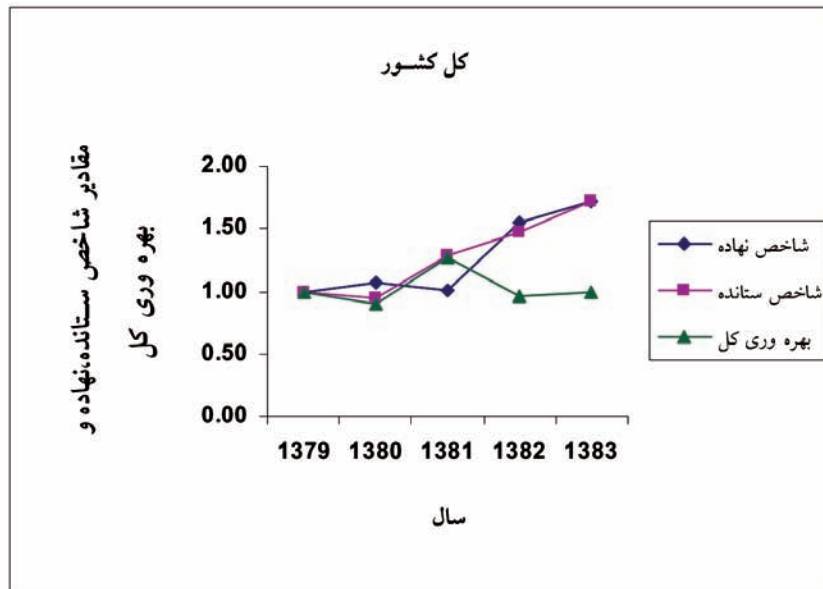
سال	نیروی کار	ماشین‌آلات	زمین	آب	بذر	کود حیوانی	سم	کود شیمیایی
۱۳۷۹	۱۰/۱۸	۲۶/۴۷	۲۵/۶۰	۸/۵۲	۹/۱۸	۳/۴۸ E - ۰۵	۶/۲۴	۱۳/۸۰
۱۳۸۰	۷/۸۱	۲۵/۹۹	۱۳/۶۷	۳۶/۴۱	۶	۰/۱	۲/۲۷	۷/۷۶
۱۳۸۱	۸/۷۱	۱۹/۵۲	۱۶/۵۵	۴۲/۶۵	۴/۱۹	۰/۲۸	۲/۰۸	۶/۰۲
۱۳۸۲	۹/۷۴	۲۱/۶۵	۱۹/۳۳	۳۵/۸۶	۴/۴۶	۰/۸۸	۱/۳۳	۶/۷۴
۱۳۸۳	۱۲/۶۲	۲۲/۴۱	۲۰/۶۳	۳۰/۷۸	۴/۴۰	۰/۲۷	۲/۳۸	۶/۵۱
نرخ رشد سالانه در کل دوره (درصد)	۷/۳۹	- ۳/۰۸	- ۰/۵	۷۸/۶۴	- ۱۴/۹۰	۱۰۰/۱۲	- ۷/۱۷	- ۱۴/۴۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

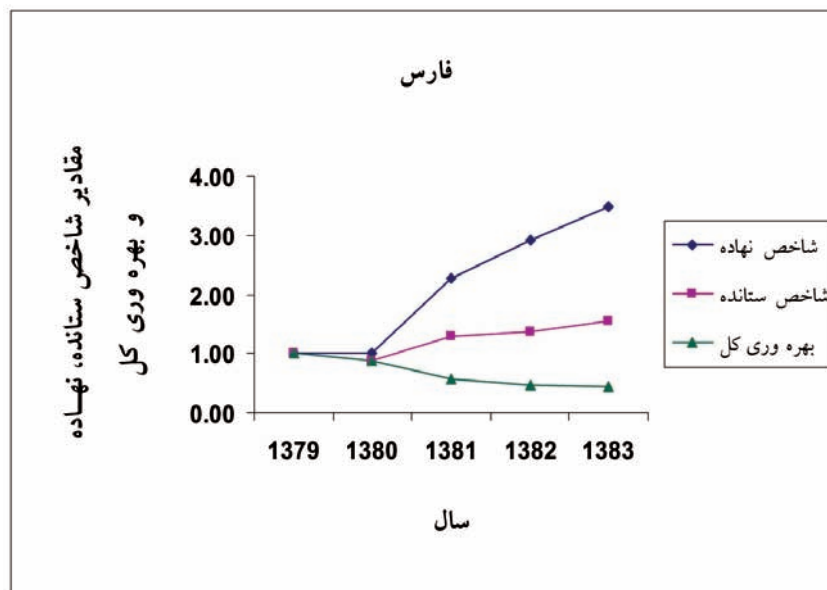
جدول ۹. سهم نهاده‌ها در هزینه کل تولید ذرت دانه‌ای طی سالهای ۱۳۷۹-۸۳ (استان کرمانشاه)

سال	نیروی کار	ماشین‌آلات	زمین	آب	بذر	کود حیوانی	سم	کود شیمیایی
۱۳۷۹	۲۲/۷۸	۱۳/۴۲	۱۸	۳۴/۶۶	۴	۰/۱۲	۰/۴۲	۶/۶۰
۱۳۸۰	۳۳/۴۶	۱۱/۴۰	۲۷	۱۵/۰۹	۳/۹۴	۰/۲۰	۰/۵۱	۸/۴۰
۱۳۸۱	۹/۶۷	۷/۸۶	۱۹/۸۸	۵۵/۸۰	۲/۷۰	۰/۰۱	۰/۱۶	۳/۹۰
۱۳۸۲	۲۳/۳۶	۱۱/۳۳	۲۷/۱۶	۲۶/۴۸	۴	۰/۰۱	۰/۲۶	۷/۴۱
۱۳۸۳	۲۱/۶۱	۱۵/۵۴	۲۲/۰۴	۲۹/۸۸	۵/۱۱	۰/۰۶	۰/۲۰	۵/۵۷
نرخ رشد سالانه در کل دوره (درصد)	۲۷/۴۴	۸/۷۹	۱۰/۳۴	۴۳/۴۱	۱۰/۷۳	۷۶/۶۸	- ۲/۶۱	۹/۷۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۱- مقادیر شاخص ستانده، نهاد و بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای (کشور)



نمودار ۲- مقادیر شاخص ستانده، نهاد و بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای (استان فارس)

منابع مورد استفاده

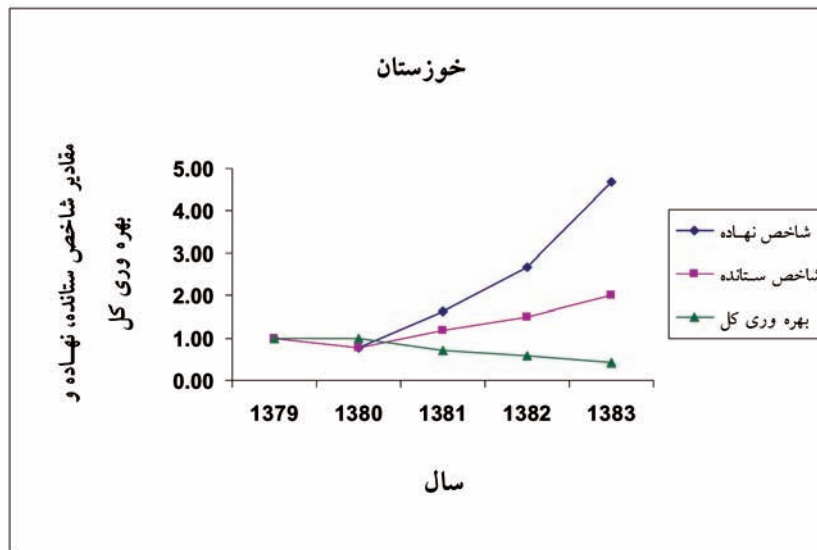
- ۱ - باقری قادیکلای، م، ۱۳۸۳؛ بررسی تأثیر فناوری اطلاعات (IT) بر روی دستمزد و بهره‌وری نیروی کار (مطالعه موردی استان تهران)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی.
- ۲ - حیدری، خ، ۱۳۷۸؛ بهره‌وری کل عوامل تولید گندم در استان مرکزی، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۲۸، ص ۱۵۷-۱۳۷.
- ۳ - خاکسار آستانه، ح و کرباسی، ع، ۱۳۸۴؛ محاسبه نرخ‌هایی بازده سرمایه‌گذاری در تحقیقات کشاورزی ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۵۰، ص ۱۴۶-۱۲۵.
- ۴ - دشتی مقدم، م، ۱۳۷۶؛ برآورد بهره‌وری موجودی سرمایه در بخش کشاورزی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.

بود. برای دست‌یابی به خودکفایی پویا، برنامه‌ریزی نیاز است و مسئولین باید نسبت به اصلاح نظام تولید و کاهش هزینه تولید ذرت، اقدامات گسترده‌ای را انجام دهند.

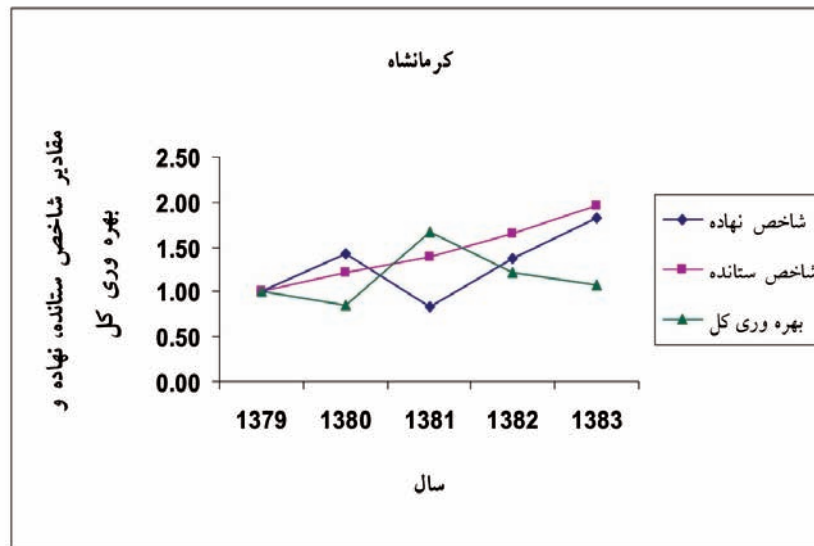
پاورقی‌ها

- 1 - Econometric approach
- 2 - non parametric approach
- 3 - Index number procedure
- 4 - Divisia

۵- نتایج در پیوست آمده است.



نمودار ۳- مقادیر شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای (استان خوزستان)



نمودار ۴- مقادیر شاخص ستانده، نهاده و بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای (استان کرمانشاه)

growth when technological change is biased- a new index and an application to UK agriculture. *Journal of Agricultural Economics*. 31: 285-295.

10- Fan, SH. 1997; Production and productivity growth in Chinese agriculture: new measurement and evidence. *Journal of Food Policy*. 22: 213-228.

11- Mukherjee, A. N. and Y. Kuroda. 2002; Convergence in rural development: evidence from India. *Journal of Asian Economics*. 13: 385-398.

12- <http://faostate.fao.org>.

۵- سلامی، ح، ۱۳۷۶؛ مفاهیم اندازه‌گیری بهره‌وری در کشاورزی، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۱۸: ص ۲۱-۷.

۶- سلامی، ح و طلاچی لنگرودی، ح، ۱۳۸۱؛ اندازه‌گیری بهره‌وری در واحدهای بانکی مطالعه موردی بانک کشاورزی، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۳۹: ص ۲۶-۷.

۷- وزارت جهاد کشاورزی، سالهای مختلف، آمارنامه کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات، تهران.

۸- وزارت جهاد کشاورزی، سالهای مختلف، هزینه تولید محصولات کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، اداره کل آمار و اطلاعات، تهران.

9- Baily, A., X. Irz and K. Balcombe. 2004; Measuring productivity