

ارزیابی عملکرد اهداف بهره‌وری بخش کشاورزی در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه

کد موضوعی: ۲۵۰

شماره مسلسل: ۱۲۶۸۶

دفتر: مطالعات زیربنایی

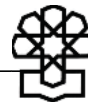
آذرماه ۱۳۹۱

به نام خدا

فهرست مطالب

چکیده	۱
مقدمه	۲
۱. مروری بر مبانی نظری، مفاهیم و روش‌های اندازه‌گیری بهره‌وری در ادبیات اقتصادی	۶
۱-۱. سیر تاریخی مفهوم بهره‌وری	۶
۱-۲. اهمیت موضوع بهره‌وری	۷
۱-۳. تعریف بهره‌وری	۸
۱-۴. برخی سوء برداشتها درباره مفهوم بهره‌وری	۱۰
۱-۵. تفسیر مفهوم بهره‌وری و سطوح اندازه‌گیری آن	۱۰
۱-۶. مدیریت بهبود بهره‌وری	۱۱
۱-۷. انواع بهره‌وری و روش‌های اندازه‌گیری آن	۱۳
۲. بررسی مطالعات انجام شده داخلی و خارجی و گزارشات سازمان‌های بین‌المللی در زمینه تعریف و اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری	۲۳
۲-۱. مطالعات داخلی	۲۳
۲-۲. مطالعات خارجی	۲۷
۳. جمع‌آوری داده‌های اشتغال، ارزش‌افزوده، تولید، موجودی سرمایه و سایر متغیرهای مهم در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن از مراجع آماری کشور و بررسی نواقص آماری موجود در این زمینه	۲۹
۳-۱. بررسی اطلاعات تعداد شاغلین در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن	۳۰
۳-۲. بررسی اطلاعات ارزش موجودی سرمایه در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن	۴۳
۳-۳. بررسی اطلاعات نهاده‌های واسطه (آب، انرژی و...) در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن	۵۳
۴. تعیین روش‌های مناسب برای رفع خلأهای آماری در داده‌های جمع‌آوری شده از جمله روش‌های درونیابی، روش‌های پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی و روش‌های محاسبه موجودی سرمایه زیربخش‌های کشاورزی برای فراهم نمودن اطلاعات مورد نیاز به صورت سری زمانی با دقت مناسب	۵۷
۴-۱. روش‌های درونیابی داده‌های اشتغال	۵۷
۴-۲. نحوه درونیابی و برآورد سری زمانی تعداد شاغلین بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن برای دوره زمانی ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	۵۹
۴-۳. برآورد ارزش موجودی سرمایه بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن	۶۳
۴-۴. روش پیش‌بینی سری‌های زمانی برای برآورد بهره‌وری در سال‌های برنامه پنجم توسعه	۸۰
۵. تعریف شاخص‌های بهره‌وری جزئی و کل عوامل با توجه به اطلاعات در دسترس برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن	۸۲
۵-۱. مقدمه	۸۲
۵-۲. تعریف واژه‌های کلیدی مرتبط با بهره‌وری	۸۲
۵-۳. ورودی‌ها و خروجی‌های شاخص‌های بهره‌وری در بخش کشاورزی	۸۶

۵-۴. روش تعیین و تعریف شاخص‌های بهره‌وری	۸۸
۵-۵. تعیین ارقام مورد نیاز برای محاسبه شاخص‌های بهره‌وری	۸۹
۵-۶. معرفی شاخص‌های بهره‌وری منتخب در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن	۹۱
۵-۷. روش منتخب برای اندازه‌گیری شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن	۱۰۴
۵-۸. محاسبه سهم عوامل تولید نیروی کار و سرمایه برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن	۱۰۵
۶. اندازه‌گیری بهره‌وری جزئی و بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه	۱۰۸
۶-۱. شاخص‌های بهره‌وری جزئی و کل عوامل بخش کشاورزی	۱۰۸
۶-۲. شاخص‌های بهره‌وری جزئی و کل عوامل زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	۱۲۶
۶-۳. شاخص‌های بهره‌وری جزئی و کل عوامل زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	۱۴۲
۶-۴. شاخص‌های بهره‌وری جزئی و کل عوامل زیربخش ماهیگیری	۱۵۵
۷. محاسبه سهم رشد بهره‌وری عوامل تولید نیروی کار و سرمایه و سهم رشد بهره‌وری کل عوامل از رشد ارزش‌افزوده بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در طول زمان	۱۷۰
۷-۱. سهم رشد بهره‌وری بخش کشاورزی از رشد ارزش‌افزوده آن	۱۷۱
۷-۲. سهم رشد بهره‌وری زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته از رشد ارزش‌افزوده آن	۱۷۲
۷-۳. سهم رشد بهره‌وری زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه از رشد ارزش‌افزوده آن	۱۷۴
۷-۴. سهم رشد بهره‌وری زیربخش ماهیگیری از رشد ارزش‌افزوده آن	۱۷۵
۸. ارزیابی عملکرد بخش کشاورزی از دیدگاه اهداف رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه و رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه	۱۷۶
۸-۱. بررسی بهره‌وری در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه بعد از انقلاب	۱۷۶
۸-۲. نتایج اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری به تفکیک قوانین توسعه	۱۸۴
۹. نگاهی به هدفگذاری بهره‌وری در برنامه پنجم توسعه و مقایسه اهداف تعیین شده با روند رشد بهره‌وری تحقق یافته برای بخش کشاورزی در طول سال‌های گذشته	۱۸۷
۹-۱. بررسی بهره‌وری در قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران	۱۸۷
۹-۲. نتایج پیش‌بینی رشد بهره‌وری در سال‌های برنامه پنجم توسعه	۱۸۹
۱۰. جمع‌بندی نتایج و ارائه توصیه‌های سیاستی	۱۹۰
۱۰-۱. تحلیل موانع ارتقای بهره‌وری در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن	۱۹۰
۱۰-۲. پیشنهادهای و توصیه‌های سیاستی ارتقای بهره‌وری در بخش کشاورزی	۱۹۳
منابع و مأخذ	۱۹۶



ارزیابی عملکرد اهداف بهره‌وری بخش کشاورزی در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه

چکیده

هدف این مطالعه شناخت چالش‌های آماری، تدوین شاخص‌های مناسب بهره‌وری جهت ارزیابی عملکرد اهداف بهره‌وری در برنامه‌های توسعه و در نهایت ارزیابی عملکرد بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن به‌عنوان یکی از بخش‌های مهم اقتصادی در برنامه‌های توسعه اول تا پنجم از منظر تأمین قسمتی از رشد اقتصادی از طریق رشد بهره‌وری می‌باشد. برای این منظور برای درون‌یابی اشتغال بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن از روش خطی لاگرانژ و برای برآورد موجودی سرمایه بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن به‌ترتیب از روش‌های موجودی پیوسته و تابع تولید استفاده شد. برای محاسبه سهم عوامل تولید از جدول داده - ستانده و برای اندازه‌گیری بهره‌وری و محاسبه سهم آن از رشد ارزش‌افزوده از روش حسابداری رشد استفاده گردید. نتایج نشان داد که متوسط رشد بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی و زیربخش زراعت و باغبانی و دامپروری، زیربخش جنگل و مرتع و زیربخش شیلات در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ به‌ترتیب ۰/۳۶، ۰/۲۷، ۰/۳۲ و ۰/۹۳ درصد است که وضعیت نامناسبی را برای رشد بهره‌وری کل عوامل در طول زمان نشان می‌دهد. همچنین نتایج مطالعه نشان داد که در مورد بخش کشاورزی و زیربخش زراعت و باغبانی و دامپروری، سهم رشد بهره‌وری کل عوامل از رشد ارزش‌افزوده بسیار ناچیز است و در مورد زیربخش‌های جنگل و مرتع و شیلات در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ رشد بهره‌وری کل عوامل نه تنها کمکی به رشد ارزش‌افزوده نکرده بلکه باعث کاهش آن نیز شده است. همچنین ارزیابی اهداف بهره‌وری در برنامه چهارم توسعه نشان می‌دهد که متوسط سالیانه رشد بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی در طول سال‌های برنامه چهارم ۰/۴ - درصد بوده است که فاصله زیادی تا هدفگذاری ۲/۲ درصد تعیین شده در برنامه دارد.

مقدمه

افزایش آگاهی‌های مردم و مؤسسات از یک طرف و میل کشورها به رشد و توسعه اقتصادی بیشتر از طرف دیگر، تعادل بین امکانات موجود و نیازها یا تعادل بین عرضه و تقاضا را به تدریج بر هم زده و از آنجایی که سرمایه‌گذاری جدید جوابگوی نیازها و تقاضاها نیست، از این رو استفاده بهتر از سرمایه‌گذاری‌های قبلی انسانی و فیزیکی، که امکانات موجود کشورها تلقی می‌شود، روزبه‌روز مورد توجه بیشتر قرار گرفته است که این موضوع امروزه تحت عنوان ارتقای بهره‌وری به یک چالش جدی در ادبیات اقتصاد و در بین سیاست‌گذاران تبدیل شده است.

استفاده بهتر از امکانات موجود، تولید کالاها و خدمات با هزینه و زمان کمتر، انجام کار درست به روش صحیح، کارآیی به اضافه اثربخشی و... از جمله تعاریفی است که به تدریج برای تعریف و توضیح مفهوم بهره‌وری به کار گرفته شده است. در دیدگاه اقتصادی به دست آوردن مقدار تولید بیشتر از مجموعه معینی از نهاده‌ها و یا به دست آوردن یک سطح تولید معین از مقدار کمتری نهاده به عنوان رشد یا بهبود بهره‌وری تعریف می‌شود و برای ارزیابی آن از شاخص تولید (ستانده) به نهاده در اشکال و فرم‌های مختلف استفاده می‌نمایند.

درواقع نتایج و دستاوردهای حرکت بهره‌وری در جهان گویای این واقعیت مهم است که رشد و توسعه اقتصادی فقط براساس سرمایه‌گذاری جدید و ایجاد ظرفیت‌های جدید انسانی و فیزیکی صورت نمی‌گیرد، بلکه استفاده بهتر از سرمایه‌گذاری‌های قبلی و موجود، رویکرد مهم دیگری برای تحقق اهداف رشد و توسعه است. براین اساس سه رویکرد مهم برای ایجاد رشد اقتصادی و نیل به توسعه اقتصادی به شرح زیر طبقه‌بندی شده است:

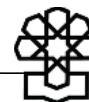
۱. مدل توسعه اقتصادی مبتنی بر افزایش عوامل تولید (سرمایه‌گذاری جدید)،

۲. مدل توسعه اقتصادی مبتنی بر رویکرد ارتقای بهره‌وری (استفاده بهتر از سرمایه‌ها و

امکانات موجود)،

۳. مدل توسعه اقتصادی با رویکرد ترکیبی (سرمایه‌گذاری جدید و ارتقای بهره‌وری).

مرور بحث بهره‌وری و مواد قانونی آن در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه نشان می‌دهد که رویکرد ترکیبی برای اولین بار در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مورد تأکید قرار گرفته است. در ماده (۵) قانون مذکور به صراحت مشخص شده است که در سطح کل اقتصاد کشور، متوسط رشد ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) در سال‌های برنامه چهارم توسعه برابر ۸ درصد پیش‌بینی شده که ۵/۵ درصد آن از طریق افزایش نهاده‌های تولید به صورت سرمایه‌گذاری جدید فیزیکی و انسانی و ۲/۵ درصد آن از طریق استفاده بهتر از



سرمایه‌های انسانی و فیزیکی موجود جامعه، یعنی ارتقای بهره‌وری، باید حاصل شود. این هدفگذاری در سطح بخش‌های اقتصادی به تفکیک هر بخش نیز صورت گرفته است به‌عنوان مثال در بخش کشاورزی میانگین رشد ارزش افزوده سالیانه برابر ۶/۵ درصد هدفگذاری شده است که ۴/۳ درصد آن از طریق افزایش سرمایه‌گذاری جدید (استفاده بیشتر از نهاده‌ها به‌خصوص نیروی کار و سرمایه) و ۲/۲ درصد از طریق رشد بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) باید حاصل شود. همچنین در برنامه پنجم توسعه علیرغم اینکه به تفکیک بخش‌های اقتصادی هدفگذاری صورت نگرفته است، این نگاه کلی و رویکرد ترکیبی توسعه در سطح کل اقتصاد دیده شده است و مقرر گردیده است که تا پایان برنامه حداقل یک‌سوم از رشد اقتصادی از طریق بهره‌وری احصا گردد.

اما برای تضمین تحقق اهداف تعیین شده، باید یک سیستم نظارت پیش‌بینی شود که شامل نهاد نظارتی و ابزار یا شاخص ارزیابی باشد. در برنامه چهارم توسعه، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی سابق طبق ماده (۵) برنامه موظف شد نسبت به بررسی عملکرد دستگاه‌های اجرایی در زمینه شاخص‌های بهره‌وری و رتبه‌بندی دستگاه‌های اجرایی اقدام نموده و تخصیص منابع مالی برنامه چهارم توسعه و بودجه‌های سنواتی را با توجه به برآوردهای مربوطه به ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید و همچنین میزان تحقق آنها به عمل آورده و نظام نظارتی فعالیت‌ها، عملیات و عملکرد مدیران و مسئولین را براساس ارزیابی بهره‌وری متمرکز نماید. اما متأسفانه عملکرد این سازمان که فعالیت‌های بهره‌وری آن در مرکز ملی بهره‌وری متمرکز است صرفاً در حد تعریف برخی شاخص‌ها و تشکیل کمیته‌های بهره‌وری خلاصه شده است و هیچ آمار منتشر شده‌ای از عملکرد بهره‌وری دستگاه‌های اجرایی در سال‌های برنامه چهارم توسعه منتشر نکرده است و در ضمن در هیچ‌یک از بودجه‌های سنواتی ردیفی برای بهره‌وری تخصیص داده نشده است.

بنابراین این سؤال همچنان باقی است که چه میزان از اهداف بهره‌وری در بخش‌های اقتصادی محقق شده است. چگونه میزان تحقق اهداف در قالب شاخص‌های عملیاتی قابل ارزیابی و اندازه‌گیری است؟ چگونه می‌توان سهم بهره‌وری در رشد اقتصادی را تعیین نمود؟ و در نهایت اینکه چه ضعف‌های اطلاعاتی و نواقصی در این زمینه وجود دارد؟ اینها مواردی است که این مطالعه یافتن پاسخ برای آنها را هدف خود قرار داده است.

از طرفی دستیابی به اهداف چشم‌انداز بیست‌ساله کشور در افق ۱۴۰۴ منوط به تحقق کامل اهداف برنامه‌های توسعه درخصوص رشد اقتصادی و به‌تبع آن رشد بهره‌وری است و چنانچه یک برنامه مانند برنامه چهارم در تحقق اهداف موفق نباشد، این افت و کاهش باید در برنامه‌های بعد جبران شود. بنابراین شناخت و ارزیابی برنامه‌های قبل از حیث بهبود و جبران شکست‌ها در

برنامه‌های پیش‌رو بسیار مهم است.

بنابراین در سالی که به نام سال جهاد اقتصادی نامگذاری شده است، فرصت مناسبی است تا به یکی از مهمترین مباحث اقتصادی کشور پرداخته شود و چالش‌های موجود در زمینه رشد بهره‌وری شناسایی و برای رفع آنها راهکار سیاستی ارائه گردد.

براساس ادبیات بهره‌وری، برای طراحی و استقرار بهره‌وری در تمام سطوح ملی، بخشی، استانی و بنگاه اقتصادی از چرخه مدیریت بهره‌وری استفاده می‌شود. در واقع مدیریت بهره‌وری یک فرآیند مستمر و بادوامی است که در آن چهار مرحله به‌ترتیب زیر وجود دارد:

۱. مرحله اندازه‌گیری بهره‌وری (اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری)،

۲. مرحله ارزیابی یا تحلیل بهره‌وری (تحلیل شاخص‌های اندازه‌گیری شده در مرحله اول)،

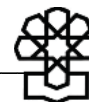
۳. مرحله برنامه‌ریزی بهبود بهره‌وری (براساس تحلیل‌های مرحله دوم)،

۴. مرحله اجرای برنامه‌های بهبود.

یکی از مراحل مهم چرخه بهره‌وری که در واقع مقدمه و شروع آن می‌باشد، مرحله اندازه‌گیری بهره‌وری می‌باشد. برای اندازه‌گیری بهره‌وری روش‌های زیادی وجود دارد، اما یک روش ساده و با قابلیت بررسی و عملیاتی شدن بالا، استفاده از شاخص‌های بهره‌وری می‌باشد. برای محاسبه شاخص‌های بهره‌وری ابتدا باید با توجه به ماهیت فعالیت بخش‌های اقتصادی و ستانده‌ها و نهاده‌های آنها، شاخص‌های اختصاصی برای آنها تعریف شود و همچنین شاخص‌هایی برای ارزیابی و مقایسه بهره‌وری بین بخش‌های اقتصادی تعریف شود.

از طرفی در زمینه اطلاعات مورد نیاز محاسبه شاخص‌های بهره‌وری از جمله اطلاعات مربوط به سری زمانی تعداد شاغلین بخش‌های اقتصادی و موجودی سرمایه آنها محدودیت وجود دارد. در واقع برای اینکه بتوان روند بهره‌وری و افت‌وخیز آن را مورد تحلیل قرار داد به اطلاعات سری زمانی مورد نیاز است و از آنجا که در طول سال‌های مختلف طرح‌های آمارگیری، تعاریف متغیرها، سال‌های پایه و بسیاری مفروضات تغییر یافته است و حتی در برخی سال‌ها هیچ آمارگیری صورت نگرفته است، بنابراین مرحله اول در تعریف شاخص‌های ارزیابی عملکرد بهره‌وری شناخت وضعیت موجود و چالش‌های اطلاعاتی و سپس استفاده از روش‌های آماری و اقتصادسنجی برای دستیابی به یکسری زمانی مناسب از داده‌های مورد نیاز محاسبه شاخص‌های بهره‌وری است و این نیازمند یک مطالعه دقیق است.

سپس در مرحله بعد لازم است به استناد تجربیات کشورها و سازمان‌های بین‌المللی و با توجه به ساختار و ماهیت فعالیت‌های هر بخش اقتصادی، شاخص‌های مناسب و قابل محاسبه تعریف



شود و در نهایت در مرحله سوم از تحلیل و اندازه‌گیری این شاخص‌ها برای برون‌رفت از چالش‌ها و بهبود وضعیت موجود، راهکار سیاستگذاری ارائه شود. این سه مرحله هدف کلی این مطالعه را تشکیل می‌دهد و به‌نظر می‌رسد در شرایط کنونی کشور با هدف رسیدن به رشد پایدار همراه با گسترش عدالت، انجام این مطالعه برای تمام بخش‌های اقتصادی ضروری است که در این مطالعه این موضوع به‌صورت پایلوت برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن به‌عنوان یکی از مهمترین بخش‌های اقتصادی انجام می‌شود.

بنابراین در این مطالعه اهداف زیر در نظر گرفته شده است:

- شناسایی مشکلات نظام آماری کشور در خصوص محاسبه شاخص‌های بهره‌وری در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن،
 - شناسایی روش‌های مناسب و ایجاد سری زمانی قابل اعتماد برای داده‌های مورد نیاز شاخص‌های بهره‌وری از جمله تعداد شاغلین و ارزش موجودی سرمایه،
 - تعریف شاخص‌های مناسب اختصاصی و عمومی برای ارزیابی بهره‌وری در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن،
 - ارزیابی عملکرد بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن از منظر اهداف بهره‌وری در برنامه چهارم توسعه،
 - اندازه‌گیری و مقایسه سهم رشد بهره‌وری از رشد ارزش‌افزوده (رشد اقتصادی) بخش کشاورزی در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه،
 - پیش‌بینی امکان تحقق یک‌سوم رشد اقتصادی بخش کشاورزی از طریق رشد بهره‌وری در برنامه پنجم توسعه براساس روند گذشته بهره‌وری.
- قلمرو تحقیق در این مطالعه بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در سطح کلان می‌باشد و چون این مطالعه در سطح کلان انجام خواهد شد، نیازی به نمونه‌گیری ندارد. داده‌های مورد نیاز نیز به‌صورت کتابخانه‌ای و اینترنتی جمع‌آوری خواهد شد.
- برای دستیابی به اهداف فوق‌الذکر مطالب گزارش حاضر در ۱۰ بند تنظیم شده است: در بند اول مبانی نظری و مفاهیم بهره‌وری در ادبیات اقتصادی مرور می‌شود. در بند دوم مطالعات انجام شده داخلی و خارجی و گزارشات سازمان‌های بین‌المللی در زمینه تعریف و اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری مرور می‌گردد. در بند سوم داده‌های مورد نیاز برای تحلیل‌های بهره‌وری جمع‌آوری و اعتبار و سازگاری آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ادامه در بند چهارم روش‌های مناسب برای رفع خلأهای آماری در داده‌های جمع‌آوری شده ارائه می‌گردد و در بند پنجم به

تعریف شاخص‌های بهره‌وری جزئی و کل عوامل با توجه به اطلاعات در دسترس برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن پرداخته می‌شود. سپس در بند ششم شاخص‌های بهره‌وری اندازه‌گیری می‌شود و در بند هفتم و هشتم سهم رشد بهره‌وری کل عوامل از رشد ارزش‌افزوده بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در طول زمان محاسبه می‌شود. در بند نهم وضعیت بهره‌وری بخش کشاورزی در سال‌های برنامه پنجم پیش‌بینی می‌شود و در نهایت در بند دهم توصیه‌های سیاستی ارائه می‌گردد.

۱. مروری بر مبانی نظری، مفاهیم و روش‌های اندازه‌گیری بهره‌وری در ادبیات اقتصادی

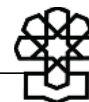
۱-۱. سیر تاریخی مفهوم بهره‌وری

بهبود بهره‌وری موضوعی است که از ابتدای تاریخ بشر و در کلیه نظام‌های اقتصادی و سیاسی مطرح بوده است. اما تحقیق درباره چگونگی افزایش بهره‌وری به‌طور سیستماتیک و در چارچوب مباحث علمی - تحلیلی از حدود ۲۳۰ سال پیش به این طرف به‌طور جدی مورد توجه اندیشمندان قرار گرفته است. واژه بهره‌وری برای نخستین بار در سال ۱۷۷۶ به‌وسیله کوئیزی^۱ ریاضیدان و اقتصاددان طرفدار مکتب فیزیوکراسی یا حکومت طبیعت، به‌کار برده شد. کوئیزی، با طرح جدول اقتصادی، اقتدار هر دولتی را منوط به افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی می‌داند. در سال ۱۸۸۳ فرانسوی دیگری به نام «لیتره»^۲ بهره‌وری را دانش و فن تولید تعریف کرد. با شروع دوره نهضت مدیریت علمی در اوایل سال‌های ۱۹۰۰ میلادی، فردریک وینسلوتیلور و فرانک و لیلیان گیلبریث به‌منظور افزایش کارایی کارگران، درباره تقسیم کار، بهبود روش‌ها و تعیین زمان استاندارد، مطالعاتی را انجام دادند و به‌تدریج هر کدام از محققان و سازمان‌ها و مؤسسات بین‌المللی تعاریف متفاوتی ارائه دادند.

با اینکه افرادی چون فرانسوا کوئیزی، آدام اسمیت و کارل مارکس نیز موضوع بهره‌وری را مدنظر داشته‌اند، لکن پس از رکود سال‌های ۱۹۳۰ در کشورهای جهان علاقه زیادی نسبت به آگاهی از وضعیت بهره‌وری ملی به‌وجود آمده، لذا مؤسسات بهره‌وری پس از پایان جنگ جهانی دوم، ابتدا در اروپا و سپس در آسیا مستقر شده و توجه زیادی به کنکاش روی مسئله بهره‌وری مبذول داشته‌اند.

1. Francois Quesnay

2. Littre



۲-۱. اهمیت موضوع بهره‌وری

اندازه‌گیری بهره‌وری ابزاری سودمند برای تحلیل تغییرات عملکرد در طی زمان و بررسی علت تغییرات آن است. مقایسه بهره‌وری شاخه‌های مختلف تولیدی در سطح بین‌المللی و بین بخش‌ها و زیربخش‌های مختلف به مؤسسات کمک می‌کند تا از تجارب دیگران استفاده کرده و به بهبود و ارتقای سطح بهره‌وری خود بپردازد. کارشناسان و صاحب‌نظران اقتصادی در نظام‌های مختلف عملاً به نحوی یکسان، اهمیت موضوع افزایش بهره‌وری را مورد تأکید قرار می‌دهند. در این مورد نظر برخی از اقتصاددانان و مکاتب به صورت زیر است:

دکتر جان کندریک^۱ یکی از نویسندگان معاصر و مشهور در موضوع بهره‌وری در بیان اهمیت بهره‌وری چنین اظهار داشته‌اند: «شرکت‌ها و سازمان‌هایی که بهره‌وری آنها از متوسط بهره‌وری در صنعت بالاتر باشد، معمولاً از حاشیه سود بالاتری برخوردارند. همچنین اگر بهره‌وری شرکتی سریع‌تر از بهره‌وری رقبایش افزایش یابد، حاشیه سود آن شرکت نیز افزایش خواهد یافت. برعکس سازمان‌هایی که بهره‌وری آنها پایین‌تر از متوسط شاخص بهره‌وری در صنعت باشد و نرخ رشد بهره‌وریشان کمتر از دیگر شرکت‌های رقیب باشد در بلندمدت ورشکست خواهند شد».

«اشتاینر و گلدرن»^۲ عنوان می‌کنند که رؤیای زحمتکشان جهان، یعنی دستمزد بیشتر و ساعات کار کمتر، طی زمان به تدریج تحقق پذیرفته است و این سیر ادامه خواهد یافت، اما این دستاوردها را حقاً باید به اعتلای سطح بهره‌وری انتساب داد.

«ژان فوراستیه» بر اهمیت انسانی و اجتماعی بهره‌وری بالاتر تأکید می‌کند و می‌نویسد غایت انگیزه دستیابی به بهره‌وری افزون‌تر، تنها بهبود موقعیت اقتصادی و فنی بنگاه‌های تجاری، وسعت بخشیدن به فاصله بین قیمت فروش و هزینه تمام شده نیست، بلکه هدف اساسی، کم کردن قیمت فروش، افزایش قدرت مزدبگیران، ارتقای سطح زندگی و تسریع پیشرفت اجتماعی است.

شناخت اهمیت بهره‌وری منحصر به جوامع سرمایه‌داری نبوده و نیست. «مارکس» بنیانگذار مکتب سوسیالیسم معتقد بود که ارتقای سطح بهره‌وری کار، اساسی‌ترین طریقه‌ای است که سرمایه‌داران می‌کوشند به مدد آن، ارزش اضافی یا مازاد را هرچه بیشتر افزایش دهند.

و در نهایت اینکه لنین هنگامی که نظرات فلسفی خود را در زمینه قدرت تولید مطرح می‌کند بحث را با این جمله پایان می‌دهد: «در تحلیل نهایی، بهره‌وری کار، مهمترین موضوع و اساسی‌ترین مسئله برای پیروزی سیستم اجتماعی ما محسوب می‌شود».

1. John Kendrick

2. P.O. Steiner and W. Goldner

۳-۱. تعریف بهره‌وری

تعریف بهره‌وری را می‌توان به دو شکل تعریف لغوی و تعریف کاربردی بیان کرد که در ادامه به آن پرداخته می‌شود:

الف) تعریف لغوی: واژه Productivity که واژه‌های انگلیسی است، در لغت به معنای قدرت تولید، بارور و مولد بودن است. مثلاً به زمینی که استعداد زراعت دارد و بذر در آن رشد و نمو می‌کند، اصطلاحاً Productive یعنی مولد و بارور گفته می‌شود. بهره‌وری در ادبیات فارسی به بهره‌وری، با فایده بودن، سودبرندگی و کامیابی معنا شده است. چنانچه ملاحظه می‌شود بین معنای لغوی کلمه Productivity در زبان انگلیسی و معنای لغوی کلمه بهره‌وری در ادبیات فارسی تفاوت وجود دارد.

ب) تعریف کاربردی: در رابطه با تعریف کاربردی بهره‌وری، هر کدام از اندیشمندان و سازمان‌های مختلف از دیدگاه مطالعات، سازمان و رشته تحصیلی خود بهره‌وری را تعریف کرده‌اند. در واقع هر کدام از تعاریف مختلفی که در زمینه بهره‌وری در بین سازمان‌ها و دانشمندان مختلف وجود دارد، برداشت‌های مختلفی است که این افراد یا سازمان‌ها با توجه به حوزه کاری خود، از مفهوم بهره‌وری دارند. برخی از این تعاریف به شرح زیر است:

اشتاینر:^۱ معیار عملکرد و یا قدرت و توان موجود در تولید کالا و خدمات.

استیگل:^۲ نسبت میان باز داده و داده‌های مرتبط به عملیات تولیدی مشخص و معین.

ماندل:^۳ بهره‌وری به مفهوم نسبت بین بازده تولید، به واحد منابع مصرف شده است، که با یک نسبت مشابه دوره پایه مقایسه می‌شود و به کار می‌رود. به عبارت دیگر بهره‌وری برابر است با خارج قسمت خروجی (میزان تولید) بر یکی از عوامل تولید.

دیویس:^۴ تغییر به دست آمده در شکل محصول در ازای منابع مصرف شده.

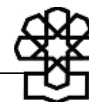
فابریکانت:^۵ یک نسبت همیشگی بین خروجی به ورودی.

سومانث:^۶ نسبت بین خروجی محسوس و ورودی محسوس.

استیدفیلد: بهره‌وری نسبت بازده سیستم تولیدی به مقداری از یک یا چند عامل تولید به کار گرفته شده است.

سازمان‌ها و مراکز مختلف نیز هر کدام تعاریف مخصوص به خود را ارائه داده‌اند که به برخی از آنها اشاره می‌شود:

1. Stenier
2. I-M
3. Mundel
4. Davis
5. Fabricont
6. Sumanth



سازمان همکاری و توسعه اقتصادی اروپا (OECD): بهره‌وری عبارت است از: نسبت ستاده به یکی از عوامل تولید (زمین، سرمایه، نیروی کار و مدیریت) که در این تعریف مدیریت به‌طور ویژه یکی از عوامل تولید در نظر گرفته شده است.

آژانس بهره‌وری اروپا (EPA): بهره‌وری درجه مؤثری از هریک از عوامل تولید است و بهره‌وری یک دیدگاه فکری است که همواره سعی دارد آنچه را که در حال حاضر موجود است، بهبود بخشد. بهره‌وری مبتنی بر این عقیده است که انسان می‌تواند کارها و وظایفش را هر روز بهتر از دیروز به انجام برساند.

مرکز بهره‌وری ژاپن (JPC): هدف از بهبود بهره‌وری عبارت است از: به حداکثر رسانیدن استفاده از منابع انسانی، تسهیلات و... به طریقه علمی و با کاهش هزینه‌های تولید، گسترش بازارها، افزایش اشتغال، دستمزدهای واقعی و بهبود معیارهای زندگی آنگونه که به نفع کارکنان، مدیران و مصرف‌کنندگان باشد.

سازمان بهره‌وری ملی ایران (NIPO): بهره‌وری یک فرهنگ است، یک نگرش عقلانی به کار و زندگی است که هدف آن هوشمندانه‌تر کردن فعالیت‌ها برای دستیابی به زندگی بهتر و متعالی است. بنابراین بهره‌وری تعاریف مختلفی دارد که در حوزه‌های مختلف اقتصادی، مدیریتی، مهندسی صنایع و سایر رشته‌ها قابل دسته‌بندی است. در حوزه مدیریت جدیدترین مطالعات و یافته‌های پژوهشگران و اندیشمندان بر تعریفی از بهره‌وری که در واقع حاصل جمع دو مفهوم کارآیی و اثربخشی است، تأکید دارند که در این تعریف، کارآیی به‌عنوان نسبت ستانده به داده و اثربخشی عبارت از درجه و میزان نیل به اهداف از قبل تعیین شده است. پیتر دراگر، این تفاوت را به این صورت بیان می‌کند: کارآیی، انجام دادن صحیح کار و اثربخشی، انجام دادن کار صحیح است. بنابراین در حوزه علم مدیریت، بهره‌وری تلفیقی است از کارآیی و اثربخشی که بر موارد کمی و کیفی به‌صورت توأمان تأکید دارد، و به‌عنوان «انجام کار درست به روش صحیح» تعریف می‌شود. اما در حوزه علم اقتصاد و اقتصاد کشاورزی، تعریف بهره‌وری بر تعریف ارائه شده توسط سومانت یعنی «نسبت ستانده به نهاده‌های به‌کار گرفته شده در تولید آن ستانده» تأکید دارد و در این مطالعه از این تعریف استفاده خواهد شد. به‌عبارت دیگر در تعریف اقتصادی، بهره‌وری به معنای ستانده واقعی به نهاده‌های واقعی است. این تعریف از بهره‌وری با مفهوم بهبود بهره‌وری به معنای انتقال تابع تولید به طرف بالا سازگار است. بنابراین، افزایش بهره‌وری به معنای تولید بیشتر با مقادیر معین و ثابتی از نهاده‌ها، یا به‌دست آوردن همان سطح تولید با مقادیر کمتری از نهاده‌ها و یا افزایش تولید با نرخ‌های بیشتر از نرخ افزایش نهاده‌هاست.

به بیان دیگر، بهره‌وری به معنای متوسط تولید به‌ازای هر واحد از کل نهاده‌هاست. اگر متوسط تولید به‌ازای هر واحد از نهاده‌ها افزایش یابد به مفهوم افزایش بهره‌وری و عکس آن به معنای تنزل بهره‌وری می‌باشد. به عبارت دیگر، بهره‌وری در واقع میزان نسبی کارآیی است که منابع تولیدی، یعنی کار، سرمایه و... به کار گرفته شده‌اند (امینی، ۱۳۷۹).

۴-۱. برخی سوء برداشتها درباره مفهوم بهره‌وری

درباره مفهوم بهره‌وری گاهی اوقات تعابیر اشتباهی صورت می‌گیرد که برای روشن شدن موضوع و تشریح اهدافی که از بررسی بهره‌وری مورد انتظار است، در ذیل به اختصار به برخی از این سوء برداشتها اشاره می‌شود:

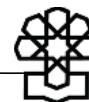
الف) افزایش تولید، ضرورتاً به معنای بهبود بهره‌وری نیست: تولید معمولاً برحسب مقدار یا تعداد برون‌داد (ستانده) در واحد زمان تعریف می‌شود درحالی که بهره‌وری کسری است که نسبت محصولات تولیدی را به نهاده‌های مصرفی نشان می‌دهد. به عبارت دیگر می‌توان سطح تولید معینی را با مقدار نهاده کمتری به دست آورد و این به معنای افزایش بهره‌وری است.

ب) بهبود کارآیی، ارتقای بهره‌وری را تضمین نمی‌کند: افراد غالباً فکر می‌کنند که اگر کارآیی بهبود یابد، بهره‌وری بیشتر خواهد شد. کارآیی شرط لازم بهبود بهره‌وری است، اما شرط کافی نیست. در واقع از دیدگاه اقتصادی رشد بهره‌وری دارای سه جزء تغییر کارآیی فنی، تغییرات تکنولوژی و اثر مقیاس است و رشد بهره‌وری برآیند این سه اثر است. بنابراین ممکن است تغییر کارآیی فنی اتفاق افتد ولی نابهینگی مقیاس یا استفاده نادرست از تکنولوژی‌های جدید باعث افت بهره‌وری شود.

ج) افزایش در درآمد حاصل از فروش و سود، الزاماً به معنای بهبود بهره‌وری نیست: ممکن است در یک مؤسسه یا واحد تولیدی به دلایلی همچون افزایش قیمت‌ها، درآمدها افزایش یابد درحالی که بهره‌وری‌اش نسبت به قبل افزایش نیافته باشد. در واقع بهره‌وری هم به نهاده‌ها و هم به ستانده‌ها وابسته است. به بیان دیگر، سودآوری با بهره‌وری لزوماً رابطه مستقیم ندارد، یعنی می‌توان با استفاده از مکانیسم قیمت‌ها سودآور بود، لکن این سودآوری ممکن است به بهای افت بهره‌وری حاصل شده باشد.

۵-۱. تفسیر مفهوم بهره‌وری و سطوح اندازه‌گیری آن

بهره‌وری یک مفهوم نسبی است و اندازه آن در مقام مقایسه معنادار می‌شود. دو نوع معیار مقایسه وجود دارد، معیار اول، مقایسه سطوح بهره‌وری است. این معیار بیانگر این است که



بهره‌وری یک سازمان یا یک کشور در مقایسه با سازمان یا کشور دیگر چگونه است. نحوه عمل به این شیوه است که بهره‌وری یک سازمان و یا یک کشور را برابر ۱۰۰ گرفته و بهره‌وری دیگر سازمان‌ها و یا کشورها نسبت به آن سنجیده می‌شود. معیار دیگر «روند بهره‌وری» است. در این طریق، بهره‌وری نسبت به دوره پایه اندازه‌گیری و تحلیل می‌شود، بدین معنا که بهره‌وری در یکسال مشخص را مساوی ۱۰۰ قرار داده و سال‌های دیگر نسبت به آن سنجیده می‌شود. البته پس از محاسبه سطح بهره‌وری، می‌توان از آن نرخ رشد سالیانه و متوسط نرخ رشد برای بازه‌های زمانی مختلف را استخراج و از آنها برای مقایسه و تحلیل استفاده کرد.

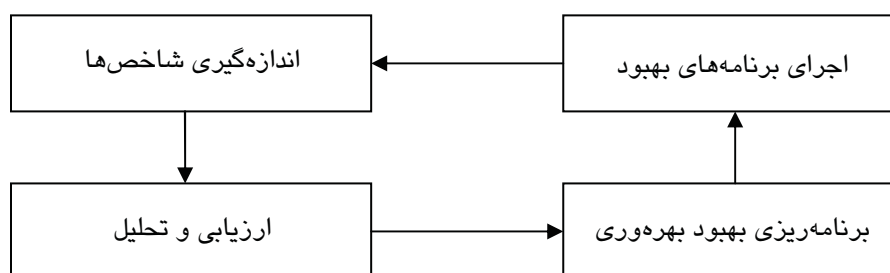
به‌طور کلی می‌توان بهره‌وری را در سطوح مختلف (فرآیند، امور، مدیریت، سازمان، بنگاه اقتصادی، بخش اقتصادی، منطقه‌ای و ملی) اندازه‌گیری و به‌کار برد. یکی از موارد کاربرد بهره‌وری، مقایسه چند نظام تولیدی در یک زمان واحد یا مقایسه یک نظام در طول زمان است که در واقع عملکرد کلی آن نظام را مورد ارزیابی قرار می‌دهد و از این دید، ابزار تطبیقی بسیار مهمی است که به مدیران و برنامه‌ریزان و سیاستگذاران در جهت ارزیابی تولید در سطوح مختلف سازمانی، بخشی، ملی و بین‌المللی یاری می‌رساند و نشان می‌دهد که تا چه حد از منابع موجود، به‌درستی استفاده شده است.

از طرفی سطوح اندازه‌گیری بهره‌وری متناسب با اهداف مطالعه تعیین می‌شود و می‌توان تحلیل مورد نظر را در سطح کلان و یا خرد انجام داد. به‌عنوان مثال اندازه‌گیری بهره‌وری در سطح کلان، بخش کشاورزی را به‌صورت یک کل و یا زیربخش‌های آن را در کل کشور در نظر می‌گیرد. درحالی که تحلیل در سطح خرد متوجه واحدهای زراعی به‌عنوان مؤلفه اصلی تولید کشاورزی است. شاخص‌های اندازه‌گیری بهره‌وری فعالیت‌های مختلف بخش کشاورزی، قابلیت اندازه‌گیری در سطح زیربخش، گروه محصولات و حتی یک محصول خاص به‌شرط در اختیار بودن اطلاعات آماری لازم را دارند. همین‌طور از نظر مناطق جغرافیایی، شاخص‌های بهره‌وری می‌توانند در سطح یک بهره‌برداری (یک واحد مزرعه یا یک واحد باغ و یا یک واحد دامداری و...)، آبادی، بخش، شهرستان و استان محاسبه شوند.

۶-۱. مدیریت بهبود بهره‌وری

برطبق ادبیات بهره‌وری، برای فرآیند بهبود بهره‌وری در هر سطحی می‌توان از چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری استفاده نمود. چرخه مدیریت بهره‌وری فرآیندی است که طی آن بین مجموعه عوامل تولید بهترین ترکیب حاصل شده و متناسب با شرایط درون و برون‌سازمانی در بهره‌وری

تغییراتی ایجاد می‌شود. استقرار چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری موجب می‌شود که بهره‌وری به صورت یک فرآیند دائمی ارتقا یابد و مسیر بهره‌وری مشخص و بسترسازی‌های لازم صورت گیرد. در ادبیات اقتصادی چرخه مدیریت بهره‌وری شامل چهار مرحله زیر است:



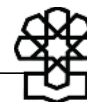
درواقع در بحث بهره‌وری، برای اینکه بخش کشاورزی بهره‌ور شود و در راستای یک اقتصاد بهره‌ور محور حرکت کند، باید این چرخه تکمیل شود. در زیر به اختصار مراحل این چرخه توضیح داده شده است.

الف) اندازه‌گیری بهره‌وری: اندازه‌گیری بهره‌وری فرآیندی است که طی آن شاخص‌های بهره‌وری تعریف و سطح آنها محاسبه می‌گردد.

ب) تحلیل بهره‌وری: تحلیل بهره‌وری فرآیندی است که طی آن تغییرات بهره‌وری و علل آن و یا تغییرات سیستم مورد مطالعه بر اثر تغییرات بهره‌وری و سازوکارهای حاکم بر این تغییرات، مورد بررسی قرار می‌گیرد. برخی از روش‌های معمول در تحلیل شاخص‌های بهره‌وری شامل تحلیل روند، تجزیه به عناصر و مقایسه مقادیر واقعی با مقادیر برنامه‌ریزی شده و محک‌زنی^۱ می‌باشد. همچنین در این مرحله عوامل و موانع بهره‌وری از طریق حرکت عارضه‌یابی مورد شناسایی و تحلیل قرار می‌گیرد.

ج) برنامه‌ریزی بهبود بهره‌وری: برنامه‌ریزی بهبود فرآیندی است که طی آن رویکرد بهبود بهره‌وری تدوین و در چارچوب آن فعالیت‌های مورد نیاز جهت بهبود بهره‌وری شناسایی، اولویت‌بندی و زمان‌بندی می‌شود.

د) اجرای برنامه‌های بهبود بهره‌وری: در این مرحله فعالیت‌ها و اقدامات تدوین شده در مرحله برنامه‌ریزی بهبود بهره‌وری، برحسب اولویت‌ها به اجرا در می‌آید تا اهداف بهبود بهره‌وری تحقق یابد. همچنین نظارت بر فرآیند بهبود بهره‌وری و تسهیم منافع در این مرحله قرار می‌گیرد.



پس از اجرای مرحله چهارم این چرخه تکرار می‌شود تا بهره‌وری در قالب یک جریان مستمر بهبود یابد.

۷-۱. انواع بهره‌وری و روش‌های اندازه‌گیری آن

بهره‌وری در مفهوم کلی به دو نوع تقسیم می‌شود: بهره‌وری جزئی عوامل^۱ و بهره‌وری کل عوامل^۲ بهره‌وری جزئی عوامل عبارت است از: نسبت ارزش یا مقدار ستانده به ارزش یا مقدار یک نهاد خاص و بهره‌وری کل عوامل عبارت است از: نسبت ارزش یا مقدار تمام ستانده‌ها به جمع ارزش یا مقدار وزنی تمام نهاده‌های به‌کار گرفته شده در تولید ستانده‌ها (دستورالعمل اندازه‌گیری بهره‌وری OECD، ۲۰۰۱ و سلامی، ۱۳۷۶).

۷-۱-۱. بهره‌وری جزئی عوامل

برای اندازه‌گیری بهره‌وری جزئی عوامل، با توجه به تعریف سومانت، ارزش یا مقدار تولید بر ارزش یا مقدار یکی از نهاده‌های تولید تقسیم می‌شود. در برخی از مطالعات از جمله گزارش منتشر شده توسط سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۳، بهره‌وری جزئی عوامل تولید از تقسیم ارزش‌افزوده یا ستانده ناخالص بر ارزش یا مقدار عوامل تولید نیروی کار و سرمایه محاسبه شده است. همچنین در تقسیم‌بندی دیگری می‌توان بهره‌وری جزئی عوامل را به بهره‌وری متوسط و بهره‌وری نهایی تقسیم‌بندی کرد:

الف) بهره‌وری متوسط (AP):^۴ عبارت است از نسبت محصول یا ستانده به یک طبقه از نهاده. روش متداول برای اندازه‌گیری بهره‌وری متوسط به صورت زیر ارائه شده است:

$$TAP_{Xi} = \frac{Q}{Xi}$$

در این فرمول Q ستانده کل و X_i هر یک از نهاده‌هاست. مهمترین شاخص‌های بهره‌وری متوسط در بخش کشاورزی شامل بهره‌وری نیروی کار، سرمایه، آب، انرژی و زمین می‌باشد.

• شاخص بهره‌وری نیروی کار (labor productivity index)

این شاخص از تقسیم ارزش‌افزوده به قیمت ثابت به تعداد شاغلین حاصل می‌شود. در صورتی‌که در بخشی، اطلاعات نفر ماه، نفر روز و یا نفر ساعت کار انجام شده در دسترس باشد در این

-
1. Partial Factor Productivity (PFP)
 2. Total Factor Productivity (TFP)
 3. Organisation for Economic co-operation and development (OECD)
 4. Average Productivity

صورت در مخرج کسر شاخص بهره‌وری نیروی کار به جای تعداد شاغلین از این اطلاعات استفاده خواهد شد. بدیهی است که این نوع شاخص‌ها با دقت بالاتری اندازه‌گیری می‌شود. واحد این شاخص ریال بر شاغل، یا نفر ماه، یا نفر روز، یا نفر ساعت است. این شاخص نشان می‌دهد که به‌طور متوسط به‌ازای هر شاغل در یک دوره بررسی، چه میزان ارزش افزوده ایجاد شده است.

تعداد شاغلین / ارزش افزوده = بهره‌وری نیروی کار

• شاخص بهره‌وری سرمایه (capital productivity index)

این شاخص از تقسیم ارزش افزوده به قیمت ثابت بر ارزش موجودی سرمایه به قیمت ثابت حاصل می‌شود. این شاخص نشان می‌دهد که به‌ازای یک واحد از ارزش موجودی سرمایه چند واحد ارزش افزوده ایجاد می‌شود. این شاخص فاقد واحد است.

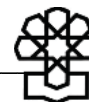
ارزش موجودی سرمایه / ارزش افزوده = شاخص بهره‌وری سرمایه

۲-۷-۱. اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل^۱

شاخص بهره‌وری کل عوامل، بیانگر این است که به‌ازای هر واحد از کل نهاده‌ها، چه میزان ستانده به‌دست آمده است. برای اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید دو رویکرد عمده توسط اقتصاددانان پیشنهاد شده است که شامل رویکرد پارامتریک^۲ و رویکرد ناپارامتریک^۳ می‌باشد. در رویکرد پارامتریک یا اقتصادسنجی^۴ از طریق تخمین تابع تولید، هزینه، درآمد یا سود، بهره‌وری محاسبه می‌شود. در رویکرد ناپارامتریک، روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری بهره‌وری وجود دارد که معروف‌ترین آنها روش عدد شاخص، روش حسابداری رشد و روش تابع فاصله^۵ می‌باشد (سازمان بهره‌وری آسیایی، ۲۰۰۴، ماوسون، ۲۰۰۳ و دیورت، ۱۹۹۷) در ادامه به‌طور مختصر به توضیح هر یک از این روش‌ها پرداخته می‌شود.

لازم به‌ذکر است که در برخی متون اقتصاد و مدیریت از انواع دیگری از بهره‌وری از جمله بهره‌وری چند عامل (MFP) حاصل کسر ارزش محصول کل یا ارزش افزوده بر تعدادی از نهاده‌ها) و بهره‌وری کل^۶ (TP) حاصل تقسیم ارزش کل محصولات تولیدی به مجموع ارزش کلیه نهاده‌های مصرفی) نام برده شده است که کاربرد کمتری در تحلیل‌های بهره‌وری به‌خصوص در گزارشات بین‌المللی و ادبیات اقتصادی دارند و بنابراین در این مطالعه تأکید روی بهره‌وری متوسط

-
1. Total Factors Productivity
 2. Parametric Approach
 3. Non-Parametric Approach
 4. Econometrics
 5. Distance function
 6. Total productivity



و بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) گذاشته شده است. در ادامه به توضیح روش‌های اندازه‌گیری این شاخص بهره‌وری پرداخته می‌شود.

۱-۲-۷-۱. روش اقتصادسنجی

سنجش بهره‌وری با استفاده از روش اقتصادسنجی براساس برآورد پارامترهای تابع تولید، هزینه یا سود انجام می‌گیرد. البته در مطالعات انجام شده عمدتاً از تابع تولید استفاده شده است. از محدودیت‌های این روش می‌توان نیاز به تعداد زیادی نمونه و دقت کافی در انتخاب فرم تابعی مناسب و متناسب با ساختار تکنولوژی موجود اشاره کرد. از مزیت‌های آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ارائه نمایش کاملی از تکنولوژی تولید (در روش‌های دیگر اندازه‌گیری بهره‌وری قابل نمایش نیست).

- امکان در نظر گرفتن انواع تغییرات تکنولوژی (در روش حسابداری رشد و روش عدد شاخص

صرفاً تغییرات تکنولوژی هیکس - خنثی در نظر گرفته می‌شود).

- امکان آزمون فروض مختلف از جمله فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس (در روش حسابداری

رشد بازده ثابت نسبت به مقیاس به شکل پیش‌فرض وجود دارد).

در این روش عموماً، فرم تابع تولید به صورت رشد بیان می‌شود و رشد مؤلفه‌ای که پیشرفت

تکنولوژی را منعکس می‌کند به عنوان نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل در نظر گرفته می‌شود.

۱-۲-۷-۲. روش عدد شاخص^۱

استفاده از روش عدد شاخص در محاسبه بهره‌وری مستلزم ساخت شاخص مقداری نهاده کل و شاخص مقداری ستانده می‌باشد. این شاخص‌ها به ترتیب از تجمیع^۲ اجزای نهاده‌های مصرف‌شده در تولید در هر زمان و محصولات عایدشده مربوطه با استفاده از اشکال مختلف توابع مقداری به دست می‌آید. توابع مقداری حسابی^۳ (برپایه لاسپیرز^۴ یا پاشه^۵)، هندسی^۶، ایدئال فیشر^۷ و ترنکوئیست - تیل^۸ از جمله مهمترین فرم‌های تابعی هستند که در ساخت شاخص‌های مقداری (نهاده و ستانده) ابزار تجمیع مورد استفاده قرار می‌گیرند.

براساس تئوری اعداد شاخص، هریک از توابع مقداری پنج‌گانه فوق منطبق بر یکی از اشکال

توابع تولید است. لذا هریک از این توابع و به تبع آن شاخص عددی مربوطه صورت خاصی از

تکنولوژی تولید را بازگو می‌کند.

1. Index Number
2. Aggregation
3. Arithmetic
4. Laspeyres
5. Paasche
6. Geometrical
7. Fisher Ideal Index
8. Tornqvist-Theil

- شاخص ترنکوویست - تیل^۱

این شاخص یکی از مهم‌ترین شاخص‌های عددی است که به دلیل خصوصیات خوب آن، در مطالعات مربوط به محاسبه بهره‌وری کل عوامل عمدتاً از این شاخص استفاده شده است. بنا به نظر (دیورت ۱۹۹۷) این شاخص یک شاخص برتر^۲ است. یک فرم شاخص، زمانی فرم برتر نامیده می‌شود که منطبق بر یک تابع تولید کاملاً انعطاف‌پذیر باشد و بنابه تعریف، یک تابع در صورتی انعطاف‌پذیر است که بتواند تخمین درجه دوم از یک تابع خطی همگن دوبار مشتق‌پذیر را فراهم آورد. بنابراین شاخص ترنکوویست - تیل منطبق بر تابع تولید ترنسلوگ می‌باشد که یک فرم تابع تولید انعطاف‌پذیر است. در زیر شاخص بهره‌وری ترنکوویست - تیل که از تقسیم شاخص‌های مقداری ستانده‌ها بر نهاده‌ها به دست می‌آید، نشان داده شده است (دیورت، ۱۹۹۲):

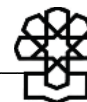
$$\left[\frac{TFP_t}{TFP_o} \right]^T = \frac{\prod_{i=1}^m \left[\frac{Q_{it}}{Q_{io}} \right]^{1/2(R_{io} + R_{it})}}{\prod_{i=1}^m \left[\frac{X_{it}}{X_{io}} \right]^{1/2(S_{io} + S_{it})}}$$

در رابطه فوق S_{it} و S_{io} عبارت از سهم نهاده i ام از کل هزینه نهاده‌ها در سال پایه و سال مقایسه است. R_{it} و R_{io} عبارت از سهم ستانده i ام از کل درآمد در سال پایه و سال مقایسه است. X و Q به ترتیب نمایانگر حاصلضرب قیمت محصول در مقدار آن و حاصلضرب قیمت نهاده در مقدار نهاده است. در ضمن نتیجه کسر فوق، شاخص بهره‌وری برای سال t می‌باشد که نسبت به سال پایه ۰ محاسبه شده است.

انعطاف‌پذیر بودن این شاخص باعث ایجاد خواص مطلوبی در این شاخص شده است که از جمله آنها می‌توان به متغیر بودن سهم نهاده‌ها و همچنین سهم محصولات در طول دوره محاسبه اشاره کرد که این شاخص را قادر به جذب آثار تغییر قیمت‌ها، تغییر کیفیت نهاده‌ها و محصولات و تغییر در مصارف نهاده‌ها در طول دوره می‌نماید. لذا واقعیت‌های اتفاق افتاده در جریان تولید طی سال‌های مورد بررسی را بهتر و صحیح‌تر منعکس می‌کند. انطباق شاخص بهره‌وری ترنکوویست - تیل با تابع تولید ترانسلوگ باعث می‌شود که این شاخص قادر به جذب آثار ناشی از جانشینی و

1. Tornqvist – Theil Index

2. Superlative



همچنین مکمل بودن نهاده‌ها در جریان تولید باشد. به عبارت دیگر، اگر نهاده‌های تولید در طول دوره مطالعه جانشین یکدیگر شوند و یا در رابطه مکملی در جریان تولید قرار گیرند و از این طریق بر روی بهره‌وری واحد یا بخش تولیدی تأثیر بگذارند، آثار آن به‌خوبی در شاخص بهره‌وری منعکس می‌گردد. از دیگر امتیازات شاخص بهره‌وری ترنکوئیست - تیل این است که چنانچه ساختار تولید واحد یا بخش تولیدی را بتوان به‌وسیله تابع تولید ترانسلوگ همگن بیان نمود، شاخص بهره‌وری محاسبه شده معیار دقیق و مناسبی از تغییر تکنولوژی در واحد یا بخش تولیدی را در طول دوره به‌دست می‌دهد. مجموعه صفات فوق‌الذکر شاخص ترنکوئیست - تیل را به‌عنوان یکی از بهترین شاخص‌های محاسبه بهره‌وری قرار داده است.

- شاخص حسابی بهره‌وری^۱

شاخص حسابی بهره‌وری به‌صورت نسبتی از شاخص مقداری ستانده به شاخص مقداری نهاده کل که در آن از اشکال شاخص پاشه و یا لاسپیرز به‌عنوان شکل تابع استفاده می‌شود، به‌دست می‌آید. فرم‌های شاخص مقداری لاسپیرز و پاشه به‌صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$X^L(P_o, P_t, X_o, X_t) = \frac{X_t}{X_o} = \frac{\sum_{i=1}^m P_{io} X_{it}}{\sum_{i=1}^m P_{io} X_{io}}$$

$$X^P(P_o, P_t, X_o, X_t) = \frac{X_t}{X_o} = \frac{\sum_{i=1}^m P_{it} X_{it}}{\sum_{i=1}^m P_{it} X_{io}}$$

به‌عنوان مثال اگر از شاخص لاسپیرز استفاده شود و شاخص مقداری لاسپیرز ستانده‌ها و نهاده‌ها به‌ترتیب با $Q^L(P_o P_t O_o O_t)$ و $X^L(P_o P_t I_o I_t)$ نشان داده شود، شاخص حسابی بهره‌وری کل لاسپیرز به‌صورت زیر بیان می‌شود:

$$TFP^L = \frac{Q^L(P_o P_t O_o O_t)}{X^L(P_o P_t I_o I_t)}$$

شاخص‌های مقداری لاسپیرز و پاشه منطبق بر توابع تولید خطی و لئونتیف می‌باشند. بنابراین شاخص حسابی بهره‌وری کل، به‌طور ضمنی بازگوکننده وجود رابطه خطی یا لئونتیف بر جریان تولید می‌باشد (دیورت ۱۹۸۱). توابع خطی و لئونتیف از جمله توابع محدودکننده یا انعطاف‌ناپذیر

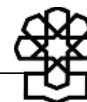
محسوب می‌شوند، چراکه تابع خطی جانشینی کامل بین نهاده‌ها را در جریان تولید مجاز می‌داند و تابع تولید لئونتیف اصولاً راهی برای جانشینی بین نهاده‌ها باز نمی‌گذارد. این حالات در دنیای واقعی به خصوص در بخش کشاورزی به ندرت اتفاق می‌افتد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که شاخص حساسی بهره‌وری معیار مناسبی برای اندازه‌گیری بهره‌وری به‌ویژه در بخش کشاورزی نیست (پیترسون و هایامی، ۱۹۷۷).

- شاخص هندسی بهره‌وری

در این شاخص از فرم شاخص هندسی به‌عنوان شکل تابع برای ساختن شاخص‌های مقداری ستانده و نهاده‌ها استفاده می‌شود. سطح بهره‌وری کل عوامل با استفاده از شاخص هندسی از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$TFP^g = \left[\frac{TFP_t}{TFP_o} \right]^g = \frac{\prod_{i=1}^n \left[\frac{q_{it}}{q_{io}} \right]^{R_i}}{\prod_{i=1}^m \left[\frac{X_{it}}{X_{io}} \right]^{S_i}}$$

در این رابطه، R_i سهم ثابت محصول i از کل درآمد واحد تولیدی، و S_i سهم ثابت هر نهاده از کل هزینه تولید است. ثابت بودن سهم هر نهاده در کل هزینه تولید و همچنین سهم درآمدی یک محصول از کل درآمد یک واحد یا بخش تولیدی در طول زمان، به‌عنوان ضعف شاخص هندسی بهره‌وری محسوب می‌شود. چراکه به دلیل تغییر نسبی قیمت‌های نهاده‌ها و همچنین محصولات و جایگزینی نهاده‌ها در جریان تولید در طول زمان، احتمال تغییر در این سهم‌ها زیاد است. به‌علاوه شاخص هندسی بهره‌وری به دلیل انطباق آن با تابع تولید کاب - داگلاس تمام مشخصات غیرمطلوب و محدودکننده این تابع را نیز با خود دارد. اما علی‌رغم معایب ذکر شده، سهولت محاسبه رشد بهره‌وری با استفاده از شاخص هندسی بهره‌وری در مواقعی که محدودیت داده‌ها امکان محاسبه سهم نهاده‌ها را برای دوره‌های متوالی مشکل می‌سازد، یکی از محسنات این شاخص است. به‌علاوه به همان اندازه که شکل تابع کاب - داگلاس بر اشکال توابع خطی و لئونتیف برتری دارد، شاخص هندسی بهره‌وری معیار برتری نسبت به شاخص حساسی برای اندازه‌گیری بهره‌وری محسوب می‌شود.



- شاخص ایدئال فیشر

شاخص ایدئال فیشر نیز یکی دیگر از فرم‌های شاخص برتر و انعطاف‌پذیر می‌باشد (دیورت، ۱۹۹۷). این شاخص به صورت یک متوسط هندسی از شاخص‌های لاسپیرز و پاشه بیان می‌شود. به عبارت دیگر این شاخص ریشه دوم حاصلضرب دو شاخص نامبرده است که به شکل زیر نشان داده می‌شود (سلامی، ۱۳۷۶):

$$\left[\frac{TFP_t}{TFP_o} \right]^f = \left[\frac{\sum_{i=1}^m w_{io} q_{it}}{\sum_{i=1}^m w_{io} q_{io}} \cdot \frac{\sum_{i=1}^m w_{it} q_{it}}{\sum_{i=1}^m w_{it} q_{io}} \right]^{\frac{1}{2}} / \left[\frac{\sum_{i=1}^m P_{io} X_{it}}{\sum_{i=1}^m P_{io} X_{io}} \cdot \frac{\sum_{i=1}^m P_{it} X_{it}}{\sum_{i=1}^m P_{it} X_{io}} \right]^{\frac{1}{2}}$$

از محسنتات شاخص فیشر این است که اولاً دارای فرم ساده‌تری نسبت به شکل تابع ترنکوئیست - تیل است. ثانیاً این شاخص هم بر تابع تولید خطی و هم تابع تولید لئونتیف منطبق است. به علاوه برخلاف شاخص ترنکوئیست - تیل اگر تعدادی از مشاهدات عدد صفر را به خود بگیرند مشکلی از لحاظ محاسبه شاخص بهره‌وری ایجاد نمی‌شود.

۳-۲-۷-۱. روش حسابداری رشد

بر اساس روش حسابداری رشد، رشد ستانده را می‌توان حاصل رشد نهاده‌های مختلف (از جمله نیروی کار، سرمایه) و تغییر در بهره‌وری کل محسوب نمود. روش حسابداری رشد به تصریح یک تابع تولید نیاز دارد که در آن این‌گونه تعریف شده باشد که چه سطحی از ستانده می‌تواند در یک زمان معین با سطح داده شده‌ای از نهاده‌های مختلف و بهره‌وری کل عوامل به دست آید. اگر این تابع تولید به صورت زیر نمایش داده شود:

$$Q_t = A_t F(K_t, L_t)$$

که در آن Q_t نشان‌دهنده ستانده و L_t و K_t به ترتیب نمایانگر نیروی کار و موجودی سرمایه در زمان t می‌باشند، همچنین A_t ترم پیشرفت تکنولوژی یا بهره‌وری کل عوامل است.

در روش حسابداری رشد چندین فرض مهم وجود دارد. اول اینکه ترم پیشرفت تکنولوژی یا بهره‌وری کل عوامل A_t همان‌طور که در رابطه فوق نشان داده شده است، جدایی‌پذیر^۱ است. دوم اینکه تابع تولید دارای بازدهی ثابت نسبت به مقیاس است. سوم اینکه بازار در رقابت کامل بوده و تولیدکنندگان قیمت‌پذیر هستند و چهارم اینکه هدف تولیدکنندگان حداکثر کردن سود است. اگر از دوطرف این رابطه نسبت به زمان مشتق کامل گرفته شود:

$$\frac{dQ}{dt} = \frac{dA}{dt} F(K_t, L_t) + A_t \frac{\partial F}{\partial K} \frac{dK}{dt} + A_t \frac{\partial F}{\partial L} \frac{dL}{dt}$$

با تقسیم دو طرف رابطه بر Q_t :

$$\frac{dQ}{dt} / Q_t = \frac{dA}{dt} / A_t + A_t \frac{\partial F}{\partial K} \frac{dK}{dt} / F(K_t, L_t) + A_t \frac{\partial F}{\partial L} \frac{dL}{dt} / F(K_t, L_t)$$

اگر کشش ستانده نسبت به عوامل تولید نیروی کار و سرمایه به ترتیب با W_L و W_K نشان

داده شود:

$$W_L = \frac{\partial Q}{\partial L} \frac{L}{Q} = A_t \frac{\partial F}{\partial L} \frac{L}{Q}$$

$$W_K = \frac{\partial Q}{\partial K} \frac{K}{Q} = A_t \frac{\partial F}{\partial K} \frac{K}{Q}$$

با جایگزینی روابط مربوط به کشش‌ها در رابطه فوق، رابطه به صورت زیر در می‌آید:

$$\frac{dQ}{dt} / Q_t = \frac{dA}{dt} / A_t + W_K \frac{dK}{dt} / K + W_L \frac{dL}{dt} / L$$

همچنین می‌توان این رابطه را به فرم زیر نیز نوشت که علامت نقطه (دات) نمایانگر نرخ رشد است:

$$\frac{\dot{Q}}{Q} = \frac{\dot{A}}{A} + W_K \frac{\dot{K}}{K} + W_L \frac{\dot{L}}{L}$$

عبارت $\frac{\dot{A}}{A}$ نمایانگر نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل است و همان‌طور که رابطه زیر نشان

می‌دهد، به صورت پسماند به دست آمده است.

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Q}}{Q} - W_K \frac{\dot{K}}{K} - W_L \frac{\dot{L}}{L}$$

رشد بهره‌وری کل عوامل به دست آمده از این روش نشان‌دهنده آن بخش از رشد تولید است

که توسط رشد نیروی کار و سرمایه قابل توضیح دادن نیست و به رشد بهره‌وری کل عوامل

منتسب می‌شود (ماوسون و همکاران، ۲۰۰۳).

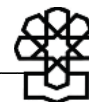
۴-۲-۷-۱. روش تابع فاصله

از این روش در مطالعات انجام شده با عناوین محاسبه بهره‌وری با استفاده از شاخص

مالمکوئیست^۱، استفاده از روش برنامه‌ریزی ریاضی و یا استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها^۲ نیز

1. Malmquist

2. Data Envelopment Analysis (DEA)



نام برده شده است. از جمله مطالعاتی که از این روش برای اندازه‌گیری بهره‌وری استفاده کرده‌اند می‌توان به تاوئر (۱۹۹۸)، فالجینیتی پرین (۱۹۹۸)، مائو و کو (۱۹۹۷) و سارینتو (۲۰۰۱) اشاره کرد. در این روش توابع فاصله با استفاده از روش برنامه‌ریزی ریاضی در قالب رویکرد تحلیل فراگیر داده‌ها اندازه‌گیری شده و براساس توابع فاصله محاسبه شده، شاخص بهره‌وری مالم کوئیست تعریف می‌شود و نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل به‌دست می‌آید و به اجزای تشکیل‌دهنده آن شامل تغییرات کارآیی فنی و تغییرات تکنولوژی تجزیه می‌شود. در ادامه به‌طور مختصر به توضیح این روش پرداخته می‌شود:

در نظر بگیرید تولید با استفاده از N نهاده انجام شود. می‌توان فضای $N+1$ بعدی را تصور کرد که حداکثر تولید ممکن در هر سطحی از نهاده‌ها در پوسته این حجم صورت می‌پذیرد. هر تولیدکننده با توجه به میزان مصرف نهاده‌ها و مقدار محصول به دست آمده، در نقطه‌ای از این فضا فعالیت می‌کند و در بهترین شرایط، نقطه فعالیتش روی پوسته این حجم قرار می‌گیرد. اکنون اگر حداقل فاصله این نقطه تا بهترین مکان ممکن را از یک کم کنیم شاخصی به‌دست می‌آید که می‌توان از آن در نسبت بهره‌وری استفاده کرد. به‌طور کلی تابع فاصله محصول با توجه به مجموعه محصول $P(x)$ (فضای پیشگفته) عبارت است از:

$$d(x, y) = \min \{ \delta : (y/\delta) \in p(x) \}$$

اگر y متعلق به مجموعه امکانات تولید x باشد (یعنی $y \in p(x)$) آنگاه $d(x, y) < 1$ و اگر y روی منحنی امکانات تولید باشد آنگاه $d(x, y) = 1$ خواهد بود (مجاورین، ۱۳۸۲). شاخص مالم کوئیست با استفاده از توابع فاصله به‌صورت زیر تبیین می‌شود:

$$M_O(y_S, x_S, y_t, x_t) = \left[\frac{d_O^S(y_t, x_t)}{d_O^S(y_S, x_S)} \cdot \frac{d_O^t(y_t, x_t)}{d_O^t(y_S, x_S)} \right]^{1/2}$$

در اینجا $d_O^S(x_t, y_t)$ نشان‌دهنده تابع فاصله محصول براساس میزان مصرف نهاده دوره t با استفاده از فناوری دوره s است. اگر مقدار $M_O > 1$ باشد نشان می‌دهد که رشد مثبت بهره‌وری کل عوامل طی زمان s تا t اتفاق افتاده است و اگر کمتر از ۱ باشد نشان‌دهنده افت رشد بهره‌وری است و در صورتی که تابع M_O یا شاخص مالم کوئیست به‌دست آمده مساوی ۱ باشد نشان‌دهنده این است که رشد بهره‌وری تغییری نداشته است. تابع M_O را به شکل زیر نیز می‌توان نشان داد:

$$M_O(y_S, x_S, y_t, x_t) = \frac{d_O^t(y_t, x_t)}{d_O^S(y_S, x_S)} \cdot \left[\frac{d_O^S(y_t, x_t)}{d_O^t(y_t, x_t)} \cdot \frac{d_O^S(y_S, x_S)}{d_O^t(y_S, x_S)} \right]^{1/2}$$

در این معادله کسر خارج از کروشه تغییرات در کارآیی فنی را در زمان‌های t, s اندازه‌گیری

می‌کند؛ یعنی نسبت کارآیی در زمان t به کارآیی در زمان s است. قسمت داخل کروشه نیز تغییرات تکنولوژی را به صورت میانگین هندسی دو دوره s ، t اندازه‌گیری می‌کند (کوئلی و راثو، ۲۰۰۳).

بنابراین لازم است برای هر بنگاه در هر زمان چهار تابع فاصله را محاسبه کرد که این کار با استفاده از تکنیک برنامه‌ریزی ریاضی (خطی) امکانپذیر است. در این راستا می‌توان از روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA) استفاده کرد. روش DEA، که تکنیک برنامه‌ریزی خطی را به کار می‌گیرد، از جمله روش‌های ناپارامتریک تخمین توابع هم‌مقداری تولید (تولید یکسان) است. روش DEA حالت چندمحصولی و چندعاملی تولیدی را به صورت ابتکاری، به حالت ساده یک عاملی و یک محصولی تبدیل می‌کند. اگر اطلاعات در مورد k عامل تولید و m محصول برای هر یک از n بنگاه وجود داشته باشد و بازده ثابت نسبت به مقیاس فرض شود، محاسبه زیر انجام می‌گیرد:

$$\text{Max } \frac{\sum U_j y_{ij}}{\sum V_k x_{ik}} = \frac{\text{مجموع وزنی محصولات}}{\text{مجموع وزنی عوامل تولید}}$$

$$\frac{U_j y_{ij}}{V_k x_{ik}} \leq 1 \quad j = 1, \dots, N$$

$$U \geq 0, V \geq 0$$

U یک بردار $m \times 1$ شامل وزن‌های محصولات و V یک بردار $k \times 1$ شامل وزن‌های عوامل تولید و u و v ترانسپوز u و v است. ماتریس X یک ماتریس $k \times n$ از عوامل تولید و ماتریس Y یک ماتریس $m \times n$ از محصولات است. این دو ماتریس نشان‌دهنده کلیه اطلاعات مربوط به n بنگاه خواهد بود.

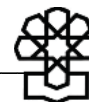
در این رابطه، هدف به دست آوردن مقادیر بهینه u و v می‌باشد به گونه‌ای که نسبت کل مجموع وزنی محصولات به مجموع وزنی عوامل تولید حداکثر گردد. مشروط بر اینکه، اندازه کارآیی هر بنگاه باید کوچک‌تر و یا مساوی واحد باشد. رابطه کسری بالا تعداد بی‌شماری راه حل بهینه دارد و غیرخطی و محدب است که برای برطرف کردن این مشکل مخرج کسر مساوی با یک قرار داده می‌شود و در ضمن محدودیت $\sum V_k x_{ik} = 1$ به عنوان قید دیگری به مدل اضافه می‌گردد.

$$\text{Max } \mu' y_i$$

$$V' x_i = 1$$

$$\mu' y_i - x_i \leq 0$$

$$\mu \geq 0, V \geq 0$$



الگوی فوق با کمک برنامه‌ریزی خطی قابل حل است. این مدل را باید n بار و هر بار برای یکی از بنگاه‌ها حل کرد و در نتیجه، میزان کارآیی (θ) برای هر بنگاه را به دست آورد، البته این محاسبات با استفاده از نرم‌افزارهای کامپیوتری از جمله نرم‌افزار DEAP قابل محاسبه است. بنابراین برای اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل روش‌های مختلفی وجود دارد که هرکدام از آنها اطلاعات خاصی را نیاز داشته و برای اهداف مختلفی می‌توان از آنها استفاده کرد. یکی از کاربردهای مناسب روش حسابداری رشد (شاخص مانده سولو) که باعث شده است، سازمان بهره‌وری آسیایی (APO) بر این روش تأکید داشته باشد و در برنامه‌ریزی اهداف بهره‌وری برنامه چهارم توسعه نیز از آن استفاده شود، قابلیت تفکیک رشد اقتصادی به اجزای آن از جمله رشد بهره‌وری است. در واقع در قالب این الگو امکان ارزیابی سهم رشد بهره‌وری از رشد اقتصادی وجود دارد و به همین دلیل از بین روش‌های موجود، با توجه به هدف مطالعه این روش انتخاب شده است.

۲. بررسی مطالعات انجام شده داخلی و خارجی و گزارشات سازمان‌های بین‌المللی در زمینه تعریف و اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری

درخصوص اندازه‌گیری رشد بهره‌وری بخش کشاورزی ایران، چه در سطح کلان و چه در سطح بخشی و زیربخشی مطالعات چندانی صورت نگرفته است. مطالعات داخلی موجود عمدتاً به صورت مطالعات موردی است که در قالب مقالات و برخی پایان‌نامه‌ها و طرح‌ها صورت گرفته است که اکثر این مطالعات نیز بهره‌وری را برای یک محصول، یک واحد تولیدی یا یک منطقه خاص بررسی کرده‌اند. لازم به ذکر است که مطالعات مربوط به اندازه‌گیری رشد بهره‌وری بخش کشاورزی ایران، در دو دسته کلی قابل مطالعه و بررسی است: دسته اول مطالعاتی است که توسط محققین داخلی و در داخل کشور انجام گرفته است و دسته دوم مطالعاتی است که توسط افراد یا سازمان‌های خارج کشور و اکثراً به صورت مقایسه بین چند کشور صورت پذیرفته است که کشور ایران نیز جزء جامعه اطلاعاتی آنها بوده است. در این قسمت ابتدا به چند نمونه از مطالعات داخلی و سپس به بررسی مواردی از مطالعات خارجی پرداخته می‌شود.

۲-۱. مطالعات داخلی

اکبری و رنجکش (۱۳۸۲) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران طی دوره ۱۳۴۵ - ۱۳۷۵»، بخش کشاورزی را در قالب چهار زیربخش زراعت و

باغبانی، دامپروری و شکار، شیلات و ماهیگیری و جنگلداری، تعریف کرده‌اند و به‌منظور تبیین نقش و جایگاه کشاورزی از چهار متغیر مهم تولید، سرمایه، صادرات و اشتغال استفاده کرده‌اند. در این مطالعه از تخمین تابع تولید کاب - داگلاس برای محاسبه رشد بهره‌وری کل عوامل استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که میانگین رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران طی دوره مورد بررسی برابر ۴/۳۳ درصد است. قابل ذکر است که محققین در تخمین توابع خود بجای استفاده از ارزش موجودی سرمایه از میزان سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی استفاده کرده‌اند.

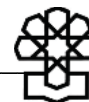
پیراسته (۱۳۸۲) در بخشی از مقاله خود با عنوان «سهم بخش کشاورزی در بهره‌وری و رشد اقتصادی در اقتصاد ایران» به محاسبه رشد بهره‌وری بخش کشاورزی در ایران پرداخته است. وی در این مطالعه دوره زمانی مورد بررسی را از سال ۱۳۳۸ - ۱۳۷۶ در نظر گرفته است و به‌منظور تحلیل بهتر نتایج و در نظر گرفتن تأثیر عواملی مانند انقلاب، جنگ تحمیلی و تحریم‌های اقتصادی بین‌المللی، دوره زمانی را به دو بخش پیش از انقلاب و پس از انقلاب تقسیم کرده است. این محقق با استفاده از روش فابریکانت و کندریک در محاسبه رشد بهره‌وری کل عوامل تولید، به این مهم دست یافته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که نرخ‌های رشد سرمایه، نیروی کار و بهره‌وری کل عوامل همگی تأثیر معناداری بر نرخ رشد اقتصادی دارند. همچنین نتایج مربوط به محاسبه نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی نشان می‌دهد که این نرخ در دوره زمانی اول یعنی بین سال‌های ۱۳۳۸ - ۱۳۵۷، برابر ۴/۵۹ درصد بوده در حالی که در دوره زمانی دوم یعنی بین سال‌های ۱۳۵۸ - ۱۳۷۶ برابر ۱/۵۳ درصد بوده است. همچنین در این تحقیق نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید برای کل دوره زمانی برابر ۰/۷۹ درصد به‌دست آمده است.

سازمان ملی بهره‌وری ایران (۱۳۸۳) در طرحی با عنوان «سالنامه آمار بهره‌وری کشور»، به محاسبه شاخص‌های بهره‌وری برای بخش‌های اقتصادی طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۰ پرداخته است که خلاصه‌ای از نتایج آن، در ارتباط با بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۱. میانگین رشد سالیانه شاخص‌های بهره‌وری عمومی بخش کشاورزی طی ۱۳۷۰ - ۱۳۸۰

ردیف	نام شاخص	میانگین رشد (درصد)
۱	بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی	۱/۷۹
۲	بهره‌وری هزینه کارکنان بخش کشاورزی	۹/۳۳
۳	بهره‌وری سرمایه بخش کشاورزی	۰/۵۸
۴	بهره‌وری انرژی بخش کشاورزی	۳/۳۴
۵	بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی	۵/۴۷

مأخذ: سالنامه آمار بهره‌وری، ۱۳۸۰.



خاکسار و کرباسی (۱۳۸۴) در مطالعه‌ای با عنوان «محاسبه نرخ نهایی بازده سرمایه‌گذاری در تحقیقات کشاورزی ایران»، ابتدا بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی را با شاخص ترنکوئیست - تیل محاسبه کرده و سپس با استفاده از مدل توزیع تأخیری بهره‌وری از نوع آلمون، به تجزیه و تحلیل اثر سرمایه‌گذاری در تحقیقات و ترویج و آموزش کشاورزی بر بهره‌وری و نیز محاسبه نرخ بازده داخلی تحقیقات کشاورزی پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که بهره‌وری کل عوامل در بخش کشاورزی طی سال‌های ۱۳۵۷ - ۱۳۸۱ همواره روند صعودی داشته و میانگین رشد سالیانه آن ۰/۳۵ درصد بوده است. همچنین سرمایه‌گذاری در تحقیقات کشاورزی بعد از ۵ سال بر بهره‌وری اثر می‌گذارد و این اثر تا سه سال بعد باقی می‌ماند. کشش بلندمدت متغیر سرمایه‌گذاری در تحقیقات کشاورزی در مدل بهره‌وری ۰/۲۸ و نرخ بازده داخلی تحقیقات کشاورزی ۲۳/۵۲ می‌باشد. حیدری (۱۳۷۸) در مقاله خود با عنوان «بهره‌وری کل عوامل تولید گندم در استان مرکزی»، شاخص ترنکوئیست را به عنوان مناسب‌ترین شاخص برای اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی مطرح کرده و با استفاده از آن به اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید گندم در استان مرکزی پرداخته است، نتایج مطالعه او نشان می‌دهد که طی دوره ۱۳۶۳ - ۱۳۷۳ بهره‌وری کل عوامل تولید بسیار نامنظم بوده و طی ۶ سال مثبت و ۵ سال منفی و تنها در سال ۱۳۷۱ نسبت به دیگر سال‌ها بسیار بالا بوده است.

مجاوریان (۱۳۸۲) در مطالعه‌ای با عنوان «برآورد شاخص بهره‌وری مالم‌کوئیست برای محصولات راهبردی طی دوره ۱۳۶۹ - ۱۳۷۸»، به برآورد شاخص بهره‌وری مالم‌کوئیست برای محصولات راهبردی در ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۸ پرداخته است. در این مقاله، بهره‌وری کل عوامل تولید، کارآیی فنی و تغییرات فناوری در محصولات راهبردی کشاورزی اندازه‌گیری شده است. محصولات مورد مطالعه گندم، جو، پنبه و برنج و چغندر قند می‌باشند. نتایج تحقیق نشان داد که بهره‌وری در تولیدات آبی (بجز جو) افزایش یافته و در مورد تمام محصولاتی که رشد بهره‌وری در آنها تحقق یافته، فناوری پیشرفت کرده است و کارآیی فنی تولیدکنندگان در فناوری جدیدتر، کمتر از قدیمی‌تر است.

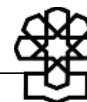
کوپاهی و دربان آستانه (۱۳۸۰) در مقاله‌ای با عنوان «اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری صنایع کوچک روستایی (مطالعه موردی: استان خراسان)»، به بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری صنایع کوچک روستایی در استان خراسان پرداختند و با استفاده از رویکرد تابع تولید و شاخص کندریک، بهره‌وری نیروی کار، سرمایه، انرژی و کل عوامل تولید صنایع کوچک روستایی استان خراسان طی دوره ۱۳۷۷ - ۱۳۸۸، محاسبه کرده و نتیجه گرفتند که از میان عوامل متعددی که روی این

صنایع اثر دارند، نیروی کار، مواد اولیه، انرژی و سرمایه از همه با اهمیت‌تر هستند. سلامی (۱۳۷۶) در مقاله خود با عنوان «مفاهیم اندازه‌گیری بهره‌وری در کشاورزی»، به بحث پیرامون مفهوم بهره‌وری، اهمیت بهره‌وری، تعریف بهره‌وری، مفاهیم بهره‌وری کل و جزئی و مقایسه آنها، دیدگاه‌های اقتصاددانان در مورد موارد بیان شده و فرم‌های مختلف شاخص‌های بهره‌وری می‌پردازد. در نهایت به مقایسه محاسبه بهره‌وری براساس ارزش‌افزوده با محاسبه بهره‌وری براساس تولید ناخالص می‌پردازد.

تهامی‌پور و کرباسی (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی رشد بهره‌وری در بخش کشاورزی ایران»، با استفاده از شاخص بهره‌وری ترنکوئیست و تخمین تابع تولید ترانسلوگ، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی ایران را برای دوره ۱۳۴۵ - ۱۳۷۹ اندازه‌گیری کرده‌اند. نتایج اندازه‌گیری رشد بهره‌وری و رشد ستانده نشان داد که میانگین رشد بهره‌وری و رشد ستانده در بخش کشاورزی طی دوره مورد بررسی به ترتیب ۲/۶ و ۴/۸ درصد می‌باشد.

در ارتباط با اندازه‌گیری رشد بهره‌وری بخش‌های مختلف اقتصادی در داخل کشور و مقایسه آنها با یکدیگر، مطالعات بسیار اندکی صورت گرفته است که در ذیل به دو مورد از آنها اشاره می‌شود:

خلیلیان و یاری (۱۳۷۹) در مطالعه خود به مقایسه بهره‌وری در بخش‌های مختلف اقتصادی کشور پرداخته‌اند. البته این مطالعه با تأکید بر بخش کشاورزی صورت گرفته است. برطبق نتایج این مطالعه وضعیت بهره‌وری بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۵۷ - ۱۳۷۵ به صورت زیر است: طی سال‌های ۱۳۵۷ - ۱۳۶۷ سرمایه‌گذاری به طور متوسط سالیانه ۲/۵ درصد کاهش داشته است، در این بازه زمانی اشتغال به طور متوسط ۰/۵ درصد افزایش داشته و ارزش‌افزوده بخش نیز سالیانه ۴/۲ درصد افزایش یافته است، همچنین بهره‌وری نیروی کار سالیانه ۳/۷ درصد رشد داشته است و بهره‌وری سرمایه نیز به طور متوسط سالیانه ۷/۶ درصد رشد کرده است. در مورد دلایل دستیابی به این نرخ‌های رشد، محققین وابستگی کم به واردات را مهمترین دلیل عنوان کرده‌اند. در طی دوره ۱۳۶۸ - ۱۳۷۵ موجودی سرمایه به طور متوسط سالیانه ۵/۵ درصد افزایش داشته و اشتغال و ارزش‌افزوده به ترتیب ۰/۶ و ۴/۸ درصد کاهش داشته‌اند. بهره‌وری نیروی کار ۰/۸۷ درصد افزایش داشته است و شاخص بهره‌وری کل در اولین دوره به طور متوسط سالیانه ۱ درصد رشد داشته است. در این مطالعه از شاخص کندریک و متغیرهای ارزش‌افزوده، اشتغال و موجودی سرمایه استفاده شده است. همچنین برطبق نتایج به دست آمده در طول سال‌های ۱۳۶۸ - ۱۳۷۵ بخش ارتباطات دارای بیشترین نرخ رشد بهره‌وری و بخش ساختمان و بخش خدمات دارای کمترین نرخ رشد بهره‌وری در بین سایر بخش‌های اقتصادی بوده‌اند.



امینی (۱۳۸۴) در مطالعه‌ای با عنوان «اندازه‌گیری و تحلیل روند بهره‌وری به تفکیک بخش‌های اقتصادی ایران»، بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید را برای بخش‌های مختلف اقتصادی محاسبه کرده است. دوره مورد بررسی در این مطالعه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۲ است. روش مورد استفاده روش دیویژیا می‌باشد. سهم عوامل تولید از ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۷۹ محاسبه شده است. نتایج نشان می‌دهد که بخش ارتباطات دارای بالاترین نرخ رشد TFP و بخش بازرگانی، رستوران و هتلداری دارای کمترین نرخ رشد TFP در بین بخش‌های اقتصادی است. در این مطالعه متوسط نرخ رشد سالیانه TFP بخش کشاورزی و کل اقتصاد کشور در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۲ به ترتیب $۱/۷۸-$ و $۰/۰۴$ درصد می‌باشد.

از جمله مطالعات در مورد محاسبه رشد بهره‌وری کل عوامل و سهم آن از رشد ارزش‌افزوده و تعیین سهم بهره‌وری سرمایه و نیروی کار در بهره‌وری کل عوامل برای بخش کشاورزی می‌توان به مطالعه تهامی و شاهمرادی (۱۳۸۶) اشاره کرد. در این مطالعه نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی برای سال‌های برنامه چهارم و برنامه‌های توسعه قبل اندازه‌گیری شده و سهم رشد بهره‌وری از رشد ارزش‌افزوده محاسبه گردیده است. برای این منظور از مدل شاخص مانده سولو و متغیرهای ارزش‌افزوده، میزان اشتغال و ارزش موجودی سرمایه بخش کشاورزی استفاده شده است. نتایج نشان داد که میانگین سالیانه نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی در طول سال‌های ۱۳۴۶ - ۱۳۸۲ عدد $۳/۰۸-$ درصد می‌باشد. همچنین در طول دوره مذکور، سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولید از رشد ارزش‌افزوده منفی بوده است.

۲-۲. مطالعات خارجی

کوئلی و رائو^۱ (۲۰۰۳) در مطالعه‌ای تحت عنوان «رشد بهره‌وری کل عوامل در کشاورزی، یک تحلیل شاخص مالم کوئیست از ۹۳ کشور طی ۱۹۸۰ - ۲۰۰۰» به بررسی سطوح و روندهای بهره‌وری و ستانده کشاورزی در ۹۳ کشور توسعه یافته و در حال توسعه پرداختند. در این مطالعه از داده‌های سازمان خواروبار جهانی سازمان ملل استفاده شده است. به دلیل در دسترس نبودن داده‌های موثق در مورد قیمت نهاده‌ها، در این مطالعه از روش تحلیل پوششی داده‌ها برای به دست آوردن شاخص مالم کوئیست و بررسی روند بهره‌وری در طول زمان، استفاده شده است. نتایج این مطالعه شامل اندازه‌گیری‌هایی از تغییرات کارآیی فنی، تغییرات تکنیکی و تغییرات بهره‌وری کل عوامل (TFP) است. همچنین مقایسه کشورها در گروه‌بندی‌های مختلف از دیگر نتایج این تحقیق

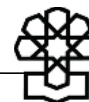
است. نتایج نشان می‌دهد که کشورهای مورد مطالعه به‌طور متوسط دارای سیر نزولی TFP هستند، چین و کلمبیا دارای بالاترین رشد TFP می‌باشند که به‌عنوان مثال رشد بهره‌وری کل عوامل ۶ درصدی در چین ناشی از رشد ۴/۴ درصدی در کارآیی فنی و رشد ۱/۵ درصدی در تغییرات فنی بوده است. آمریکای جنوبی و آفریقا در پایین جدول رشد بهره‌وری قرار دارند. ایران در رتبه ۵۴ در بین ۹۳ کشور از لحاظ تغییرات رشد بهره‌وری قرار دارد و میانگین رشد TFP آن در طول دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ برابر ۲ درصد است که این ۲ درصد ناشی از ۱/۳ درصد رشد کارآیی فنی و ۰/۷ درصد رشد در تغییرات تکنیکی است.

سازمان بهره‌وری آسیا^۱ (۲۰۰۲) یک پروژه اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل را در بین ۱۲ کشور از اعضای خود در سال ۲۰۰۲ به اجرا درآورد. تخمین رشد بهره‌وری کل عوامل (TFP) در این مطالعه، برپایه دو عامل موجودی سرمایه و کل اشتغال به‌عنوان عوامل تولید انجام گرفته است. جدول ۲ نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل (TFP) را برای دوره مطالعه ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول دیده می‌شود، در همه اقتصادهای مورد مطالعه بجز اندونزی و فیلیپین، متوسط رشد TFP برای دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ میلادی مثبت بوده است. اقتصادهایی که تغییرات سیاسی اساسی را تجربه کرده‌اند، مانند فیلیپین، اندونزی و ایران، رشد مثبت پایین و یا رشد منفی را نشان می‌دهند. بسیاری از کشورها رشد منفی برای TFP در طول زیر دوره‌ها را داشته‌اند. متوسط رشد TFP برای ایران در طول دوره ۱۹۸۰ - ۲۰۰۰ یا ۱۳۵۹ - ۱۳۷۹، ۰/۴۷ درصد بوده است.

جدول ۲. نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بین کشورهای مختلف

سال	هند	اندونزی	ایران	ژاپن	کره	مالزی	فیلیپین	سنگاپور	چین	تایلند	ویتنام	نیپال
۱۹۸۰-۸۴	۰/۵۸	-۰/۳۲	-۲/۴۱	۳/۱۸	۰/۷۵	۰/۷۴	-۴/۳۴	-۰/۲۹	۰/۲۳	۰/۳۷	---	۰/۵۷
۱۹۸۵-۸۹	۲/۶۳	-۰/۴۷	-۱/۲۵	۲/۸۲	۲/۷۵	۰/۲۰	۰/۴۹	۱/۲۵	۲/۸۶	۳/۶۶	۲/۰۲	۱/۲۴
۱۹۹۰-۹۴	۲/۰۱	۰/۸۲	۴/۴۰	۰/۶۰	۱/۷۳	۳/۳۶	-۱/۶۸	۲/۳۳	۲/۷۷	۲/۱۴	۴/۱۲	۲/۲۷
۱۹۹۵-۹۹	۲/۹۰	-۳/۶۷	۱/۱۵	۰/۷۵	۲/۰۷	۰/۳۲	۱/۰۳	-۰/۴۱	۱/۵۳	-۲/۱۶	۳/۲۲	۰/۱۴
۱۹۸۰-۲۰۰۰	۲/۰۸	-۰/۸۰	۰/۴۷	۱/۷۸	۱/۸۲	۱/۲۹	-۰/۳۷	۰/۷۸	۱/۸۵	۱/۰۰	۳/۲۷	۱/۱۱

در مطالعه‌ای ارنیتو (۲۰۰۱) با استفاده از شاخص مالم کوئیست بهره‌وری کل عوامل تولید را برای ۱۸ کشور آسیایی محاسبه کرد. وی نشان داد که به‌رغم رشد سریع در تولیدات کشاورزی، در نیمی از این کشورها طی سال‌های ۱۹۶۰-۱۹۹۶ بهره‌وری کاهش یافته است. شاینگ (۱۹۹۵) با



استفاده از شاخص مالمکوئیست رشد بهره‌وری منابع را در چین مطالعه کرد. وی نشان داد که در طول سال‌های ۱۹۹۱ - ۱۹۹۵ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در کشاورزی حدود ۷/۸ درصد بوده است. به هر حال هنوز بحث اصلی کشاورزی چین پایین بودن کارآیی فنی است که این کاهش عامل تضعیف اثر مثبت پیشرفت فناوری بر روی بهره‌وری است.

مائو کو (۱۹۹۷) از طریق تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) بهره‌وری کل عوامل تولید، کارآیی فنی و تغییرات فناوری را طی سال‌های ۱۹۸۴ - ۱۹۹۳ برای کشاورزی چین محاسبه و بررسی کردند. دوره مورد مطالعه همزمان با برنامه اصلاحات اقتصادی در روستا بود. نتایج نشان داد که بهره‌وری کل طی این دوره افزایش یافته و این رشد اغلب ناشی از رشد فناوری بوده است. کاهش کارآیی فنی در بیشتر مناطق کشاورزی چین حاکی از پتانسیل وسیع رشد بهره‌وری از طریق بهبود کارآیی فنی است. لذا سرمایه‌گذاری برای آموزش روستایی و تحقیق و توسعه (P&D) در کشاورزی پیشنهاد شده است.

تاوئو (۱۹۹۸) از شاخص مالمکوئیست برای اندازه‌گیری بهره‌وری تولید فرآورده‌های شیری در ایالات مختلف آمریکا استفاده کرد. وی پس از محاسبه این شاخص آزمون‌هایی برای ارزیابی اثر عوامل مؤثر بر بهره‌وری عوامل تولید با استفاده از رگرسیون‌های یک متغیره انجام داد. فالجینی و پدین (۱۹۹۸) مطالعه‌ای را بر روی ۱۸ کشور در حال توسعه طی دوره ۱۹۶۱ - ۱۹۸۵ انجام دادند. آنها برای اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید از دو روش ناپارامتری (شاخص مالمکوئیست) و پارامتری (تابع تولید کاب - داگلاس) استفاده کردند. نتایج نشان‌دهنده کاهش بهره‌وری عوامل تولید کشاورزی در اغلب این کشورها بود.

۳. جمع‌آوری داده‌های اشتغال، ارزش‌افزوده، تولید، موجودی سرمایه و سایر متغیرهای مهم در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن از مراجع آماری کشور و بررسی نواقص آماری موجود در این زمینه

مهمترین داده‌های آماری مورد نیاز برای اندازه‌گیری و تحلیل شاخص‌های بهره‌وری جزئی و کل عوامل تولید در بخش کشاورزی، عبارت است از: تعداد شاغلین، ارزش موجودی سرمایه، مصرف آب، مصرف انرژی، جبران خدمات شاغلین و ارزش‌افزوده و ارزش تولید یا ستانده بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن. یکی از مهمترین مشکلاتی که در زمینه کمی کردن شاخص‌های بهره‌وری به‌ویژه در سطح زیربخش‌های کشاورزی وجود دارد، فقدان سری زمانی داده‌های نامبرده در سطح زیربخش‌هاست. درواقع فراهم بودن اطلاعات و صحت و دقت اطلاعات موجود دو

نکته مهمی است که باید در اندازه‌گیری بهره‌وری به آن توجه شود چراکه استفاده از اطلاعات نامناسب به نتایج نادرست شاخص‌های بهره‌وری و گمراه کردن سیاستگذاران و تصمیم‌گیرندگان در سطح بخش مربوطه منجر خواهد شد. بنابراین هدف این فصل بررسی وجود اطلاعات مورد نیاز شاخص‌های بهره‌وری و نواقص موجود در این زمینه است. تأکید اصلی در این قسمت روی داده‌های تعداد شاغلین (نیروی کار) و ارزش موجودی سرمایه در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن به‌عنوان مهمترین اقلام آماری می‌باشد که عمدتاً در محاسبات بهره‌وری سازمان‌های بین‌المللی از جمله سازمان بهره‌وری آسیایی (APO) و سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) نیز از این دو قلم آماری استفاده می‌شود.

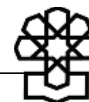
۳-۱. بررسی اطلاعات تعداد شاغلین در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن

بررسی گزارشات آماری و سایت‌های دستگاه‌های مختلف نشان می‌دهد که تنها مرجع منتشرکننده آمار اشتغال در ارتباط با فعالیت‌ها و بهره‌برداران بخش کشاورزی، مرکز آمار ایران می‌باشد و گزارشات دستگاه‌های دیگر به اطلاعات این مرکز استناد می‌کنند.^۱ بنابراین در ادامه وضعیت داده‌ها و طرح‌های آمارگیری که در ارتباط با اشتغال بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن توسط این دستگاه انجام شده است، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳-۱-۱. سابقه آمارگیری داده‌های اشتغال در مرکز آمار ایران

در گذشته، نیازهای آماری بخش نیروی انسانی در کشور از طرح‌های آماری جمعیتی مرکز آمار ایران و طرح‌های نمونه‌گیری وزارت کار و امور اجتماعی تأمین می‌شد. از آنجا که هدف کلی آمارگیری نمونه‌ای نفوس و مسکن، دستیابی به شاخص‌های نیروی کار نبوده و همچنین با توجه به فاصله زمانی ده‌ساله بین اجرای سرشماری، این منابع قادر به پاسخگویی کامل نیازهای برنامه‌ریزی در زمینه شاخص‌های نیروی کار نبوده‌اند. بنابراین برای اولین بار در بین دو سرشماری ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵ طرح آمارگیری جاری جمعیت سال ۱۳۷۰ به مرحله اجرا درآمد و مراحل دوم، سوم و چهارم آن به‌ترتیب در سال‌های ۱۳۷۱، ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳ اجرا شد. همچنین در سال ۱۳۷۳ طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار با هدف ارائه اطلاعات آماری در زمینه شاخص‌های نیروی کار، توسط مرکز آمار ایران طراحی و با همکاری وزارت کار و امور اجتماعی اجرا شد. در سال ۱۳۷۴ به‌دلیل مشغول بودن

۱. البته ذکر این نکته حائز اهمیت است که در سرشماری کشاورزی اطلاعات تعداد بهره‌برداران کشاورزی موجود است، ولی اول اینکه تعداد بهره‌برداران با تعداد شاغلین متفاوت است و دوم اینکه آخرین سرشماری کشاورزی مربوط به سال ۱۳۸۲ است.



مرکز آمار ایران در تهیه مقدمات سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۷۵، طرح مزبور به مرحله اجرا در نیامد. اما با تأکید برنامه‌های توسعه اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی کشور مبنی بر ضرورت دستیابی به شاخص‌های نیروی کار، طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار در آبان‌ماه سال‌های ۱۳۷۶، ۱۳۷۷، ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ با هدف دستیابی به شاخص‌های نیروی کار در کل کشور، نقاط شهری و روستایی و استان‌ها با حجم نمونه‌ای در حدود ۱۱۰ هزار خانوار اجرا شد. پس از آن، با ابراز نیاز برنامه‌ریزان و سیاستگذاران اقتصادی - اجتماعی کشور درخصوص شاخص‌های فصلی نیروی کار، طرح مذکور از سال ۱۳۸۰ با حفظ ویژگی‌های خود در ماه‌های میانی هر فصل، به مرحله اجرا درآمد و تا سال ۱۳۸۲ این روند ادامه یافت. در سال ۱۳۸۳ براساس سیاستگذاری‌های مسئولان مرکز آمار ایران، طرح نامبرده در فصل بهار با همان ویژگی‌ها و در فصل پاییز با هدف دستیابی به شاخص‌های نیروی کار در سطح کل کشور، نقاط شهری و روستایی با حجم نمونه‌ای در حدود ۱۲ هزار خانوار اجرا شد.

در پی اعلام نیاز بخش برنامه‌ریزی کشور به شاخص‌های فصلی نیروی کار و همزمان با اجرای طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار به صورت فصلی از سال ۱۳۸۰، پژوهشکده آمار بنا به درخواست مرکز آمار ایران، طرح آمارگیری نیروی کار را به منظور دقت بیشتر در دستیابی به شاخص‌های نیروی کار تهیه نمود. این طرح با هدف دستیابی به شاخص‌های فصلی و سالیانه نیروی کار و تغییرات آن در سطح کل کشور و استان‌ها، از بهار ۱۳۸۴ به بعد به صورت فصلی اجرا شده است. در سال ۱۳۸۵ سرشماری عمومی نفوس و مسکن صورت گرفت و داده‌های اشتغال بخش‌ها و زیربخش‌های اقتصادی ارائه گردید. پس از سرشماری سال ۱۳۸۵، طرح آمارگیری از نیروی کار به صورت فصلی انجام گرفته و همچنان به صورت فصلی انجام این طرح ادامه دارد. در ادامه آمارگیری‌های یاد شده از نظر خصوصیات آماری، تعاریف و مفاهیم به کار رفته، جامعه آماری مورد آمارگیری، طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی و سایر موارد مشابه مورد ارزیابی، تحلیل و مقایسه قرار گرفته است.

● سال ۱۳۷۰

آمارگیری جاری جمعیت سال ۱۳۷۰ که در واقع بازنگری سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۶۵ است به دلیل افزایش مهاجرت و نیز وجود جابجایی‌های عمده جمعیتی ناشی از جنگ تحمیلی که چارچوب آماری حاصل از سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۶۵ را دستخوش دگرگونی‌های بزرگ و غیرقابل اغماض کرده بود، انجام شده است. این طرح برای اولین بار در کشور، سرشماری جمعیت را با یک آمارگیری نمونه‌ای همراه ساخت.

در این آمارگیری، سؤالات مربوط به تمام‌شماری از عموم خانوارها در قالب پرسشنامه‌ای به نام

«پرسشنامه عمومی خانوار» پرسیده شده و نتایج آن در کلیه سطوح جغرافیایی کشور قابل حصول است که در حال حاضر برای کل کشور و هریک از ۲۴ استان تحت عنوان «نتایج عمومی آمارگیری جاری جمعیت ۱۳۷۰» منتشر شده است. سؤالات مربوط به نمونه‌گیری در قالب پرسشنامه دیگری با عنوان «پرسشنامه تفصیلی خانوار» فقط از ۱۰ درصد خانوارها پرسیده شده و به همین دلیل «نتایج تفصیلی آمارگیری جاری جمعیت ۱۳۷۰» برای کل کشور و برای هریک از استان‌ها منتشر شده است. روش تعمیم این اطلاعات به‌گونه‌ای بوده است که اقلام متناظر در این مجموعه از نشریات با مجموعه نشریات «نتایج عمومی» یکسان باشد. البته ذکر این نکته ضروری است که آمارهای مربوط به اشتغال در سال ۱۳۷۰ از یک نمونه ۱۰ درصدی از کل جامعه آماری به‌دست آمده است.

اطلاعات مربوط به سال ۱۳۷۰ به تفکیک ۴۷ ردیف تفصیلی آورده شده که ۳ ردیف آن مربوط به فعالیت‌های طبقه‌بندی نشده و نامشخص و ۴۴ ردیف آن شامل فعالیت‌های مشخص است. در این ۴۷ ردیف کدگذاری مطابق کدگذاری سرشماری سال ۱۳۶۵ براساس طبقه‌بندی بین‌المللی ISIC2 بوده است.

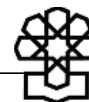
طبقه‌بندی بین‌المللی ISIC 2 در سرشماری سال ۱۳۶۵ و طرح آمارگیری جاری جمعیت سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۲ براساس ۱۰ ردیف عمده فعالیت بوده و از سال ۱۳۷۳ با تغییراتی گسترده‌تر مواجه شده است.

• سال‌های ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲

مرحله دوم و سوم طرح آمارگیری جاری جمعیت سال ۱۳۷۰ که یک آمارگیری نمونه‌ای است و با استفاده از چارچوب آماری حاصل از آمارگیری جاری جمعیت سال ۱۳۷۰ تهیه شده، در سال ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ به مرحله اجرا درآمده است. داده‌های مربوط به سال‌های ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲، براساس یک نمونه‌گیری جمعیتی در سطح کشور و به‌صورت درصد (نسبت) اشتغال در هر فعالیت اصلی اقتصادی به کل، تولید شده‌اند. این فعالیت‌ها در ده گروه عمده فعالیت و ۴۵ ردیف زیرگروه‌های آنها آورده شده است که شامل سرفصل فعالیت‌های طبقه‌بندی نشده نیز می‌باشد.

• سال ۱۳۷۳

داده‌های مربوط به سال ۱۳۷۳، براساس طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار در سال ۱۳۷۳ به‌دست آمده‌اند. در این طرح اشتغال به تفکیک ۱۸ گروه از فعالیت‌های اقتصادی کشور ارائه شده و صرفاً در سطح همان ۱۸ سرفصل قابل استفاده هستند.

**• سال ۱۳۷۴**

در سال ۱۳۷۴، هیچ‌گونه آماری به‌صورت سرشماری یا نمونه‌گیری تولید نشده است.

• سال ۱۳۷۵

داده‌های مربوط به سال ۱۳۷۵، برپایه نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۷۵ حاصل شده‌اند. این اطلاعات به تفکیک ۱۸ گروه عمده فعالیت و یک ردیف فعالیت‌های نامشخص و اظهارنشده آورده شده‌اند که گروه‌های عمده فعالیت، به ۵۶ ردیف تفصیلی تقسیم می‌شوند که براساس کدگذاری (ISIC-REV3-1990) است.

• سال‌های ۱۳۷۶ - ۱۳۸۳

داده‌های مربوط به سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۳ برپایه نتایج طرح نمونه‌گیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار حاصل گردیده است. این اطلاعات به تفکیک ۱۸ گروه عمده فعالیت و یک ردیف فعالیت‌های نامشخص و اظهارنشده است و به‌صورت درصد (نسبت) اشتغال هر فعالیت اقتصادی از کل اشتغال ارائه شده‌اند.

• سال ۱۳۸۴

داده‌های مربوط به سال ۱۳۸۴ برپایه طرح آمارگیری از نیروی کار به‌صورت درصد (نسبت) اشتغال فعالیت‌های اقتصادی از کل اشتغال در دسترس می‌باشد. این فعالیت‌های اقتصادی در سطح ۱۸ گروه عمده فعالیت و یک ردیف فعالیت اظهارنشده که منطبق بر طبقه‌بندی بین‌المللی (ISIC-REV3-1990) می‌باشد، منتشر شده است.

• سال ۱۳۸۵

برای سال ۱۳۸۵ علاوه بر طرح آمارگیری از نیروی کار، داده‌های مربوط به سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ در سطح ۱۸ فعالیت عمده اقتصادی و یک فعالیت اظهارنشده در دسترس می‌باشد که این ۱۸ فعالیت عمده به ۴۹ زیرگروه فعالیت تقسیم شده‌اند. طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی در سرشماری ۱۳۸۵ منطبق بر طبقه‌بندی بین‌المللی (ISIC-REV3.1-2003) می‌باشد، که تفاوت‌های اندکی با طبقه‌بندی قبلی دارد.

• سال ۱۳۸۶ به بعد

طرح آمارگیری از نیروی کار که به‌صورت فصلی از سال ۱۳۸۴ آغاز شد، پس از سرشماری سال ۱۳۸۵ تاکنون ادامه یافته است.

۲-۱-۳. نتایج طرح‌های آمارگیری اشتغال در سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

همان‌طور که اشاره شد فقط در سال‌هایی که تمام‌شماری یا سرشماری بوده است، اطلاعات شاغلین برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن وجود دارد و برای بقیه سال‌های میانی اشتغال به صورت نسبت اشتغال از کل بیان شده است. در ادامه به نتایج این طرح‌های آمارگیری پرداخته شده است.

• آمارگیری جاری جمعیت سال ۱۳۷۰

در جدول ۳ شاغلین بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن آورده شده‌اند.

جدول ۳. شاغلان بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن براساس آمارگیری جاری جمعیت سال ۱۳۷۰

جمع - نفر	نوع فعالیت
۳۲۲۰۰۲۹	کشاورزی، دامپروری، شکار، جنگلداری و ماهیگیری و خدمات مربوطه
۳۱۸۱۸۵۴	کشاورزی، دامپروری، شکار
۶,۵۹۳	جنگلداری، الواربرداری و خدمات مربوطه
۳۱,۵۸۲	صید، پرورش، تکثیر حیوانات آبزی و خدمات مربوطه
۲۶۵	دفاتر مرکزی و مؤسسات کشاورزی بجز کشت و صنعت

مأخذ: مرکز آمار ایران.

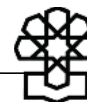
• نتایج نمونه‌گیری سال‌های ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲

همان‌طور که قبلاً بیان شد برای سال‌های ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ فقط نسبت‌های اشتغال موجود بوده که در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۴. نسبت شاغلان بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن براساس نمونه‌گیری جمعیتی

سال‌های ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲		نوع فعالیت
۱۳۷۱	۱۳۷۲	
۲۴/۵۱	۲۴/۴۵	کشاورزی، دامپروری، شکار، جنگلداری و ماهیگیری و خدمات مربوطه
۲۴/۲۲	۲۴/۱۸	کشاورزی، دامپروری و شکار
۰/۰۷	۰/۰۴	جنگلداری، الواربرداری و خدمات مربوطه
۰/۲۱	۰/۲۲	صید، پرورش، تکثیر حیوانات آبزی و خدمات مربوطه
۰/۰۱	۰/۰۱	دفاتر مرکزی مؤسسات کشاورزی بجز کشت و صنعت
۱۰۰	۱۰۰	جمع اشتغال

مأخذ: همان.



• نتایج طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار ۱۳۷۳

شاغلان گروه‌های عمده فعالیت اقتصادی براساس طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار سال ۱۳۷۳ در سطح خانوارهای معمولی ساکن، در ۱۸ گروه عمده فعالیت طبقه‌بندی شده‌اند که در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۵. شاغلان گروه‌های عمده فعالیت اقتصادی براساس آمارگیری جمعیتی سال ۱۳۷۳

(درصد)

نوع فعالیت	۱۳۷۳
کشاورزی، شکار و جنگلداری	۱۶/۲۶
ماهیگیری	۰/۲۳
جمع اشتغال	۱۰۰

مأخذ: همان.

• نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۷۵

نتایج سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۷۵، که پایه آمارگیری‌های اشتغال و بیکاری خانوارها و طرح آمارگیری از نیروی کار در سال‌های بعد نیز می‌باشد، براساس آخرین محدوده استان‌ها در آن زمان بوده است. در جدول ۶ شاغلین بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن آورده شده‌اند.

جدول ۶. شاغلان بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن

سال ۱۳۷۵

نوع فعالیت	شاغلین - نفر
کشاورزی، شکار و جنگلداری	۳,۳۱۸,۵۳۶
کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	۳,۳۰۰,۰۰۲
جنگلداری و قطع اشجار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	۱۸,۵۳۴
ماهیگیری	۳۸,۷۲۷
صید و پرورش و تکثیر حیوانات آبی و فعالیت‌های خدماتی وابسته	۳۸,۷۲۷

مأخذ: همان.

• نتایج نمونه‌گیری شاغلان در بخش‌های مختلف از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۳

داده‌های اشتغال سال‌های ۱۳۷۶ - ۱۳۸۳ براساس طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار شامل ۱۸ گروه عمده فعالیت منطبق بر کدهای (ISIC-REV3) است. این اطلاعات براساس تغییرات ایجاد شده در تقسیمات کشوری و آخرین محدوده استان‌ها و براساس اطلاعات حاصل از

نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۷۵ بازسازی شده و محاسبات لازم در مرکز آمار ایران صورت گرفته است. نتایج برحسب نمونه‌گیری و به صورت توزیع نسبی درصد بوده و اطلاعاتی در مورد گروه‌های اصلی به دست نیامده است.

جدول ۷. نسبت شاغلان گروه‌های عمده فعالیت اقتصادی براساس طرح نمونه‌گیری از اشتغال و بیکاری خانوار در سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۰

نوع فعالیت	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰
کشاورزی، شکار، جنگلداری	۲۴/۷۲	۲۵/۷۷	۲۶/۸۹	۲۵/۶۲	۲۵/۷۰
ماهگیری	۰/۵۲	۰/۳۴	۰/۴۷	۰/۴۲	۰/۳۰
جمع اشتغال	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

مأخذ: همان.

جدول ۸. نسبت شاغلان گروه‌های عمده فعالیت اقتصادی براساس طرح نمونه‌گیری از اشتغال و بیکاری خانوار سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۳

نوع فعالیت	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳
کشاورزی، شکار، جنگلداری	۲۴/۵۰	۲۱/۶۰	۲۲/۶۰
ماهگیری	۰/۳۰	۰/۴۰	۰/۳۰
جمع اشتغال	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

مأخذ: همان.

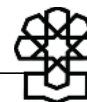
• نتایج طرح آمارگیری از نیروی کار سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۶

طرح نمونه‌گیری ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار تا سال ۱۳۸۳ اجرا شد و از سال ۱۳۸۴ طرح آمارگیری از نیروی کار جایگزین طرح مذکور گردید. نتایج این طرح برحسب نمونه‌گیری و به صورت توزیع نسبی درصد می‌باشد. اطلاعات این طرح به صورت نسبت اشتغال تا سال ۱۳۸۶ در دسترس بوده است که در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۹. نسبت شاغلان گروه‌های عمده فعالیت اقتصادی براساس طرح آمارگیری از نیروی کار پاییز سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۶

نوع فعالیت	۱۳۸۴	۱۳۸۶
کشاورزی، شکار، جنگلداری	۲۴/۶۰	۲۰/۹۷
ماهگیری	۰/۳۰	۰/۴۹
جمع اشتغال	۱۰۰	۱۰۰

مأخذ: همان.



• نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵

براساس اطلاعات منتشر شده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ آمار جمعیت شاغل بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن و کل کشور به صورت جدول زیر است:

جدول ۱۰. شاغلان گروه‌های عمده و اصلی فعالیت اقتصادی براساس سرشماری عمومی

نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵

۱۳۸۵	نوع فعالیت
۳,۶۱۱,۷۸۰	کشاورزی، شکار، جنگلداری
۳,۵۹۰,۴۳۸	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته
۲۱,۳۴۲	جنگلداری و بریدن درختان و فعالیت‌های خدماتی وابسته
۷۴,۹۶۷	صید، پرورش، تکثیر حیوانات آبی و فعالیت‌های خدماتی وابسته

مأخذ: همان.

۳-۱-۳. بررسی خصوصیات آماری و مفاهیم طرح‌های آمارگیری اشتغال

در تمام آمارگیری‌های مورد بررسی وضع فعالیت افراد در ۷ روز پیش از مراجعه مأمور آمارگیری مورد نظر است و براساس آن هریک از افراد در یکی از گروه‌های شاغل یا بیکار قرار می‌گیرند. برای شفاف شدن تعاریف اشتغال به کار گرفته شده در جدول زیر خصوصیات طرح‌های آمارگیری در فاصله سال‌های ۱۳۷۰ به بعد مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱۱. مقایسه جامعه آمارگیری و روش نمونه‌گیری طرح‌های آمارگیری ۱۳۷۰ به بعد

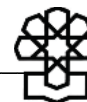
سال	نوع طرح آمارگیری	جامعه آمارگیری	روش نمونه‌گیری
۱۳۷۰	طرح آمارگیری جاری جمعیت	خانوارهای معمولی ساکن و غیرساکن و خانوارهای دسته‌جمعی	نمونه‌گیری ۱۰ درصدی (تصادفی سیستماتیک)
۱۳۷۱	طرح آمارگیری جاری جمعیت	خانوارهای معمولی ساکن	خوشه‌ای دو مرحله‌ای
۱۳۷۲	طرح آمارگیری جاری جمعیت	خانوارهای معمولی ساکن	خوشه‌ای دو مرحله‌ای
۱۳۷۳	طرح آمارگیری جاری جمعیت	خانوارهای معمولی ساکن	سیستماتیک خطی دو مرحله‌ای
۱۳۷۳	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار	خانوارهای معمولی ساکن	طبقه‌بندی دو مرحله‌ای
۱۳۷۴	-	-	-
۱۳۷۵	طرح سرشماری عمومی نفوس و مسکن	خانوارهای معمولی ساکن و غیرساکن و خانوارهای دسته‌جمعی	ندارد - سرشماری بوده است
۱۳۷۶	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	خانوارهای معمولی ساکن	خوشه‌ای یک مرحله‌ای

سال	نوع طرح آمارگیری	جامعه آمارگیری	روش نمونه‌گیری
۱۳۷۷	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	خانوارهای معمولی ساکن	خوشه‌ای یک مرحله‌ای
۱۳۷۸	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	خانوارهای معمولی ساکن	خوشه‌ای یک مرحله‌ای
۱۳۷۹	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	خانوارهای معمولی ساکن	خوشه‌ای یک مرحله‌ای
۱۳۸۰	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	خانوارهای معمولی ساکن	خوشه‌ای یک مرحله‌ای
۱۳۸۱	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	خانوارهای معمولی ساکن و خانوارهای دسته‌جمعی	خوشه‌ای یک مرحله‌ای
۱۳۸۲	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	خانوارهای معمولی ساکن و خانوارهای دسته‌جمعی	خوشه‌ای یک مرحله‌ای
۱۳۸۳	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	خانوارهای معمولی ساکن و خانوارهای دسته‌جمعی	خوشه‌ای یک مرحله‌ای
۱۳۸۴ و ۱۳۸۶ به بعد	طرح آمارگیری از نیروی کار	خانوارهای معمولی ساکن	خوشه‌ای دو مرحله‌ای و چرخشی
۱۳۸۵	سرشماری عمومی نفوس و مسکن	خانوارهای معمولی ساکن، غیرساکن و دسته‌جمعی	نمونه‌گیری ۱۰ درصدی

مأخذ: همان.

جدول ۱۲. مقایسه تعریف شاغل و طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی در طرح‌های آمارگیری

سال	نوع طرح آمارگیری	تعریف شاغل (تفاوت‌ها و نکات خاص)	طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی
۱۳۷۰	طرح آمارگیری جاری جمعیت	فعالیت‌های ورزش غیرحرفه‌ای، خانه‌داری، تحصیل و... شغل محسوب نمی‌شود. افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع (هفته قبل از مراجعه مأمور آمارگیری) حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه که در همه سال‌ها مشابه است، کار نکرده‌اند.	ISIC 2
۱۳۷۱	طرح آمارگیری جاری جمعیت	فعالیت‌های ورزش غیرحرفه‌ای، خانه‌داری، تحصیل و... شغل محسوب نمی‌شود. افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه که در همه سال‌ها مشابه است، کار نکرده‌اند.	ISIC 2
۱۳۷۲	طرح آمارگیری جاری جمعیت	فعالیت‌های ورزش غیرحرفه‌ای، خانه‌داری، تحصیل و... شغل محسوب نمی‌شود. افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه که در همه سال‌ها مشابه است، کار نکرده‌اند.	ISIC 2



سال	نوع طرح آمارگیری	تعریف شاغل (تفاوت‌ها و نکات خاص)	طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی
۱۳۷۳	طرح آمارگیری جاری جمعیت	افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه که در همه سال‌ها مشابه است، کار نکرده‌اند. فعالیت‌های ورزش غیرحرفه‌ای، خانه‌داری، تحصیل و... شغل محسوب نمی‌شود.	ISIC 2
۱۳۷۳	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار	افراد ۶ ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه کار نکرده‌اند.	ISIC REV3
۱۳۷۴	-	-	-----
۱۳۷۵	طرح سرشماری عمومی نفوس و مسکن	افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه کار نکرده‌اند.	ISIC REV3
۱۳۷۶	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه کار نکرده‌اند.	ISIC REV3
۱۳۷۷	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه کار نکرده‌اند.	ISIC REV3
۱۳۷۸	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه کار نکرده‌اند.	ISIC REV3
۱۳۷۹	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه کار نکرده‌اند.	ISIC REV3
۱۳۸۰	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه کار نکرده‌اند.	ISIC REV3
۱۳۸۱	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه کار نکرده‌اند.	ISIC REV3
۱۳۸۲	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه کار نکرده‌اند.	ISIC REV3
۱۳۸۳	طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکار خانوار	افراد ده‌ساله و بیشتر که در هفته مرجع حداقل ۲ روز کار کرده‌اند و یا به دلایل موجه کار نکرده‌اند.	ISIC REV3
۱۳۸۴ و ۱۳۸۶ به بعد	طرح آمارگیری از نیروی کار	افراد ده‌ساله و بیشتر که در طول هفته مرجع حداقل یک ساعت کار کرده است و یا به دلایل موجه کار نکرده است.	ISIC REV3

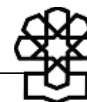
سال	نوع طرح آمارگیری	تعریف شاغل (تفاوت‌ها و نکات خاص)	طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی
۱۳۸۵	سرشماری عمومی نفوس و مسکن	افراد ده‌ساله و بیشتر که در طول هفته مرجع در هر شغلی کار کرده‌اند و یا اینکه شغل دارند ولی در هفته مرجع حداقل یک ساعت کار نکرده‌اند و یا به دلایل موجه کار نکرده‌اند. افراد ده‌ساله و بیشتر که در طول هفته مرجع حداقل یک ساعت کار کرده است و یا به دلایل موجه کار نکرده است. افرادی که از کار خود معلق شده‌اند ولی پیوند رسمی شغلی دارند، شاغل محسوب شده‌اند.	ISIC REV3.1

مأخذ: همان.

از مقایسه نمونه‌گیری‌ها و تمام‌شماری و سرشماری‌ها می‌توان به این نتیجه رسید که به دلیل تفاوت تعاریف اشتغال، تفاوت جامعه آماری، تفاوت روش نمونه‌گیری و تفاوت طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی در سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ به نظر می‌رسد سازگاری لازم بین داده‌های اشتغال هر سال نسبت به سال دیگر، به‌خصوص در مقایسه داده‌های نمونه‌گیری با سرشماری‌ها و تمام‌شماری‌ها وجود ندارد و بنابراین لازم است با استفاده از روش‌های درونیابی مناسب با استفاده از اطلاعات سال‌های ۱۳۷۰، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ که تمام‌شماری و سرشماری بوده و طرح‌ها تشابه زیادی دارند، سری زمانی اشتغال بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن ایجاد شود.

۳-۱-۴. بررسی آمار برآورد شده برای شاغلین بخش کشاورزی و زیربخش‌ها در مطالعات مختلف مهمترین مطالعاتی که در مورد برآورد سری زمانی تعداد شاغلین در بخش‌های اقتصادی و درونیابی اشتغال بین سال‌های مختلف صورت گرفته است مربوط به گزارشات دفتر اقتصاد کلان سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی سابق می‌باشد که در مطالعات دیگران نیز به آمارهای مربوط به این گزارشات ارجاع داده شده است. در ادامه به بررسی سری‌های زمانی اشتغال بخش کشاورزی که توسط دفتر نامبرده استخراج شده است، پرداخته می‌شود.

ازجمله مهمترین این مطالعات مطالعه امینی، نشاط و اصلاحی در سال ۱۳۸۵ است که سری زمانی جمعیت شاغل را به تفکیک بخش‌های اقتصادی برای دوره ۱۳۳۵ - ۱۳۸۲ برآورد کردند. برای درونیابی در این مطالعه از روش درونیابی اسپلاین طبیعی و اسپلاین یکنواخت صعودی استفاده شده است. جدول زیر سری زمانی تعداد شاغلین بخش کشاورزی که در مطالعه نامبرده برآورد شده است را نشان می‌دهد.



جدول ۱۳. سری زمانی تعداد شاغلین بخش کشاورزی برای دوره ۱۳۳۵ - ۱۳۸۲

سال	جمعیت شاغل (نفر)	سال	جمعیت شاغل (نفر)
۱۳۳۵	۳,۳۲۵,۷۲۱	۱۳۵۹	۳,۰۶۲,۱۳۱
۱۳۳۶	۳,۳۵۴,۷۸۶	۱۳۶۰	۳,۰۷۲,۱۸۷
۱۳۳۷	۳,۳۵۸,۸۱۷	۱۳۶۱	۳,۱۰۹,۰۹۳
۱۳۳۸	۳,۳۵۷,۰۳۳	۱۳۶۲	۳,۱۳۱,۷۴۷
۱۳۳۹	۳,۳۵۹,۴۱۰	۱۳۶۳	۳,۱۶۲,۱۲۳
۱۳۴۰	۳,۳۶۱,۱۳۹	۱۳۶۴	۳,۱۸۲,۷۵۸
۱۳۴۱	۳,۳۶۱,۷۹۱	۱۳۶۵	۳,۱۹۰,۷۶۴
۱۳۴۲	۳,۳۶۵,۱۳۲	۱۳۶۶	۳,۱۹۴,۳۰۲
۱۳۴۳	۳,۳۶۲,۲۱۵	۱۳۶۷	۳,۱۹۳,۴۰۵
۱۳۴۴	۳,۳۷۳,۷۰۴	۱۳۶۸	۳,۱۹۸,۹۲۸
۱۳۴۵	۳,۳۸۰,۰۲۳	۱۳۶۹	۳,۲۱۰,۸۵۶
۱۳۴۶	۳,۴۰۱,۵۱۷	۱۳۷۰	۳,۲۲۰,۰۲۹
۱۳۴۷	۳,۴۱۳,۸۰۰	۱۳۷۱	۳,۲۵۵,۶۸۹
۱۳۴۸	۳,۴۱۳,۲۲۹	۱۳۷۲	۳,۲۹۴,۱۵۷
۱۳۴۹	۳,۴۱۲,۲۱۱	۱۳۷۳	۳,۳۵۴,۲۴۴
۱۳۵۰	۳,۴۱۰,۴۰۰	۱۳۷۴	۳,۵۱۸,۶۵۱
۱۳۵۱	۳,۳۳۰,۴۵۸	۱۳۷۵	۳,۵۶۸,۷۴۰
۱۳۵۲	۳,۳۰۵,۹۶۵	۱۳۷۶	۳,۵۹۸,۷۵۰
۱۳۵۳	۳,۲۲۲,۴۸۰	۱۳۷۷	۳,۶۷۵,۹۵۴
۱۳۵۴	۳,۱۳۵,۶۷۹	۱۳۷۸	۳,۷۲۴,۰۳۵
۱۳۵۵	۲,۹۹۱,۸۶۹	۱۳۷۹	۳,۶۵۶,۹۹۶
۱۳۵۶	۲,۹۹۴,۸۱۸	۱۳۸۰	۳,۷۰۵,۲۲۵
۱۳۵۷	۳,۰۰۷,۲۰۲	۱۳۸۱	۳,۸۶۲,۸۷۲
۱۳۵۸	۳,۰۴۱,۸۵۲	۱۳۸۲	۴,۰۰۹,۱۳۵

مأخذ: آمینی، نشاط و اصلاحچی، ۱۳۸۵.

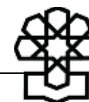
در مطالعه جدیدتری آمینی، نشاط و اصلاحچی (۱۳۸۷) به بازنگری برآورد سری زمانی جمعیت شاغل به تفکیک بخش‌های اقتصادی ایران برای دوره ۱۳۳۵ - ۱۳۸۵ پرداختند. در این مطالعه نسبت به مطالعات قبل روش‌های پیشرفته‌تری برای درون‌یابی به‌کار گرفته شده که متکی بر فروض کمتر محدودکننده است و در نتیجه نتایج به‌دست آمده از مطالعه به شکل بهتری نوسانات اشتغال را نشان می‌دهد و روند ایجاد اشتغال یکنواخت‌تر و منطقی‌تر است. جدول زیر سری زمانی تعداد شاغلین بخش کشاورزی را که در مطالعه نامبرده برآورد شده است، نشان می‌دهد.

جدول ۱۴. سری زمانی تعداد شاغلین بخش کشاورزی برای دوره ۱۳۳۵ - ۱۳۸۵

سال	جمعیت شاغل (نفر)	سال	جمعیت شاغل (نفر)
۱۳۳۵	۳,۳۲۵,۷۲۱	۱۳۶۱	۳,۱۰۹,۰۹۳
۱۳۳۶	۳,۳۵۴,۷۸۶	۱۳۶۲	۳,۱۳۱,۷۴۷
۱۳۳۷	۳,۳۵۸,۸۱۷	۱۳۶۳	۳,۱۶۲,۱۲۳
۱۳۳۸	۳,۳۵۷,۰۳۳	۱۳۶۴	۳,۱۸۲,۷۵۸
۱۳۳۹	۳,۳۵۹,۴۱۰	۱۳۶۵	۳,۱۹۰,۷۶۴
۱۳۴۰	۳,۳۶۱,۱۳۹	۱۳۶۶	۳,۱۹۴,۳۰۲
۱۳۴۱	۳,۳۶۱,۷۹۱	۱۳۶۷	۳,۱۹۳,۴۰۵
۱۳۴۲	۳,۳۶۵,۱۳۲	۱۳۶۸	۳,۱۹۸,۹۲۸
۱۳۴۳	۳,۳۶۲,۲۱۵	۱۳۶۹	۳,۲۱۰,۸۵۶
۱۳۴۴	۳,۳۷۳,۷۰۴	۱۳۷۰	۳,۲۲۰,۰۲۹
۱۳۴۵	۳,۳۸۰,۰۲۳	۱۳۷۱	۳,۲۲۵,۴۲۲
۱۳۴۶	۳,۳۶۰,۲۰۴	۱۳۷۲	۳,۲۵۱,۳۷۱
۱۳۴۷	۳,۳۳۵,۳۴۹	۱۳۷۳	۳,۲۷۴,۲۳۷
۱۳۴۸	۳,۳۰۷,۶۱۶	۱۳۷۴	۳,۳۳۵,۲۳۵
۱۳۴۹	۳,۲۹۲,۰۸۶	۱۳۷۵	۳,۳۵۷,۲۶۳
۱۳۵۰	۳,۲۷۳,۴۵۲	۱۳۷۶	۳,۳۶۴,۸۹۳
۱۳۵۱	۳,۲۱۹,۶۰۱	۱۳۷۷	۳,۴۱۶,۱۲۱
۱۳۵۲	۳,۲۰۲,۲۴۵	۱۳۷۸	۳,۳۹۵,۱۸۰
۱۳۵۳	۳,۱۴۱,۰۲۳	۱۳۷۹	۳,۴۲۱,۱۵۶
۱۳۵۴	۳,۰۶۲,۲۴۳	۱۳۸۰	۳,۴۱۸,۳۱۳
۱۳۵۵	۲,۹۹۱,۸۶۹	۱۳۸۱	۳,۴۸۴,۹۳۶
۱۳۵۶	۲,۹۹۴,۸۱۸	۱۳۸۲	۳,۵۳۴,۴۹۲
۱۳۵۷	۳,۰۰۷,۲۰۲	۱۳۸۳	۳,۵۶۷,۴۶۶
۱۳۵۸	۳,۰۴۱,۸۵۲	۱۳۸۴	۳,۶۲۵,۸۵۴
۱۳۵۹	۳,۰۶۲,۱۳۱	۱۳۸۵	۳,۶۸۶,۷۴۷
۱۳۶۰	۳,۰۷۲,۱۸۷		

مأخذ: امینی، نشاط و اصلاحی، ۱۳۸۷.

تفاوت این سری زمانی با سری برآورد شده در مطالعه قبلی مربوط به اصلاح تعداد شاغلین مربوط به سال‌های ۱۳۵۶ - ۱۳۵۴ و سال‌های ۱۳۷۱ - ۱۳۸۲ و اضافه کردن سال‌های ۱۳۸۳ - ۱۳۸۵ است. نکته قابل توجه این است که در مطالعات نامبرده فقط سری زمانی اشتغال برای بخش کشاورزی درون‌یابی و منتشر شده است و در مطالعات انجام شده اطلاعاتی در مورد سری زمانی تعداد شاغلین زیربخش‌های کشاورزی وجود ندارد.



۲-۳. بررسی اطلاعات ارزش موجودی سرمایه در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن

با توجه به اینکه در محاسبات بهره‌وری به اطلاعات ارزش موجودی سرمایه نیاز است و این قلم آماری با استفاده از روش‌های مختلف از تشکیل سرمایه ثابت یا سرمایه‌گذاری محاسبه می‌شود، در این قسمت ابتدا به بررسی اطلاعات موجود در زمینه تشکیل سرمایه و سپس نتایج مطالعات انجام شده در زمینه برآورد موجودی سرمایه برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن پرداخته می‌شود.

۱-۲-۳. بررسی اطلاعات تشکیل سرمایه ثابت بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن

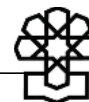
تنها مرجع منتشرکننده اطلاعات مربوط به تشکیل سرمایه بخش‌های اقتصادی کشور مانند بخش کشاورزی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران است. این اطلاعات در قالب حساب‌های ملی به تفکیک ساختمان و ماشین‌آلات و به تفکیک بخش خصوصی و دولتی برای بخش‌های اصلی اقتصاد ارائه می‌شود. طبق بررسی صورت گرفته این اطلاعات فقط در سطح بخش‌های اقتصادی موجود بوده و منتشر می‌شود و بنابراین در سطح زیربخش‌های کشاورزی هیچ اطلاعاتی در زمینه تشکیل سرمایه ثابت وجود ندارد. همچنین اطلاعات تشکیل سرمایه ثابت بخش کشاورزی فقط تا پایان سال ۱۳۸۶ در دسترس است.

جدول ۱۵. تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بخش کشاورزی به قیمت‌های ثابت و جاری برای دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۶ (ارقام به میلیارد ریال)

سال	تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بخش کشاورزی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶	تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بخش کشاورزی به قیمت جاری
۱۳۳۸	۳۹۰/۵	۲/۲
۱۳۳۹	۶۱۰/۱	۳/۶
۱۳۴۰	۷۲۷/۰	۴/۱
۱۳۴۱	۶۳۵/۲	۳/۶
۱۳۴۲	۷۱۹/۰	۳/۸
۱۳۴۳	۱,۰۰۶/۵	۵/۸
۱۳۴۴	۷۶۸/۲	۴/۵
۱۳۴۵	۶۴۹/۹	۳/۷
۱۳۴۶	۹۳۹/۷	۶/۵
۱۳۴۷	۱,۰۲۰/۲	۷/۰
۱۳۴۸	۱,۱۰۶/۶	۸/۳
۱۳۴۹	۱,۲۴۱/۸	۹/۵
۱۳۵۰	۱,۷۷۲/۱	۱۳/۸
۱۳۵۱	۲,۳۴۷/۰	۱۹/۲
۱۳۵۲	۲,۳۵۷/۶	۲۳/۸
۱۳۵۳	۳,۸۷۳/۹	۴۹/۳

سال	تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بخش کشاورزی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶	تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بخش کشاورزی به قیمت جاری
۱۳۵۴	۴,۰۵۳/۰	۶۳/۴
۱۳۵۵	۴,۲۲۸/۴	۷۲/۸
۱۳۵۶	۳,۱۸۲/۰	۷۸/۰
۱۳۵۷	۲,۶۷۴/۳	۶۳/۸
۱۳۵۸	۲,۵۴۱/۷	۶۴/۸
۱۳۵۹	۲,۷۴۳/۱	۸۶/۱
۱۳۶۰	۲,۷۵۹/۹	۱۰۴/۲
۱۳۶۱	۲,۳۷۵/۱	۱۰۴/۲
۱۳۶۲	۳,۲۴۳/۸	۱۶۸/۹
۱۳۶۳	۲,۱۹۲/۵	۱۳۰/۰
۱۳۶۴	۲,۴۰۱/۲	۱۴۰/۶
۱۳۶۵	۲,۲۵۱/۸	۱۴۸/۰
۱۳۶۶	۲,۴۲۸/۵	۱۷۶/۶
۱۳۶۷	۲,۰۳۷/۱	۲۱۰/۱
۱۳۶۸	۲,۴۱۳/۴	۲۶۹/۵
۱۳۶۹	۲,۸۲۶/۴	۴۳۴/۴
۱۳۷۰	۴,۱۰۰/۳	۷۸۸/۱
۱۳۷۱	۳,۲۶۸/۳	۸۰۴/۷
۱۳۷۲	۳,۳۲۵/۲	۱,۱۹۲/۳
۱۳۷۳	۲,۸۵۶,۶	۱,۳۴۸/۶
۱۳۷۴	۲,۵۵۲/۰	۱,۶۶۸/۳
۱۳۷۵	۳,۴۷۱/۳	۲,۹۶۰/۱
۱۳۷۶	۳,۳۰۵/۸	۳,۳۰۵/۸
۱۳۷۷	۲,۹۳۲/۸	۳,۲۶۸/۸
۱۳۷۸	۵,۰۳۳/۵	۶,۶۱۱/۲
۱۳۷۹	۴,۳۹۲/۶	۶,۶۷۴/۷
۱۳۸۰	۴,۹۹۱/۲	۸,۸۹۲/۴
۱۳۸۱	۵,۹۶۸/۱	۱۲,۱۷۲/۲
۱۳۸۲	۶,۴۹۵/۰	۱۴,۶۲۶/۱
۱۳۸۳	۷,۹۳۹/۰	۱۹,۳۷۲/۴
۱۳۸۴	۹,۳۰۹/۰	۲۵,۶۵۲/۹
۱۳۸۵	۸,۶۱۲/۱	۳۱,۱۶۳/۹
۱۳۸۶	۸,۷۸۴/۹	۳۴,۴۱۸/۵

مأخذ: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.



مرکز آمار ایران نیز در قالب حساب‌های ملی خود اطلاعات مربوط به تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در ساختمان و ماشین‌آلات را به تفکیک بخش‌های عمومی و خصوصی برای سال‌های ۱۳۷۲ - ۱۳۸۲ منتشر می‌کند. اما این اطلاعات صرفاً در سطح کل اقتصاد کشور می‌باشد و برای بخش کشاورزی اطلاعاتی ندارد.

ذکر این نکته حائز اهمیت است که در بخش کشاورزی درختان بارور و نهال‌کاری و همچنین دام‌های داشتی جزء سرمایه محسوب می‌شوند ولی در حساب‌های ملی بانک مرکزی برای محاسبه تشکیل سرمایه بخش کشاورزی، خرید نهال در زیربخش زراعت و باغبانی و دام داشتی در زیربخش دامپروری در سرمایه‌گذاری‌ها لحاظ نمی‌شود.

۲-۲-۳. بررسی اطلاعات برآورد شده برای ارزش موجودی سرمایه بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در مطالعات مختلف

در ارتباط با برآورد موجودی سرمایه بخش‌های اقتصادی مطالعات زیادی انجام شده است و برای دوره‌های مختلف در سطوح مختلف و با روش‌های مختلفی موجودی سرمایه برآورد شده و برای مقاصد مطالعات مورد استفاده قرار گرفته است، اما این مطالعات (بجز مواردی اندک از این مطالعات که موجودی سرمایه را برای زیربخش‌های اقتصادی برآورد نموده‌اند) موجودی سرمایه را برای بخش‌های اصلی اقتصاد و برمبنای داده‌های تشکیل سرمایه بانک مرکزی برآورد نموده‌اند.

بانک مرکزی نیز در سال ۱۳۸۷ به محاسبه موجودی سرمایه برای بخش‌های اصلی اقتصاد طی دوره ۱۳۵۳ - ۱۳۸۶ پرداخته و به تفکیک ساختمان و ماشین‌آلات سری‌های زمانی موجودی سرمایه را برای بخش‌های کشاورزی، نفت و گاز، معدن، صنعت، آب، برق و گاز، ساختمان، حمل‌ونقل، ارتباطات، مستغلات و سایر خدمات برآورد نموده است. به‌عنوان نمونه در ادامه به نتایج مطالعات امینی و نشاط (۱۳۸۴)، شعبانی (۱۳۸۷)، تهامی‌پور (۱۳۸۷) و بانک مرکزی (۱۳۸۷) اشاره می‌شود.

• نتایج مطالعه امینی و نشاط (۱۳۸۴)

در این مطالعه آمارهای سری زمانی موجودی سرمایه ثابت به تفکیک بخش‌های کشاورزی، نفت و گاز، صنعت و معدن، آب و برق، ساختمان، حمل‌ونقل و انبارداری، ارتباطات، مستغلات و سایر خدمات در دوره ۱۳۳۸ - ۱۳۸۱ برمبنای قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ تخمین زده شده است. علاوه‌بر این نرخ‌های استهلاك سرمایه ثابت نیز به تفکیک بخش‌های مذکور برآورد شده است.

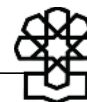
جدول ۱۶. نتایج برآورد موجودی سرمایه بخش کشاورزی در مطالعه آمینی و نشاط (۱۳۸۴)

(ارقام به میلیارد ریال به قیمت ثابت ۱۳۷۶)

سال	ارزش موجودی سرمایه	سال	ارزش موجودی سرمایه
۱۳۳۸	۴,۴۵۹	۱۳۶۰	۲۶,۴۴۶/۳
۱۳۳۹	۴,۸۰۵/۹	۱۳۶۱	۲۲,۳۴۳
۱۳۴۰	۵,۲۴۹/۹	۱۳۶۲	۱۹,۲۴۱/۹
۱۳۴۱	۵,۵۷۴/۹	۱۳۶۳	۱۸,۴۰۷/۴
۱۳۴۲	۵,۹۶۵	۱۳۶۴	۱۶,۰۲۱
۱۳۴۳	۶,۶۱۹/۵	۱۳۶۵	۹,۹۳۶/۳
۱۳۴۴	۶,۹۹۷/۲	۱۳۶۶	۹,۱۷۳/۸
۱۳۴۵	۷,۲۳۴/۳	۱۳۶۷	۸,۷۹۸/۶
۱۳۴۶	۷,۷۴۷/۲	۱۳۶۸	۱۰,۶۹۲/۹
۱۳۴۷	۸,۳۱۰/۳	۱۳۶۹	۱۲,۸۸۸/۴
۱۳۴۸	۸,۹۲۶/۶	۱۳۷۰	۱۶,۲۲۸/۳
۱۳۴۹	۹,۶۴۱/۷	۱۳۷۱	۱۸,۵۳۹/۱
۱۳۵۰	۱۰,۸۴۴/۹	۱۳۷۲	۲۰,۷۷۰/۵
۱۳۵۱	۱۲,۵۵۲/۱	۱۳۷۳	۲۲,۴۰۱/۷
۱۳۵۲	۱۴,۱۶۹/۲	۱۳۷۴	۲۳,۶۳۲
۱۳۵۳	۱۷,۲۰۷/۱	۱۳۷۵	۲۵,۷۰۸/۹
۱۳۵۴	۲۰,۲۴۴/۹	۱۳۷۶	۲۷,۴۹۸
۱۳۵۵	۲۳,۲۷۸/۸	۱۳۷۷	۲۸,۸۰۸/۴
۱۳۵۶	۲۵,۰۸۷/۴	۱۳۷۸	۳۲,۱۴۲/۲
۱۳۵۷	۲۶,۲۸۱/۵	۱۳۷۹	۳۴,۶۳۸/۴
۱۳۵۸	۲۷,۲۷۲/۵	۱۳۸۰	۳۷,۵۸۵/۹
۱۳۵۹	۲۶,۸۶۱/۷	۱۳۸۱	۴۱,۲۶۳/۲

• نتایج مطالعه شعبانی (۱۳۸۷)

در این مطالعه برای برآورد موجودی سرمایه بخش کشاورزی، از روش موجودی پیوسته PIM استفاده شده است. در جدول زیر نتایج برآورد موجودی سرمایه برای دوره بخش کشاورزی برای سال‌های ۱۳۷۰ به بعد که مدنظر این مطالعه است، آورده شده است.

**جدول ۱۷. نتایج برآورد موجودی سرمایه بخش کشاورزی در مطالعه شعبانی (۱۳۸۷)**

(ارقام به میلیارد ریال به قیمت ثابت ۱۳۷۶)

سال	موجودی سرمایه
۱۳۷۰	۴۶,۸۱۵/۷
۱۳۷۱	۴۸,۰۲۷/۳
۱۳۷۲	۴۹,۶۷۸
۱۳۷۳	۵۰,۸۰۴/۵
۱۳۷۴	۵۱,۵۹۴/۸
۱۳۷۵	۵۳,۲۸۶/۱
۱۳۷۶	۵۴,۷۶۴/۵
۱۳۷۷	۵۵,۸۳۰/۲
۱۳۷۸	۵۸,۹۶۷/۶
۱۳۷۹	۶۱,۳۸۰/۶
۱۳۸۰	۶۴,۳۲۶/۳
۱۳۸۱	۶۸,۰۶۶/۶
۱۳۸۲	۷۲,۲۶۹/۳
۱۳۸۳	۷۷,۲۰۷/۶
۱۳۸۴	۸۲,۹۵۵/۴
۱۳۸۵	۸۹,۵۸۴/۶

لازم به ذکر است که در مطالعه شعبانی (۱۳۸۷) سری زمانی موجودی سرمایه به تفکیک زیربخش‌های کشاورزی نیز محاسبه شده است که در بخش‌های بعد روی آن بحث خواهد شد.

• نتایج مطالعه بانک مرکزی (۱۳۸۷)

اداره حساب‌های اقتصادی بانک مرکزی در راستای گسترش و تکمیل مجموعه حساب‌های ملی و فراهم ساختن آمار پایه‌ای مورد نیاز، موجودی سرمایه را در اقتصاد ایران برای بخش‌های اصلی اقتصاد طی دوره ۱۳۵۳ - ۱۳۸۶ برآورد نموده است.

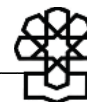
در این مطالعه در مرحله نخست دارایی‌های ثابت مشهود به دو گروه ماشین‌آلات و تجهیزات و ساختمان و تأسیسات تفکیک شده‌اند. سپس با استفاده از ارقام تشکیل سرمایه ثابت و عمر مفید دارایی‌ها در بخش‌های مختلف اقتصاد، موجودی سرمایه به تفکیک دو گروه مذکور در بخش‌های مختلف اقتصادی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ برآورد گردید. مصرف سرمایه ثابت به روش خطی و با توجه به عمر مفید دارایی‌های ثابت برآورد شده است. در مرحله بعد، ارقام موجودی سرمایه به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶، با استفاده از شاخص ضمنی سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف اقتصادی به قیمت‌های جاری برآورد شدند. به‌منظور ارائه برآورد واقعی از موجودی سرمایه

خالص و مصرف سرمایه‌های ثابت، ارقام مربوط به خسارت سال‌های جنگ ۱۳۵۹ - ۱۳۶۷ و خسارت زلزله رودبار ۱۳۵۹ از تشکیل سرمایه سال‌های مذکور کسر شده‌اند.

جدول ۱۸. نتایج برآورد موجودی سرمایه بخش کشاورزی در بانک مرکزی (۱۳۸۷)

(ارقام به میلیارد ریال)

سال	موجودی سرمایه به قیمت ثابت ۱۳۷۶	موجودی سرمایه به قیمت جاری
۱۳۵۲	۱۷,۶۴۹	۲۱۶
۱۳۵۴	۲۰,۹۸۳	۳۴۹
۱۳۵۵	۲۴,۳۷۲	۴۴۳
۱۳۵۶	۲۶,۵۹۴	۶۹۵
۱۳۵۷	۲۸,۲۱۸	۶۵۸
۱۳۵۸	۲۹,۶۶۴	۷۴۲
۱۳۵۹	۳۰,۸۷۹	۹۷۴
۱۳۶۰	۳۱,۹۷۹	۱,۲۷۶
۱۳۶۱	۳۱,۴۲۱	۱,۴۱۷
۱۳۶۲	۳۱,۳۸۶	۱,۷۶۳
۱۳۶۳	۳۱,۵۰۹	۲,۲۹۸
۱۳۶۴	۳۰,۹۷۸	۲,۲۶۳
۱۳۶۵	۲۸,۱۴۹	۱,۸۹۳
۱۳۶۶	۲۷,۹۷۱	۲,۰۹۱
۱۳۶۷	۲۷,۴۱۹	۳,۲۱۲
۱۳۶۸	۲۸,۸۱۵	۴,۰۳۸
۱۳۶۹	۲۷,۴۶۳	۴,۷۱۱
۱۳۷۰	۳۰,۵۹۳	۷,۰۴۱
۱۳۷۱	۳۲,۸۱۹	۸,۹۷۷
۱۳۷۲	۳۵,۰۷۰	۱۳,۴۴۵
۱۳۷۳	۳۶,۸۴۴	۱۷,۴۸۶
۱۳۷۴	۳۸,۲۹۶	۲۴,۸۹۶
۱۳۷۵	۴۰,۶۲۶	۳۴,۴۹۵
۱۳۷۶	۴۲,۷۳۵	۴۲,۷۳۵
۱۳۷۷	۴۴,۴۰۳	۴۹,۴۱۶
۱۳۷۸	۴۸,۱۱۵	۶۳,۰۷۰
۱۳۷۹	۵۱,۰۷۰	۷۷,۱۸۴
۱۳۸۰	۵۴,۴۸۱	۹۱,۹۳۵
۱۳۸۱	۵۸,۷۲۵	۱۱۶,۲۱۱



سال	موجودی سرمایه به قیمت ثابت ۱۳۷۶	موجودی سرمایه به قیمت جاری
۱۳۸۲	۶۳,۳۴۴	۱۴۱,۰۶۸
۱۳۸۳	۶۹,۰۷۷	۱۷۸,۴۴۲
۱۳۸۴	۷۵,۹۰۴	۲۱۶,۳۱۸
۱۳۸۵	۸۱,۷۳۵	۲۹۴,۷۱۶
۱۳۸۶	۸۷,۴۵۷	۳۶۲,۰۲۶

• نتایج مطالعه تهامی پور (۱۳۸۷)

در این مطالعه با استفاده از روش PIM، ارزش موجودی سرمایه، هزینه استهلاک و نرخ استهلاک برای بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۳۸ - ۱۳۸۳ محاسبه شده است. نتایج این مطالعه نشان داده است که متوسط نرخ سالیانه استهلاک سرمایه در بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۳۸ - ۱۳۸۳ حدود ۵/۰۲ درصد می باشد، که با نتایج مطالعات دیگران سازگاری دارد.

جدول ۱۹. نتایج برآورد سری زمانی موجودی سرمایه بخش کشاورزی در مطالعه تهامی پور (۱۳۸۷)

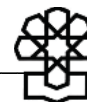
(ارقام به میلیارد ریال به قیمت ثابت ۱۳۷۶)

سال	ارزش موجودی سرمایه	سال	ارزش موجودی سرمایه
۱۳۳۸	۳۹۰/۵۱	۱۳۶۱	۲۵,۷۲۱/۸۴
۱۳۳۹	۹۷۸/۸۸	۱۳۶۲	۲۶,۷۵۰/۸۳
۱۳۴۰	۱,۶۵۰/۳۳	۱۳۶۳	۲۶,۵۸۴/۴۷
۱۳۴۱	۲,۱۸۹/۵۳	۱۳۶۴	۲۶,۵۵۷/۱۷
۱۳۴۲	۲,۷۷۷/۲۴	۱۳۶۵	۲۶,۳۰۳/۷۷
۱۳۴۳	۳,۶۱۲/۵۳	۱۳۶۶	۲۶,۱۶۳/۴۰
۱۳۴۴	۴,۱۵۳/۶۵	۱۳۶۷	۲۵,۵۶۵/۷۰
۱۳۴۵	۴,۵۳۳/۷۲	۱۳۶۸	۲۵,۲۲۹/۵۸
۱۳۴۶	۵,۱۶۷/۵۴	۱۳۶۹	۲۵,۵۰۲/۷۷
۱۳۴۷	۵,۸۲۹/۶۱	۱۳۷۰	۲۶,۹۲۳/۸۶
۱۳۴۸	۶,۵۲۱/۴۲	۱۳۷۱	۲۷,۵۰۰/۴۰
۱۳۴۹	۷,۲۸۶/۹۶	۱۳۷۲	۲۸,۱۷۷/۳۹
۱۳۵۰	۸,۵۱۳/۷۷	۱۳۷۳	۲۸,۴۳۵/۹۶
۱۳۵۱	۱۰,۲۱۷/۱۰	۱۳۷۴	۲۸,۴۰۸/۰۰
۱۳۵۲	۱۱,۸۰۰/۶۱	۱۳۷۵	۲۹,۳۰۶/۱۱
۱۳۵۳	۱۴,۷۶۹/۴۳	۱۳۷۶	۲۹,۹۸۷/۱۵
۱۳۵۴	۱۷,۷۰۲/۱۶	۱۳۷۷	۳۰,۲۶۳/۸۶
۱۳۵۵	۲۰,۵۸۵/۱۱	۱۳۷۸	۳۲,۶۳۱/۷۳

سال	ارزش موجودی سرمایه	سال	ارزش موجودی سرمایه
۱۳۵۶	۲۲,۲۰۸/۴۲	۱۳۷۹	۲۴,۲۱۰/۹۷
۱۳۵۷	۲۳,۱۸۱/۱۱	۱۳۸۰	۲۶,۲۲۴/۷۸
۱۳۵۸	۲۳,۹۱۳/۰۱	۱۳۸۱	۲۹,۱۹۳/۱۳
۱۳۵۹	۲۴,۷۴۰/۴۴	۱۳۸۲	۴۱,۷۰۲/۰۴
۱۳۶۰	۲۵,۴۷۲/۲۵	۱۳۸۳	۴۳,۹۰۹/۳۸

براساس جستجوهای صورت گرفته و بررسی مطالعات انجام شده، تنها مطالعه مربوط به برآورد موجودی سرمایه زیربخش‌های کشاورزی مربوط به مطالعه شعبانی (۱۳۸۷) می‌باشد که در این پایان‌نامه کارشناسی ارشد در دانشگاه تهران برای برآورد موجودی سرمایه زیربخش‌های کشاورزی، ابتدا با استفاده از برآزش رگرسیون روند روی سری زمانی تشکیل سرمایه، تشکیل سرمایه در سال صفر محاسبه شده است (ساختن سال‌های قبل از ۱۳۳۸ با استفاده از ضرایب رگرسیون روند)، سپس با استفاده از اطلاعات مصرف سرمایه ثابت برای دو سال ۱۳۶۵ و ۱۳۸۰ برای زیربخش‌های کشاورزی که از جداول داده - ستانده به‌دست آمده و با استفاده از یک روش درونیابی، سری زمانی مصرف سرمایه ثابت برای سال‌های ۱۳۳۸ - ۱۳۸۵ برای زیربخش‌ها ساخته شده است.

سپس با استفاده از روش PIM موجودی سرمایه برای کل بخش کشاورزی برآورد گردیده و براساس سهم هر زیربخش از مصرف سرمایه ثابت کل بخش، موجودی سرمایه بخش کشاورزی بین زیربخش‌ها تسهیم شده است. همچنین در مطالعه نامبرده برای حل مشکل در دسترس نبودن اطلاعات کارشناسی مربوط به عمر مفید سرمایه‌ها شامل ساختمان و ماشین‌آلات کل بخش کشاورزی، از سناریوهای مختلف عمر مفید استفاده گردیده و سری زمانی موجودی سرمایه که مصرف سرمایه ثابت (استهلاک) سال ۱۳۸۰ آن به اطلاعات مصرف سرمایه ثابت سال ۱۳۸۰ جدول داده - ستانده نزدیک‌تر بوده است، انتخاب شده است. جدول زیر نتایج این مطالعه در بازه زمانی ۱۳۷۰ - ۱۳۸۵ را نشان می‌دهد.



جدول ۲۰. موجودی سرمایه زیربخش‌های کشاورزی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶

(ارقام برحسب میلیارد ریال)

سال	کل بخش کشاورزی	زراعت و باغداری	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم، زنبورعسل و شکار	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	ماهگیری
۱۳۷۰	۴۶,۸۱۶	۲۵,۳۸۹	۱۸,۵۰۲	۱,۲۴۹	۱,۶۷۶
۱۳۷۱	۴۸,۰۲۷	۲۶,۴۶۵	۱۸,۲۶۸	۱,۳۵۹	۱,۹۳۵
۱۳۷۲	۴۹,۶۷۸	۲۷,۵۲۷	۱۸,۴۴۶	۱,۴۷۵	۲,۲۳۰
۱۳۷۳	۵۰,۸۰۵	۲۸,۲۸۴	۱۸,۴۰۱	۱,۵۸۲	۲,۵۳۸
۱۳۷۴	۵۱,۵۹۵	۲۸,۸۳۴	۱۸,۲۱۱	۱,۶۸۳	۲,۸۶۷
۱۳۷۵	۵۳,۲۸۶	۲۹,۸۶۶	۱۸,۳۱۲	۱,۸۱۹	۳,۲۹۰
۱۳۷۶	۵۴,۷۶۵	۳۰,۷۵۲	۱۸,۳۰۵	۱,۹۵۵	۳,۷۵۳
۱۳۷۷	۵۵,۸۳۰	۳۱,۳۷۶	۱۸,۱۳۱	۲,۰۸۱	۴,۲۴۲
۱۳۷۸	۵۸,۹۶۸	۳۳,۱۲۸	۱۸,۵۸۵	۲,۲۹۴	۴,۹۶۲
۱۳۷۹	۶۱,۳۸۱	۳۴,۴۳۰	۱۸,۷۵۱	۲,۴۸۸	۵,۷۱۳
۱۳۸۰	۶۴,۳۲۶	۳۵,۹۷۸	۱۹,۰۲۲	۲,۷۱۳	۶,۶۱۳
۱۳۸۱	۶۸,۰۶۷	۳۷,۹۰۷	۱۹,۴۵۷	۲,۹۸۳	۷,۷۲۰
۱۳۸۲	۷۲,۲۶۹	۴۰,۰۱۶	۱۹,۹۴۰	۳,۲۸۶	۹,۰۲۸
۱۳۸۳	۷۷,۲۰۸	۴۲,۴۳۶	۲۰,۵۲۸	۳,۶۳۷	۱۰,۶۰۷
۱۳۸۴	۸۲,۹۵۵	۴۵,۱۸۳	۲۱,۲۱۹	۴,۰۴۱	۱۲,۵۱۲
۱۳۸۵	۸۹,۵۸۵	۴۸,۲۶۷	۲۲,۰۰۶	۴,۵۰۵	۱۴,۸۰۷

مأخذ: شعبانی، ۱۳۸۷.

برای نشان دادن اهمیت انتخاب روش مناسب برآورد موجودی سرمایه و در نظر گرفتن فروض مناسب و همچنین وارد کردن تمام خسارت‌های وارد شده (محاسبه دقیق استهلاک)، چهار سری زمانی برآورد شده برای موجودی سرمایه بخش کشاورزی در مطالعات امینی و نشاط (۱۳۸۴)، شعبانی (۱۳۸۷)، بانک مرکزی (۱۳۸۷) و تهامی‌پور (۱۳۸۷) مورد مقایسه قرار می‌گیرد. جدول زیر نتایج برآورد موجودی سرمایه به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۱ که تمام سری‌ها موجود بوده‌اند نشان می‌دهد.

جدول ۲۱. مقایسه نتایج برآورد موجودی سرمایه بخش کشاورزی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ طی دوره

زمانی ۱۳۷۰ - ۱۳۸۱ از مطالعات مختلف

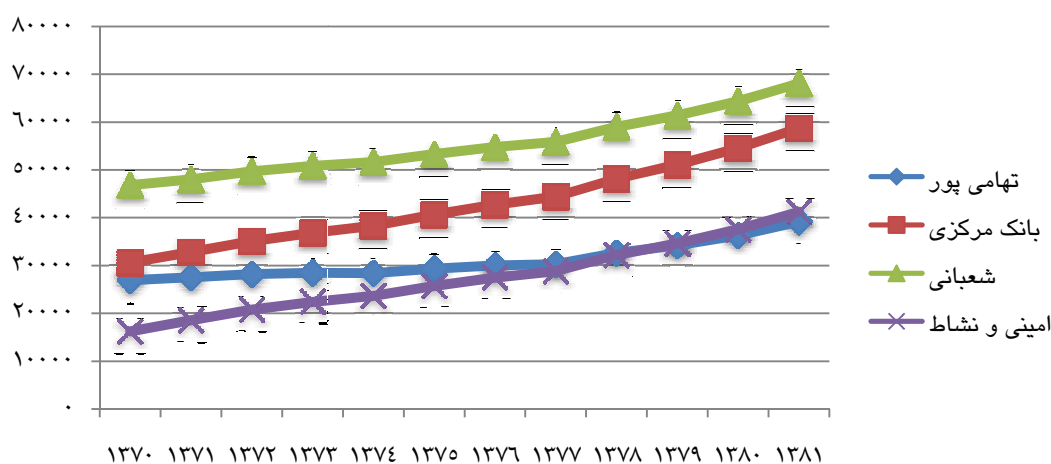
سال	امینی و نشاط	شعبانی	بانک مرکزی	تهامی‌پور
۱۳۷۰	۱۶,۲۲۸	۴۶,۸۱۶	۳۰,۵۹۳	۲۶,۹۲۴
۱۳۷۱	۱۸,۵۳۹	۴۸,۰۲۷	۳۲,۸۱۹	۲۷,۵۰۰
۱۳۷۲	۲۰,۷۷۱	۴۹,۶۷۸	۳۵,۰۷۰	۲۸,۱۷۷
۱۳۷۳	۲۲,۴۰۲	۵۰,۸۰۵	۳۶,۸۴۴	۲۸,۴۳۶

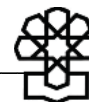
سال	امینی و نشاط	شعبانی	بانک مرکزی	تهامی پور
۱۳۷۴	۲۳,۶۳۲	۵۱,۵۹۵	۳۸,۲۹۶	۲۸,۴۰۸
۱۳۷۵	۲۵,۷۰۹	۵۳,۲۸۶	۴۰,۶۲۶	۲۹,۳۰۶
۱۳۷۶	۲۷,۴۹۸	۵۴,۷۶۵	۴۲,۷۳۵	۲۹,۹۸۷
۱۳۷۷	۲۸,۸۰۸	۵۵,۸۳۰	۴۴,۴۰۳	۳۰,۲۶۴
۱۳۷۸	۳۲,۱۴۲	۵۸,۹۶۸	۴۸,۱۱۵	۳۲,۶۳۲
۱۳۷۹	۳۴,۶۳۸	۶۱,۳۸۱	۵۱,۰۷۰	۳۴,۲۱۱
۱۳۸۰	۳۷,۵۸۶	۶۴,۳۲۶	۵۴,۴۸۱	۳۶,۳۲۵
۱۳۸۱	۴۱,۲۶۳	۶۸,۰۶۷	۵۸,۷۲۵	۳۹,۱۹۳

مأخذ: امینی و نشاط (۱۳۸۴)، شعبانی (۱۳۸۷)، بانک مرکزی (۱۳۸۷) و تهامی پور (۱۳۸۷).

همان‌طور که مشاهده می‌شود تفاوت زیادی بین سری‌های زمانی برآورد شده برای موجودی سرمایه کل بخش کشاورزی دیده می‌شود. به نحوی که برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۷۸ کمترین مقادیر برای ارزش موجودی سرمایه مربوط به مطالعه امینی و نشاط (۱۳۸۴) است و برای کل دوره در تمامی سال‌ها بیشترین مقادیر مربوط به مطالعه شعبانی (۱۳۸۷) است. این تفاوت بین مطالعات تا حدی است که نتایج مطالعه شعبانی در تمام سال‌ها حداقل یک‌ونیم برابر بزرگتر از نتایج مطالعه امینی و نشاط است. نمودار زیر تفاوت در چهار سری زمانی فوق را به شکل واضح‌تری نشان می‌دهد.

نمودار ۱. مقایسه ارزش موجودی سرمایه به قیمت ثابت ۱۳۷۶ در مطالعات مختلف





از دلایل تفاوت در نتایج مطالعات انجام شده درخصوص برآورد موجودی سرمایه بخش کشاورزی می‌توان به تفاوت در روش محاسبه، تفاوت در فروض در نظر گرفته شده برای عمر مفید سرمایه‌ها یا نرخ استهلاک و تفاوت در وارد کردن خسارت‌های ناشی از بلایای طبیعی مانند جنگ، سیل و زلزله و... در محاسبات اشاره کرد.

بنابراین تحلیل‌های مربوط به این قسمت نشان می‌دهد که اطلاعات موجود در ارتباط با سری زمانی موجودی سرمایه در کشور قابل اعتماد نیست و لازم است در ارتباط با نقاط قوت و ضعف روش‌های برآورد موجودی سرمایه و فروض مطالعات، کنکاش صورت گرفته و همچنین سازگاری سری‌های زمانی مورد بررسی قرار گیرد تا مناسب‌ترین روش با بالاترین دقت در خروجی‌ها انتخاب شده و در اختیار سیاستگذاران بخش کشاورزی قرار گیرد.

۳-۳. بررسی اطلاعات نهاده‌های واسطه (آب، انرژی و...) در بخش کشاورزی و

زیربخش‌های آن

نهاده‌های واسطه‌ای در تولیدات کشاورزی که با نام مصارف واسطه نیز در نشریات آماری دیده می‌شود، طبق تعریف بانک مرکزی به کلیه کالاها و خدماتی اطلاق می‌شود که در فرآیند تولید، به‌عنوان داده، مورد استفاده قرار گرفته و به مصرف رسیده یا تغییر شکل می‌دهند. بنابراین، دارایی‌های ثابت که مصرف آنها به‌عنوان مصرف سرمایه ثابت به ثبت می‌رسد، در محدوده مفهوم مورد بررسی قرار ندارند.

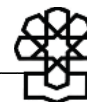
نهاده‌های واسطه در بخش کشاورزی شامل تمام نهاده‌های مصرفی به‌غیر از نیروی کار و سرمایه (شامل زمین) می‌شود که عبارت است از: انرژی (فرآورده‌های نفتی و گاز و برق)، آب، کودهای شیمیایی و حیوانی، سموم شیمیایی، بذر و... .

بررسی نشریات آماری بانک مرکزی، مرکز آمار ایران، وزارت جهاد کشاورزی و وزارت نیرو نشان می‌دهد که برای سرجمع هزینه‌های واسطه در بخش کشاورزی و به تفکیک زیربخش‌های زراعت و باغبانی، دامپروری و شکار، جنگلداری، ماهیگیری و خدمات کشاورزی اطلاعات ارزشی تا پایان سال ۱۳۸۶ وجود دارد ولی برای اجزای نهاده‌های واسطه اطلاعات به تفکیک زیربخش‌ها وجود ندارد. جدول زیر ارزش هزینه‌های واسطه بخش کشاورزی را نشان می‌دهد.

جدول ۲۲. هزینه‌های واسطه گروه کشاورزی

(ارقام به میلیارد ریال به قیمت ثابت ۱۳۷۶)

سال	کل بخش کشاورزی	زراعت	دامپروری و شکار	جنگلداری	ماهیگیری	خدمات کشاورزی
۱۳۳۸	۲,۰۸۱	۱۰۹۵	۸۲۰	۸	۶۸	۹۸
۱۳۳۹	۱,۹۳۷	۱۱۳۴	۶۳۷	۸	۵۷	۱۰۰
۱۳۴۰	۱,۹۵۲	۱۲۲۹	۵۵۱	۹	۵۶	۱۰۷
۱۳۴۱	۲,۰۵۵	۱۲۴۳	۵۶۱	۸	۱۳۴	۱۰۸
۱۳۴۲	۲,۲۵۴	۱۴۰۸	۵۹۹	۹	۱۱۷	۱۲۱
۱۳۴۳	۲,۴۵۸	۱۴۶۷	۷۳۶	۲۱	۱۱۰	۱۲۴
۱۳۴۴	۲,۸۱۳	۱۷۲۲	۸۹۹	۱۴	۱۰۳	۱۴۵
۱۳۴۵	۳,۰۱۸	۱۷۷۶	۹۵۷	۲۱	۱۱۳	۱۵۰
۱۳۴۶	۳,۳۷۷	۱۹۷۹	۱,۰۵۴	۱۵	۱۶۱	۱۶۷
۱۳۴۷	۴,۲۴۰	۲۳۳۰	۱,۴۷۸	۲۹	۲۰۷	۱۹۶
۱۳۴۸	۴,۵۸۴	۲۴۸۹	۱,۶۶۶	۲۷	۱۹۵	۲۰۷
۱۳۴۹	۶,۲۳۴	۳۴۶۰	۲,۲۰۹	۳۱	۲۵۵	۲۷۹
۱۳۵۰	۵,۶۶۰	۲۵۳۳	۲,۶۵۵	۳۰	۲۳۲	۲۱۰
۱۳۵۱	۶,۱۴۱	۳۲۲۳	۲,۳۵۳	۵۵	۲۴۶	۲۶۴
۱۳۵۲	۵,۸۲۷	۳۳۰۲	۱,۹۳۴	۴۵	۲۷۷	۲۷۱
۱۳۵۳	۳,۸۹۴	۲۹۹۱	۳۴۹	۱۸۱	۱۲۴	۲۴۹
۱۳۵۴	۴,۵۱۲	۳۲۱۴	۷۴۳	۱۶۵	۱۲۲	۲۶۹
۱۳۵۵	۶,۷۳۱	۴۸۱۷	۱,۱۶۲	۱۶۴	۱۹۷	۳۹۲
۱۳۵۶	۵,۵۱۷	۴۰۶۱	۸۹۴	۴۲	۱۸۵	۳۳۴
۱۳۵۷	۴,۴۱۵	۳۳۵۶	۵۸۴	۳۴	۱۵۳	۲۸۷
۱۳۵۸	۴,۲۱۸	۳۰۴۸	۶۸۳	۴۱	۱۷۸	۲۶۹
۱۳۵۹	۴,۴۶۹	۲۹۵۹	۱,۱۰۵	۴۱	۹۸	۲۶۷
۱۳۶۰	۴,۴۷۶	۲۵۰۶	۱,۵۶۵	۵۸	۱۱۴	۲۳۳
۱۳۶۱	۵,۸۲۱	۳۱۳۹	۲,۱۸۱	۳۹	۱۷۸	۲۸۳
۱۳۶۲	۸,۰۱۹	۴۷۰۳	۲,۶۶۴	۳۱	۲۲۵	۳۹۶
۱۳۶۳	۷,۰۴۹	۳۴۵۷	۳,۰۷۶	۳۶	۱۷۱	۳۰۹
۱۳۶۴	۷,۷۴۰	۳۹۲۷	۳,۲۱۹	۳۳	۲۱۲	۳۴۹
۱۳۶۵	۷,۰۵۰	۳۹۳۸	۲,۶۱۱	۳۹	۱۰۴	۳۵۸
۱۳۶۶	۸,۹۴۷	۴۵۵۲	۳,۸۶۲	۳۵	۹۴	۴۰۴
۱۳۶۷	۹,۲۵۷	۴۸۲۲	۳,۶۴۸	۳۲	۳۳۵	۴۱۹
۱۳۶۸	۹,۷۱۰	۴۷۵۱	۴,۰۰۲	۳۷	۵۰۰	۴۲۰
۱۳۶۹	۱۰,۸۵۴	۵۵۹۱	۴,۲۱۶	۳۵	۵۲۳	۴۸۹
۱۳۷۰	۱۱,۵۴۳	۵۸۵۲	۴,۵۹۰	۴۱	۵۴۴	۵۱۶



سال	کل بخش کشاورزی	زراعت	دامپروری و شکار	جنگلداری	ماهگیری	خدمات کشاورزی
۱۳۷۱	۱۲,۷۶۵	۶۴۵۶	۵,۱۴۰	۴۰	۵۸۸	۵۴۰
۱۳۷۲	۱۳,۲۲۶	۶۵۴۸	۵,۴۸۰	۴۱	۶۱۴	۵۴۲
۱۳۷۳	۱۳,۵۹۹	۶۵۸۱	۵,۸۳۹	۵۸	۵۸۲	۵۳۹
۱۳۷۴	۱۴,۰۷۴	۶۷۹۸	۶,۰۴۶	۴۵	۶۳۴	۵۵۲
۱۳۷۵	۱۴,۱۴۹	۶۵۹۹	۶,۲۹۶	۴۹	۶۶۸	۵۳۷
۱۳۷۶	۱۴,۴۵۳	۶۶۷۴	۶,۵۴۴	۴۸	۶۶۵	۵۲۲
۱۳۷۷	۱۵,۴۹۵	۷۴۴۶	۶,۷۴۰	۳۷	۶۶۴	۵۹۸
۱۳۷۸	۱۴,۵۴۰	۶۱۷۴	۷,۱۵۹	۴۴	۶۸۴	۴۷۹
۱۳۷۹	۱۴,۵۵۴	۵۸۹۹	۷,۳۴۰	۵۵	۷۰۴	۴۵۶
۱۳۸۰	۱۵,۵۹۵	۶۵۷۹	۷,۷۸۲	۷۴	۶۶۳	۴۹۷
۱۳۸۱	۱۷,۱۰۰	۷۸۶۸	۷,۹۱۷	۶۳	۶۶۷	۵۸۵
۱۳۸۲	۱۸,۴۰۱	۸۱۹۳	۸,۸۰۱	۶۷	۷۳۳	۶۰۷
۱۳۸۳	۱۹,۲۰۳	۸۴۹۰	۹,۲۳۴	۷۰	۷۸۸	۶۲۲
۱۳۸۴	۲۰,۳۰۱	۸۷۵۶	۹,۹۷۰	۶۷	۸۶۷	۶۴۰
۱۳۸۵	۲۰,۹۷۶	۸۸۴۸	۱۰,۴۴۷	۶۹	۹۵۵	۶۵۷
۱۳۸۶	۲۲,۰۱۱	۹۱۳۹	۱۱,۱۷۶	۸۴	۹۳۳	۶۷۹

مأخذ: سیستم حساب‌های ملی بانک مرکزی، SNA93.

در مورد انرژی مصرفی در بخش کشاورزی فقط در سطح کل بخش کشاورزی اطلاعات وجود دارد که جدول زیر این اطلاعات را به تفکیک حامل‌های انرژی مختلف تا پایان سال ۱۳۸۸ نشان می‌دهد.

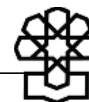
جدول ۲۳. مصرف انرژی بخش کشاورزی به تفکیک حامل‌های انرژی

(ارقام برحسب میلیون بشکه معادل نفت خام)

سال	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق	کل مصرف انرژی
۱۳۴۶	۴/۴	-	۰/۰۲	۴/۴
۱۳۴۷	۵/۰	-	۰/۰۳	۵/۰
۱۳۴۸	۵/۵	-	۰/۰۵	۵/۵
۱۳۴۹	۵/۹	-	۰/۱	۶/۰
۱۳۵۰	۶/۶	-	۰/۱	۶/۷
۱۳۵۱	۷/۴	-	۰/۱	۷/۵
۱۳۵۲	۹/۲	-	۰/۱	۹/۳
۱۳۵۳	۱۰/۳	-	۰/۲	۱۰/۴
۱۳۵۴	۱۲/۵	-	۰/۲	۱۲/۷
۱۳۵۵	۱۴/۴	-	۰/۲	۱۴/۶

سال	فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	برق	کل مصرف انرژی
۱۳۵۶	۱۶/۵	-	۰/۳	۱۶/۷
۱۳۵۷	۱۶/۳	-	۰/۳	۱۶/۶
۱۳۵۸	۱۷/۳	-	۰/۳	۱۷/۶
۱۳۵۹	۱۶/۶	-	۰/۴	۱۷/۱
۱۳۶۰	۱۷/۶	-	۰/۵	۱۸/۱
۱۳۶۱	۲۰/۵	-	۰/۷	۲۱/۲
۱۳۶۲	۲۴/۸	-	۰/۹	۲۵/۷
۱۳۶۳	۲۵/۹	-	۱/۱	۲۷/۰
۱۳۶۴	۲۹/۴	-	۱/۴	۳۰/۸
۱۳۶۵	۲۶/۹	-	۱/۳	۲۸/۱
۱۳۶۶	۲۹/۰	-	۱/۵	۳۰/۵
۱۳۶۷	۲۷/۶	-	۱/۷	۲۹/۳
۱۳۶۸	۲۷/۶	-	۲/۰	۲۹/۵
۱۳۶۹	۲۹/۷	-	۲/۲	۳۱/۹
۱۳۷۰	۳۰/۹	-	۲/۲	۳۳/۱
۱۳۷۱	۲۷/۶	-	۲/۱	۲۹/۷
۱۳۷۲	۲۶/۰	-	۲/۴	۲۸/۴
۱۳۷۳	۳۲/۳	-	۳/۰	۳۵/۳
۱۳۷۴	۲۸/۰	-	۳/۲	۳۱/۱
۱۳۷۵	۳۷/۴	-	۳/۴	۳۰/۸
۱۳۷۶	۲۶/۱	-	۳/۵	۲۹/۷
۱۳۷۷	۲۹/۲	-	۴/۰	۳۳/۱
۱۳۷۸	۲۵/۶	-	۴/۷	۳۰/۳
۱۳۷۹	۲۵/۴	-	۵/۴	۳۰/۸
۱۳۸۰	۲۳/۹	-	۶/۵	۳۰/۴
۱۳۸۱	۲۲/۰	-	۷/۳	۲۹/۴
۱۳۸۲	۲۳/۴	-	۸/۲	۳۱/۶
۱۳۸۳	۲۳/۱	-	۹/۱	۳۲/۲
۱۳۸۴	۲۴/۰	-	۹/۷	۳۳/۷
۱۳۸۵	۲۶/۱	۰/۳	۱۰/۴	۳۶/۸
۱۳۸۶	۲۶/۱	۱/۱	۱۰/۴	۳۷/۶
۱۳۸۷	۲۷/۹	۱/۵	۱۲/۵	۴۱/۹
۱۳۸۸	۲۸/۲	۲/۵	۱۲/۶	۴۳/۴

مأخذ: ترازنامه انرژی وزارت نیرو.



در مورد نهاده‌های واسطه کود و سموم شیمیایی آمار مصرف دقیقی در سطح کلان بخش یا زیربخش‌ها وجود ندارد، ولی در سطح محصولات زراعی این اطلاعات به تفکیک استان‌های مختلف در دسترس است.

در مورد مصرف آب هیچ اطلاعات دقیقی و منتشر شده‌ای برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن وجود ندارد. در مورد محصولات زراعی نیز فقط هزینه آب‌بها وجود دارد نه مصرف آن.

در مورد نهاده‌های دیگر در زیربخش‌های کشاورزی مانند بذر و نهال در زراعت و باغبانی، نهاده‌های دان و طیور و سایر اطلاعات نهاده‌های واسطه‌ای در زیربخش‌های کشاورزی اطلاعات پراکنده‌ای در نشریات مختلف آماری وزارت جهاد کشاورزی و مرکز آمار ایران وجود دارد که به دلیل رعایت اختصار به آن پرداخته نمی‌شود ولی در مجموع با توجه به اطلاعات موجود می‌توان بهره‌وری جزئی را در این مطالعه برای نهاده انرژی و کل نهاده‌های واسطه محاسبه کرد که در بندهای بعد به آن پرداخته می‌شود.

۴. تعیین روش‌های مناسب برای رفع خلأهای آماری در داده‌های جمع‌آوری شده از جمله روش‌های درون‌یابی، روش‌های پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی و روش‌های محاسبه موجودی سرمایه زیربخش‌های کشاورزی برای فراهم نمودن اطلاعات مورد نیاز به صورت سری زمانی با دقت مناسب

۴-۱. روش‌های درون‌یابی داده‌های اشتغال

برای ایجاد سری زمانی مناسب و قابل اعتماد برای اشتغال بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن باید با استفاده از سال‌هایی که اطلاعات کامل داریم، اشتغال سال‌های میانی درون‌یابی شود. در ارتباط با تحلیل داده‌های اشتغال در سطح بخش‌های اقتصادی مطالعات مختلفی در داخل و خارج از کشور انجام شده است که پرداختن به همه آنها خارج از حوصله و هدف مطالعه حاضر است. با این وجود از آنجا که ماهیت طرح‌های آمارگیری اشتغال و خصوصیات جامعه آماری و روش‌های نمونه‌گیری در کشورهای مختلف متفاوت است، در این قسمت تأکید روی مطالعات داخلی خواهد بود. از جمله مطالعات داخلی در زمینه درون‌یابی داده‌های اشتغال که در این مطالعه از آنها استفاده شده است می‌توان به مطالعات امینی، نهاوندی و صفاری‌پور (۱۳۷۷)، امینی (۱۳۷۹)، امینی (۱۳۸۳)، لالی (۱۳۸۳)، امینی و لالی (۱۳۸۴) و امینی، نشاط و اصلاحچی (۱۳۸۶) اشاره کرد.

درون‌یابی به مفهوم این است که اگر در زمان‌های مختلفی اطلاعاتی در مورد یک ویژگی در

اختیار باشد، آیا در زمان‌های دیگری نیز می‌توانیم از روی اطلاعات داده شده به‌طور تقریبی اطلاعاتی را به‌دست آوریم. از نظر ریاضی می‌توانیم به زمان‌های مختلف X_i ها و به اطلاعات $f(x_i)$ ها را نسبت دهیم که $i=0, 1, \dots, n$ می‌باشد و مجهول مسئله مقدار $f(x_*)$ است که x_* بین X_i ها قرار دارد. در عمل ضابطه $f(x)$ مشخص نیست و با توضیحات بالا فقط به‌ازای چند مقدار X_i ها، $f(x_i)$ مشخص است که با روش‌های مناسبی ضابطه $f(x)$ را به‌صورت یک چندجمله‌ای معرفی می‌کنیم، سپس مقدار تقریبی $f(x_*)$ را به‌دست می‌آوریم.

به‌عبارت دیگر اگر $n+1$ نقطه (x_0, f_0) و (x_1, f_1) ، ... (x_n, f_n) داده شده باشند، هدف ما پیدا کردن یک چندجمله‌ای حداکثر از درجه n است که از این نقطه می‌گذرد و با استفاده از این چندجمله‌ای به‌دست آمده، مقدار $f(x_*)$ را که در آن $x_* \in (x_0, x_n)$ و $x_* \neq x_0, \dots, x_n$ می‌باشد، تقریب می‌زنیم. دو حالت کلی برای ارائه چندجمله‌ای $p(x)$ وجود دارد، اول اینکه درونیابی برای نقاطی انجام شود که لزوماً متساوی‌فاصله نیستند و دوم اینکه درونیابی برای نقاط متساوی‌فاصله انجام شود. در حالت اول از روش‌هایی مثل لاگرانژ، نیوتن و... استفاده می‌شود که در این گزارش به‌دلیل سادگی و کاربرد متداول این روش در مطالعات دیگران، از روش درونیابی خطی لاگرانژ استفاده می‌شود که در ذیل به توضیح آن پرداخته شده است.

روش درونیابی خطی لاگرانژ

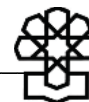
فرض می‌کنیم $n+1$ نقطه غیرمتساوی‌فاصله (x_0, f_0) و (x_1, f_1) و ... (x_n, f_n) داده شده باشند. برای معرفی چندجمله‌ای لاگرانژ به‌عنوان تقریبی از $f(x)$ ، چندجمله‌ای‌های $L_0(x), \dots, L_n(x)$ را از درجه n در نظر می‌گیریم و چندجمله‌ای $p(x)$ حداکثر از درجه n را به‌صورت زیر معرفی می‌کنیم.

$$p(x) = \sum_{i=0}^n f_i L_i$$

حال این چندجمله‌ای باید از نقاط (x_i, f_i) به‌ازای $i = 0, 1, \dots, n$ بگذرد، یعنی

$$p(x_i) = f(x_i) \text{ بنابراین:}$$

$$\begin{cases} i = 0, p(x_0) = f_0 = f_0 L_0(x_0) + f_1 L_1(x_0) + \dots + f_n L_n(x_0) \\ i = 1, p(x_1) = f_1 = f_0 L_0(x_1) + f_1 L_1(x_1) + \dots + f_n L_n(x_1) \\ \vdots \\ i = n, p(x_n) = f_n = f_0 L_0(x_n) + f_1 L_1(x_n) + \dots + f_n L_n(x_n) \end{cases}$$



از دستگاه فوق به روابط زیر می‌رسیم:

$$L_i(x_j) = \begin{cases} 1 & ; i = j \\ 0 & ; i \neq j \end{cases} \quad (۱)$$

از فرمول (۱) و با توجه به اینکه $L_i(x)$ یک چندجمله‌ای از درجه n می‌باشد، می‌توان $L_i(x)$ را به صورت زیر تعریف کرد.

$$L_i(x) = (x - x_0)(x - x_1) \dots (x_i - x_{i-1})(x_i - x_{i+1})(x_i - x_n) \quad (۲)$$

با اعمال شرط (۱) روی رابطه (۲) خواهیم داشت:

$$L_i(x_i) = (x_i - x_0)(x_i - x_1) \dots (x_i - x_{i-1})(x_i - x_{i+1})(x_i - x_n)$$

چون مقدار $L_i(x_i) = 1$ است پس $L_i(x)$ به صورت کسر زیر معرفی می‌گردد که در شرط (۱) صدق می‌کند و همچنین چندجمله‌ای از درجه n می‌باشد.

$$L_i(x) = \frac{(x - x_0)(x - x_1) \dots (x - x_{i-1})(x - x_{i+1}) \dots (x - x_n)}{(x_i - x_0)(x_i - x_1) \dots (x_i - x_{i-1})(x_i - x_{i+1})(x_i - x_n)}$$

در نتیجه فرمول چندجمله‌ای درونیاب لاگرانژ به صورت زیر بیان می‌گردد:

$$P(x) = \sum_{i=0}^n f_i L_i(x)$$

$$L_i(x) = \prod_{j=0, j \neq i}^n \frac{(x - x_j)}{(x_i - x_j)}$$

$$j \neq i$$

۲-۴. نحوه درونیابی و برآورد سری زمانی تعداد شاغلین بخش کشاورزی و

زیربخش‌های آن برای دوره زمانی ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

همان‌طور که گفته شد داده‌های اشتغال برای سال‌های ۱۳۷۰، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ در سطح بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن موجود می‌باشد. جداول زیر داده‌های اشتغال موجود برای فعالیت‌های اقتصادی شامل انواع خانوار معمولی ساکن و غیرساکن و دسته‌جمعی را نشان می‌دهد.

جدول ۲۴. تعداد شاغلین فعالیت‌های اقتصادی در سال ۱۳۷۰

۱۳۷۰	نوع فعالیت
۳,۲۲۰,۰۲۹	کشاورزی، دامپروری، شکار، جنگلداری و ماهیگیری و خدمات مربوطه
۳,۱۸۱,۸۵۴	کشاورزی، دامپروری و شکار
۶,۵۹۳	جنگلداری، الواربرداری و خدمات مربوطه
۲۱,۵۸۲	صید، پرورش، تکثیر حیوانات آبی و خدمات مربوطه
۲۶۵	دفاتر مرکزی و مؤسسات کشاورزی بجز کشت و صنعت
۱۳,۰۹۶,۶۱۵	جمع اشتغال

مأخذ: مرکز آمار ایران.

جدول ۲۵. تعداد شاغلین فعالیت‌های اقتصادی در سال ۱۳۷۵

۱۳۷۵	نوع فعالیت
۳,۳۱۸,۵۳۶	کشاورزی، شکار، جنگلداری
۳,۳۰۰,۰۰۲	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته
۱۸,۵۳۴	جنگلداری، قطع اشجار و فعالیت‌های خدماتی وابسته
۳۸,۷۲۷	ماهیگیری
۳۸,۷۲۷	صید، پرورش، تکثیر حیوانات آبی و فعالیت‌های خدماتی وابسته
۱۴,۵۷۱,۵۷۲	جمع اشتغال

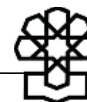
مأخذ: همان.

جدول ۲۶. تعداد شاغلین فعالیت‌های اقتصادی در سال ۱۳۸۵

۱۳۸۵	نوع فعالیت
۳,۶۱۱,۷۸۰	کشاورزی، شکار، جنگلداری
۳,۵۹۰,۴۳۸	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته
۲۱,۳۴۲	جنگلداری و بریدن درختان و فعالیت‌های خدماتی وابسته
۷۴,۹۶۷	صید، پرورش و تکثیر حیوانات آبی و فعالیت‌های خدماتی وابسته
۲۰,۴۷۶,۳۴۴	جمع اشتغال

مأخذ: همان.

از طرفی ارزش افزوده بخش کشاورزی و زیربخش‌ها برای تمامی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ در دسترس می‌باشد. بنابراین ابتدا با استفاده از سهم ارزش افزوده بخش کشاورزی از ارزش افزوده کل اقتصاد، سهم اشتغال کشاورزی از کل اشتغال کشور درون‌یابی شد (اشتغال کل کشور در سال‌های مختلف توسط مرکز آمار ایران منتشر شده است) و سپس با استفاده از سهم ارزش افزوده زیربخش‌ها از ارزش افزوده کل بخش کشاورزی در سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۶، سهم



اشتغال زیربخش‌ها از اشتغال بخش کشاورزی درونیابی شده است.

شایان ذکر است که پیش‌نیاز انجام درونیابی این است که سری گروه‌های عمده (بخش) و اصلی (زیربخش) فعالیت‌های اقتصادی که برای آنها ارزش‌افزوده و اشتغال وجود دارد و یا باید درونیابی شود، باید کاملاً یکسان بوده و تعریف مشابهی داشته باشند و در ضمن منطبق بر طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی باشند. بنابراین در این قسمت ابتدا ردیف‌های بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در سال‌های ۱۳۷۰، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ که برای آنها اشتغال وجود دارد و طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی در آنها به ترتیب منطبق بر ISIC 2، ISIC 3 و ISIC 3,1 می‌باشد با استفاده از تعریف کدهای ۳ و ۴ رقمی مطابقت داده شده و یکسری مشابه برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن استخراج شد.

جدول ۲۷. سری اشتغال مشابه فعالیت‌ها در سال‌های ۱۳۷۰، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵

۱۳۸۵	۱۳۷۵	۱۳۷۰	اشتغال - نفر
۳,۶۸۶,۷۴۷	۳,۳۵۷,۲۶۳	۳,۲۲۰,۰۲۹	کشاورزی
۳,۵۹۰,۴۳۸	۳,۳۰۰,۰۰۲	۳,۱۸۱,۸۵۴	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته
۲۱,۳۴۲	۱۸,۵۳۴	۶,۵۹۳	جنگلداری و بریدن درختان و فعالیت‌های خدماتی وابسته
۷۴,۹۶۷	۳۸,۷۲۷	۳۱,۵۸۲	صید، پرورش، تکثیر حیوانات آبی و فعالیت‌های خدماتی وابسته
۲۰,۴۷۶,۳۴۴	۱۴,۵۷۱,۵۷۲	۱۳,۰۹۶,۶۱۵	جمع اشتغال

مأخذ: همان.

سپس از آنجا که سری ارزش‌افزوده در حساب‌های ملی SNA93 بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران منطبق بر کدگذاری بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی نیست، بنابراین باید با استفاده از فروضی و با توجه به تعریف فعالیت‌های اقتصادی و اجزای آنها، سری مشابهی برای بخش و زیربخش‌های کشاورزی که برای آنها ارزش‌افزوده و اشتغال وجود دارد ایجاد شود. جدول زیر نحوه جمع اعداد مربوط به ردیف‌های ارزش‌افزوده را نسبت به ردیف‌های اشتغال موجود نشان می‌دهد. در این جدول نشان داده شده که به‌عنوان مثال برای به‌دست آوردن ارزش‌افزوده متناظر ردیف اشتغال بخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته، باید ارزش‌افزوده ردیف‌های زراعت و دامپروری و شکار جمع شوند.

جدول ۲۸. نحوه تجمیع ردیف‌های ارزش‌افزوده برای استخراج سری زمانی ارزش‌افزوده متناظر

ردیف‌های اشتغال

ردیف	ردیف‌های اشتغال موجود	نحوه تلفیق ردیف‌های ارزش‌افزوده موجود (۶۲ ردیفی SNA)
۱	بخش کشاورزی	گروه کشاورزی
		زراعت
		دامپروری و شکار
۲	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	جمع دو ردیف فوق
۳	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	جنگلداری
۴	ماهگیری	ماهگیری

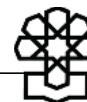
جدول بعدی سری زمانی ارزش‌افزوده استخراج شده و متناظر با ردیف‌های اشتغال را نشان می‌دهد.

جدول ۲۹. سری زمانی ارزش‌افزوده متناظر ردیف‌های اشتغال به قیمت ثابت ۱۳۷۶

(ارقام به میلیارد ریال)

سال	بخش کشاورزی	زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	ماهگیری
۱۳۷۰	۳۴,۹۵۳	۳۳,۵۹۵	۴۱۷	۹۴۱
۱۳۷۱	۳۸,۶۹۱	۳۷,۲۴۷	۴۲۲	۱,۰۲۲
۱۳۷۲	۳۹,۰۲۳	۳۷,۵۲۵	۴۳۷	۱,۰۶۲
۱۳۷۳	۳۹,۷۳۳	۳۸,۱۴۷	۵۸۲	۱,۰۰۵
۱۳۷۴	۴۱,۳۳۸	۳۹,۷۵۷	۴۷۸	۱,۱۰۳
۱۳۷۵	۴۲,۵۰۲	۴۰,۸۵۱	۴۹۸	۱,۱۵۴
۱۳۷۶	۴۲,۵۶۷	۴۰,۹۳۷	۴۹۲	۱,۱۳۷
۱۳۷۷	۴۷,۲۹۰	۴۵,۶۵۸	۴۸۹	۱,۱۴۳
۱۳۷۸	۴۳,۸۶۴	۴۲,۲۳۰	۴۵۸	۱,۱۷۶
۱۳۷۹	۴۵,۴۶۲	۴۳,۶۸۲	۵۶۴	۱,۲۱۵
۱۳۸۰	۴۴,۷۰۶	۴۲,۸۴۲	۷۲۲	۱,۱۴۲
۱۳۸۱	۵۰,۵۰۰	۴۸,۷۱۱	۶۳۷	۱,۱۵۱
۱۳۸۲	۵۳,۲۹۹	۵۱,۳۵۶	۶۷۰	۱,۲۷۴
۱۳۸۳	۵۳,۳۱۸	۵۱,۲۶۳	۶۹۴	۱,۳۶۱
۱۳۸۴	۵۸,۰۵۱	۵۵,۸۸۵	۶۷۱	۱,۴۹۶
۱۳۸۵	۶۰,۵۵۴	۵۸,۲۱۲	۷۰۲	۱,۶۴۰
۱۳۸۶	۶۴,۷۴۰	۶۲,۲۴۸	۸۸۲	۱,۶۰۹

مأخذ: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.



نتایج درونیابی داده‌های اشتغال برای سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

جدول ذیل نتایج درونیابی داده‌های اشتغال با استفاده از روش درونیابی خطی لاگرانژ را نشان می‌دهد.

جدول ۳۰. سری زمانی تعداد شاغلین فعالیت‌های اقتصادی برای ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	بخش کشاورزی	زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	ماهگیری
۱۳۷۰	۳,۲۲۰,۰۲۹	۳,۱۸۱,۸۵۴	۶,۵۹۳	۳۱,۵۸۲
۱۳۷۱	۳,۲۲۵,۴۲۲	۳,۱۶۵,۴۸۰	۳۳,۴۲۰	۳۶,۵۲۲
۱۳۷۲	۳,۲۵۱,۳۷۱	۳,۱۸۲,۵۲۰	۲۸,۰۷۷	۴۰,۷۷۵
۱۳۷۳	۳,۲۷۴,۲۳۷	۳,۲۱۹,۵۱۲	۲۷,۵۵۰	۲۷,۱۷۵
۱۳۷۴	۳,۳۲۵,۲۳۵	۳,۲۷۳,۷۹۴	۲۲,۸۵۴	۳۸,۵۸۷
۱۳۷۵	۳,۳۵۷,۲۶۳	۳,۳۰۰,۰۰۲	۱۸,۵۳۴	۳۸,۷۳۷
۱۳۷۶	۳,۳۶۴,۸۹۳	۳,۲۸۴,۳۲۳	۱۹,۳۷۰	۶۱,۳۰۰
۱۳۷۷	۳,۴۱۶,۱۲۱	۳,۳۳۳,۸۶۱	۳۱,۶۶۶	۵۰,۵۹۳
۱۳۷۸	۳,۳۹۵,۱۸۰	۳,۳۰۳,۰۰۶	۲۷,۹۰۸	۶۴,۲۶۷
۱۳۷۹	۳,۴۲۱,۱۵۶	۳,۳۴۶,۸۵۲	۱۳,۳۸۵	۶۰,۹۱۹
۱۳۸۰	۳,۴۱۸,۳۱۳	۳,۳۵۸,۰۳۴	۱۱,۰۰۷	۴۹,۲۷۲
۱۳۸۱	۳,۴۸۴,۹۳۶	۳,۴۳۱,۴۱۵	۱۳,۸۶۱	۳۹,۶۶۰
۱۳۸۲	۳,۵۳۴,۴۹۲	۳,۴۷۳,۳۴۰	۱۳,۹۵۰	۴۷,۲۰۲
۱۳۸۳	۳,۵۶۷,۴۶۶	۳,۵۰۱,۲۱۵	۹,۹۵۴	۵۶,۲۹۷
۱۳۸۴	۳,۶۲۵,۸۵۴	۳,۵۴۳,۳۷۳	۲۱,۵۰۱	۶۰,۹۷۹
۱۳۸۵	۳,۶۸۶,۷۴۷	۳,۵۹۲,۸۲۶	۱۸,۹۵۴	۷۴,۹۶۷
۱۳۸۶	۳,۶۶۹,۵۴۹	۳,۵۹۳,۱۶۵	۱۳,۷۳۲	۶۲,۶۵۱

مأخذ: محاسبات تحقیق.

۳-۴. برآورد ارزش موجودی سرمایه بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن

یکی از ارقام آماری مورد نیاز برای محاسبه شاخص بهره‌وری سرمایه و شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید، ارزش موجودی سرمایه ثابت می‌باشد که به وسیله روش‌هایی از اطلاعات مربوط به تشکیل سرمایه ثابت ناخالص استخراج می‌شود. در واقع به وسیله این روش‌ها، استهلاک سالیانه از تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، کسر گردیده و تشکیل سرمایه ثابت خالص یا ارزش موجودی سرمایه محاسبه می‌شود.

۱-۳-۴. روش‌های برآورد ارزش موجودی سرمایه بخش کشاورزی

در مطالعات مختلف از روش‌های متنوعی برای برآورد ارزش موجودی سرمایه ثابت استفاده شده است، البته تنوع این روش‌ها بیشتر به مطالعات داخل کشور اختصاص دارد و در مطالعات خارجی این تنوع روش‌ها به مراتب کمتر است و عمدتاً از روش مشابهی برای برآورد ارزش موجودی سرمایه ثابت استفاده کرده‌اند تا امکان مقایسه و تحلیل بیشتری فراهم شود.

در مجموع می‌توان روش‌های برآورد ارزش موجودی سرمایه ثابت را که در مطالعات داخلی و خارجی استفاده شده است، در قالب دو گروه کلی دسته‌بندی کرد:

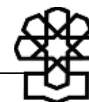
گروه اول - شامل روش‌ها و مطالعاتی است که برای برآورد موجودی سرمایه از تخمین توابع تولید استفاده کرده‌اند.

گروه دوم - شامل روش‌ها و مطالعاتی است که با در نظر گرفتن فرضیات و تعاریف مختلف و یا با استفاده از الگوهای رشد و نظریات اقتصادی، ارزش موجودی سرمایه را برآورد کرده‌اند. گروه اول مطالعات را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد:

۱. دسته اول روش‌هایی هستند که با اتخاذ فروض و تکنیک‌هایی ابتدا توابع تولید را برآورد کرده و براساس آن سری زمانی موجودی سرمایه را محاسبه کرده‌اند. درواقع این گروه شامل تحقیقاتی است که با جایگزین کردن روابطی بجای متغیر موجودی سرمایه در تابع تولید، تابع تولیدی را با خصوصیات مطلوب آماری برآورد می‌کنند و طبق پارامترهای به‌دست آمده، سری زمانی قابل استنادی برای موجودی سرمایه محاسبه می‌کنند. از مطالعاتی که از این روش استفاده کرده‌اند می‌توان به مطالعات کوروس صدیقی و کامران دادخواه (۱۹۷۵)، کوروس صدیقی و محمد کردبچه (۱۳۶۰) و کامران دادخواه و فاطمه زاهدی (۱۹۸۴) اشاره کرد.

۲. دسته دوم روش‌هایی هستند که با استفاده از فروض و تکنیک‌هایی ابتدا موجودی سرمایه را برآورد کرده و آنگاه از این سری موجودی سرمایه برای تخمین توابع تولید استفاده کرده و پس از انتخاب بهترین برازش (تابع تولید دارای خصوصیات مطلوب)، سری زمانی مطلوب موجودی سرمایه را استخراج و مورد استفاده قرار داده‌اند. از جمله مطالعات این دسته می‌توان به مطالعات بغزیان (۱۳۷۱) و امینی و نشاط (۱۳۸۴) اشاره کرد.

۳. دسته سوم از این گروه شامل روش‌ها و مطالعاتی است که در آنها برآورد تابع تولید و موجودی سرمایه به‌صورت همزمان صورت می‌گیرد و در این روش، موجودی سرمایه در سال پایه به‌عنوان یک پارامتر تلقی می‌شود. از جمله مطالعات این دسته می‌توان به مطالعه باهر (۱۹۸۱)، اکافه (۱۹۶۸)، فاطمه منصور کوپاهی (۱۳۷۰) و سلطانی (۱۳۷۰) اشاره کرد.



گروه دوم روش‌های برآورد ارزش موجودی سرمایه ثابت دارای تنوع بیشتری نسبت به گروه اول می‌باشد و با توجه به تنوع نظرات اقتصادی و الگوهای رشد، می‌توان گفت که تقریباً به تعداد مطالعات انجام شده در این زمینه، روش برآورد ارزش موجودی سرمایه معرفی شده است. با این وجود مطالعات این گروه را می‌توان در قالب پنج دسته تقسیم‌بندی کرد:

۱. دسته اول مطالعاتی است که از روش نسبت سرمایه به تولید برای برآورد ارزش موجودی سرمایه استفاده کرده‌اند که از جمله آنها می‌توان به مطالعات اداره حساب‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، شهشهانی (۱۳۵۷) و ذالنور (۱۳۶۵) اشاره کرد.

۲. دسته دوم شامل مدل رئیس دانا (۱۳۷۲) می‌شود که از الگوی رشد هارود - دومار و یکسری از فرضیات استفاده می‌کند.

۳. دسته سوم شامل مدل حسن خوانساری (۱۳۶۲) است که از مدل رشد هارود - دومار، فرضیه درآمد دائمی فریدمن و یکسری فرضیات اقتصادی، موجودی سرمایه را برآورد کرده است.

۴. دسته چهارم مطالعاتی است که از روش روندنمایی سرمایه‌گذاری خالص برای برآورد ارزش موجودی سرمایه استفاده می‌کند که از جمله آنها می‌توان به مطالعه کلانتری و عرب مازار (۱۳۷۱) اشاره کرد.

۵. دسته پنجم از این گروه شامل روش موجودی پیوسته یا روش PIM^۱ می‌باشد که این روش مورد توصیه سازمان ملل متحد^۲ و سازمان بهره‌وری آسیایی (APO)^۳ می‌باشد و در مطالعات خارجی اکثر کشورهای جهان از جمله چین (هری وو وزانچان زو، ۲۰۰۲)، استرالیا (هولزولچ، ۲۰۰۴) و مجارستان (پولا، ۲۰۰۳) و همچنین در مطالعات داخلی از جمله مطالعه معصومه قارون، حسینی و همکاران (۱۳۷۶) و بانک مرکزی جمهوری اسلامی برای محاسبه استهلاك از آن استفاده شده است.

در این مطالعه روش‌های ذکر شده برای برآورد ارزش موجودی سرمایه با یکدیگر مقایسه شده است. جدول زیر خلاصه‌ای از نتایج این مقایسه را نشان می‌دهد که شامل دسته‌بندی ذکر شده برای روش‌های برآورد موجودی سرمایه، مطالعات انجام شده در مورد هر روش و مزایا و معایب کلی هر روش می‌باشد.

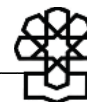
1. Perpetual Inventory Method

۲. گزارش فراداده حساب‌های ملی سالیانه ۱۳۳۸ - ۱۳۷۹، حساب‌های ملی ایران، اداره حساب‌های اقتصادی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

3. Asian productivity organization (2004), Total factor productivity, Survey Report, Tokyo.

جدول ۳۱. مقایسه مطالعات برآورد موجودی سرمایه

گروه	مدل یا روش محاسبه	مطالعات انجام شده	مزایا	معایب
گروه اول - با استفاده از تخمین تابع تولید	۱. تخمین تابع تولید و سپس محاسبه سری موجودی سرمایه	صدیقی و دادخواه (۱۹۷۵) صدیقی و کردبچه (۱۳۶۰) دادخواه و زاهدی (۱۹۸۴)	- عدم نیاز به عمر مفید - ارقام سرمایه‌ای	- خطاهای تخمین توابع اقتصادسنجی - مشکل انتخاب تابع تولید مناسب - استفاده از تابع تولید با ضرایب ثابت - پیچیدگی محاسبات
	۲. محاسبه سری موجودی سرمایه، تخمین توابع تولید و انتخاب بهترین سری موجودی سرمایه	بغزیان (۱۳۷۱) امینی و نشاط (۱۳۸۴)	- عدم نیاز به عمر مفید - ارقام سرمایه‌ای	- خطاهای تخمین توابع اقتصادسنجی - نیاز به دقت و تبحر زیاد در انتخاب تابع تولید مناسب - پیچیدگی محاسبات
	۳. تخمین و برآورد همزمان تابع تولید و موجودی سرمایه	باهر (۱۹۸۱) اکافه (۱۹۶۸) منصور کوپاهی (۱۳۷۰) سلطانی (۱۳۷۰)	- عدم نیاز به عمر مفید - ارقام سرمایه‌ای	- مشکل انتخاب تابع تولید مناسب - خطاهای تخمین توابع اقتصادسنجی - استفاده از تابع تولید کاب - داگلاس - استفاده کردن از متغیرهای تولید و اشتغال برای محاسبه موجودی سرمایه - پیچیدگی محاسبات
گروه دوم - با استفاده از مدل‌های رشد و تئوری‌های اقتصادی و فرضیات مختلف	۴. روش نسبت سرمایه به تولید	بانک مرکزی جمهوری اسلامی شهشاهانی (۱۳۵۷) ذالنور (۱۳۶۵)	- عدم نیاز به پیش‌فرض نوع خاصی از تابع تولید	- در نظر گرفتن فروض محدودکننده الگوی رشد هارود - دومار که در بلندمدت و یا در کشورهای جهان سوم صدق نمی‌کند
	۵. مدل حسن خوانساری	حسن خوانساری (۱۳۶۲)	- عدم نیاز به پیش‌فرض نوع خاصی از تابع تولید	- فرض برقراری شرایط اشتغال کامل - فروض محدودکننده مدل هارود - دومار
	۶. روش روندنمایی سرمایه‌گذاری خالص	کلانتری و عرب مازار (۱۳۷۱)	- عدم نیاز به پیش‌فرض نوع خاصی از تابع تولید	- در نظر گرفتن روند رشد یکنواخت و ثابت برای سرمایه‌گذاری (روندنمایی)
	۷. روش موجسودی پیوسته	هری وو وزانچان زو (۲۰۰۲) هولزولپ (۲۰۰۴) پولا (۲۰۰۳)	- عدم نیاز به متغیرهای آماری دیگر به غیر از تشکیل سرمایه	- محاسبه استهلاك با روش خط مستقیم - نیاز به عمر مفید کالاهای سرمایه‌ای



گروه	مدل یا روش محاسبه	مطالعات انجام شده	مزایا	معایب
		کرو و کورمبرگ (۲۰۰۴) دالگارد و تامسون (۲۰۰۰) شمالوازر و بین‌المللی و منطقه‌ای چیدووسکی (۲۰۰۶) حسینی (۱۳۷۶) قارون بانک مرکزی از تابع تولید جمهوری اسلامی	مورد توصیه سازمان ملل و سازمان امکان مقایسه بین‌المللی و منطقه‌ای سادگی در محاسبات عدم نیاز به پیش‌فرض نوع خاصی از تابع تولید	عدم در نظر گرفتن پارامتری این روش

همان‌طور که جدول فوق نشان می‌دهد، تنوع روش‌های برآورد ارزش موجودی سرمایه ثابت بسیار زیاد است و در مطالعات براساس فروض مختلف، در نظر گرفتن توابع تولید مختلف و با استفاده از تئوری‌ها و مدل‌های اقتصادی، ارزش موجودی سرمایه در بازه‌های زمانی مختلف قابل محاسبه است. اما در ارتباط با مطالعات فوق‌الذکر چندین نکته مهم حائز اهمیت است:

۱. لزوماً نتایج برآورد ارزش موجودی سرمایه یک بخش اقتصادی خاص با استفاده از روش‌های یاد شده، یکسان نخواهد بود.

۲. هرکدام از مدل‌ها، مطالعات و روش‌های ذکر شده دارای مزایا و معایب مختلفی است و انتخاب هرکدام از آنها باید با درک مقتضیات زمان و در نظر گرفتن شرایط اقتصادی بخش‌های اقتصادی و نوع متغیرهای مورد استفاده در آنها و با توجه به تکنولوژی تولید مورد استفاده در آنها صورت بگیرد.

۳. از آنجا که هیچ‌کدام از روش‌های برآورد ارزش موجودی سرمایه بدون عیب و خطا نیست، در تفسیر نتایج برآورد ارزش موجودی سرمایه محاسبه شده از آنها باید احتیاط کرد.

۴. در بین روش‌های ذکر شده، روش موجودی پیوسته (PIM) در مطالعات کشورهای مختلف از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است و حتی در کشورهای توسعه‌یافته برای برآورد ارزش موجودی سرمایه و مقایسه بخش‌های مختلف، عمدتاً از این روش استفاده شده است ((گزارش فراداده حساب‌های ملی سالیانه، ۱۳۳۸ - ۱۳۷۹) و (کرو و کورمبرگ ۲۰۰۴، دالگارد و تامسون ۲۰۰۰، هولزولویچ ۲۰۰۴ و شمالوازر و چیدووسکی ۲۰۰۶)).

روش موجودی پیوسته

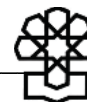
در برآورد سرمایه ثابت یا موجودی سرمایه، مشکلات عدیده‌ای وجود دارد که از جمله آنها تفاوت ارزش دفتری اقلام سرمایه‌ای و ارزش واقعی آنها، نرخ تورم، ضرایب و تعرفه‌های استهلاک، نظام مالیاتی و... می‌باشد که در مجموع باعث می‌شود، نه تنها در ایران بلکه در اکثر کشورهای جهان، محاسبه ارزش واقعی سرمایه‌های در خدمت تولیدات به سختی انجام گیرد. کشورهای مختلف معمولاً براساس امکانات آماری خود از روش‌های گوناگونی برای برآورد استهلاک استفاده می‌کنند، ولی اکثر کشورهایی که امکانات آماری بهتری در اختیار دارند از روش پیشنهادی سازمان ملل تحت عنوان روش موجودی پیوسته (PIM) استفاده می‌کنند و این روش تقریباً در کلیه کشورهای پیشرفته معمول و متداول است (گزارش فراداده حساب‌های ملی سالیانه، ۱۳۳۸ - ۱۳۷۹). سازمان بهره‌وری آسیا^۱ برای مقابله با این مشکل و نیز یک‌دست و هماهنگ شدن محاسبه شاخص‌های بهره‌وری سرمایه در کشورهای عضو، با هدف مطالعات تطبیقی، روش PIM را برای برآورد ارزش موجودی سرمایه ثابت به کشورهای مزبور معرفی نموده است (سازمان بهره‌وری آسیایی، ۲۰۰۴).

این روش از آن جهت مورد توجه قرار گرفته است که نه تنها برآورد نسبتاً خوبی از استهلاک که بر مبنای آن به دست می‌آید، ارائه می‌دهد، بلکه با استفاده از این روش، موجودی سرمایه در کل اقتصاد یا در هر بخش و در هر دوره برآورد می‌شود.

روش PIM بر این اصل استوار است که استهلاک در مورد یک کالای سرمایه‌ای مشخص، باید به نحوی محاسبه شود که جمع ارزش تنزیل شده استهلاک سالیانه برای کلیه سال‌های عمر مفید کالاهای سرمایه‌ای مورد نظر، برابر با ارزش خرید کالا (یا ارزش سرمایه‌گذاری اولیه) باشد. چنانچه ارزش خرید کالای خاصی در زمان حال برابر با A ، عمر مفید آن n سال، استهلاک سالیانه آن به ترتیب D_1, D_2, \dots, D_n و نرخ افزایش سالیانه قیمت این کالا در طول سال‌های عمر مفید به ترتیب r_1, r_2, \dots, r_n باشد، در این روش برابری زیر برقرار خواهد بود:

$$A = \frac{D_1}{1+r_1} + \frac{D_2}{(1+r_1)(1+r_2)} + \dots + \frac{D_n}{(1+r_1)(1+r_2)\dots(1+r_n)}$$

برای کاربرد روش PIM، ابتدا باید تشکیل سرمایه طی یک دوره زمانی نسبتاً طولانی را برحسب انواع کالاهای سرمایه‌ای تفکیک نمود و برای هر نوع سرمایه، عمر مفید را مشخص کرد.



بدیهی است که هر قدر تفکیک کالاهای سرمایه‌ای دقیق‌تر و برآورد عمر مفید آنها مفصل‌تر باشد، برآورد استهلاك نیز دقیق‌تر خواهد بود. معمولاً عمر مفید ساختمان دو یا سه برابر عمر مفید انواع ماشین‌آلات در نظر گرفته می‌شود.

برآورد استهلاك در یک‌سال خاص باید برای هر گروه کالای سرمایه‌ای موجود صورت گیرد و سپس نتایج حاصله با هم جمع شود، تا استهلاك کل به دست آید. نحوه عمل بدین صورت است که چنانچه یک کالای سرمایه‌ای مشخص، عمر مفیدی معادل n سال داشته باشد و هدف برآورد استهلاك و موجودی سرمایه این کالا در سال t باشد، باید تشکیل سرمایه را در این کالا برای سال‌های $(t-1)$ و $(t-2)$ و ... و $(t-n)$ به قیمت‌های ثابت سال پایه برآورد و محاسبه کرد. چنانچه ارقام تشکیل سرمایه به قیمت‌های ثابت را برای این سال‌ها به ترتیب با $I_{t-1}, I_{t-2}, I_{t-n}$ نشان دهیم، رقم استهلاك در سال t از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$D_t = \frac{I_{t-1}}{n} + \frac{I_{t-2}}{n} + \dots + \frac{I_{t-n}}{n} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n I_{t-j}$$

در رابطه فوق D_t میزان استهلاك در سال t و I_t تشکیل سرمایه ناخالص در ماشین‌آلات یا ساختمان بخش اقتصادی در سال t و n عمر مفید در نظر گرفته شده برای ماشین‌آلات یا ساختمان‌های بخش اقتصادی است. نرخ استهلاك نیز با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$D = \delta.K \quad , \quad \delta = \frac{D}{K} = RD$$

می‌توان نشان داد که موجودی سرمایه کالای سرمایه‌ای مورد نظر در پایان سال t متوسط موزونی از تشکیل سرمایه در سال‌های قبل است. تشکیل سرمایه در زمینه کالای سرمایه‌ای خاص در سال t معادل I_t است و فرض این است که تشکیل سرمایه در یک سال به خصوص، استهلاكی در همان سال ندارد و از تشکیل سرمایه سال قبل یعنی I_{t-1} معادل $\frac{1}{n}$ مستهلك می‌گردد. بنابراین معادل $(\frac{n-1}{n})I_{t-1}$ در پایان سال t موجود است. با همین استدلال و با در نظر گرفتن این مطلب که در پایان سال t تشکیل سرمایه در سال $t-n$ و سال‌های قبل از آن کلاً مستهلك شده است، نتیجه می‌شود:

$$K_t = I_t + \frac{n-1}{n} I_{t-1} + \frac{n-2}{n} I_{t-2} + \dots + \frac{n-(n-1)}{n} I_{t-(n-1)}$$

$$K_t = \sum_{j=0}^{n-1} \frac{n-j}{n} I_{t-j}$$

در ضمن همواره رابطه زیر بین موجودی سرمایه در دوره‌های متوالی وجود دارد:

$$K_t = K_{t-1} + I_t - D_t$$

با استفاده از این روش میزان استهلاك و موجودی سرمایه در بخش‌های اقتصادی برآورد می‌شود (گزارش فراداده حساب‌های ملی سالیانه، ۱۳۳۸-۱۳۷۹).

همچنین برای محاسبه نرخ استهلاك کل بخش‌ها از روش PIM، ابتدا میانگین نرخ استهلاك ماشین‌آلات و ساختمان برآورد می‌شود و همچنین سهم ساختمان و ماشین‌آلات از کل تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بخش در هر سال محاسبه می‌شود، سپس با داشتن اطلاعات فوق، از فرمول زیر برای محاسبه نرخ استهلاك کل بخش استفاده می‌گردد:

$$\delta = \frac{1}{0.5} \sqrt{\frac{IB}{IA} (RDB) \left(\frac{IM}{IA}\right) (RDM)}$$

در فرمول فوق:

δ : نرخ استهلاك کل بخش

$\frac{IB}{IA}$: سهم ساختمان از کل تشکیل سرمایه ثابت ناخالص

$\frac{IM}{IA}$: سهم ماشین‌آلات از کل تشکیل سرمایه ثابت ناخالص

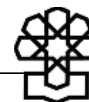
RDB: نرخ استهلاك بخش ساختمان

RDM: نرخ استهلاك بخش ماشین‌آلات

در روش PIM، برای هریک از انواع سرمایه‌های ثابت (ساختمان‌های مسکونی، ساختمان‌های زیربنایی، ماشین‌آلات و تجهیزات و وسایط نقلیه) عمر مفید مشخص منظور می‌شود و با اعمال ضرایب مزبور به سرمایه‌گذاری‌های انجام شده قبلی و محاسبه خالص آنها، ارزش سرمایه‌های ثابت در مقطع خاصی از زمان برآورد می‌گردد.

۲-۳-۴. روش‌شناسی محاسبه موجودی سرمایه برای زیربخش‌های کشاورزی

مطالعات اندکی در داخل کشور به بحث محاسبه ارزش موجودی سرمایه در زیربخش‌های اقتصادی پرداخته‌اند. براساس این مطالعات دو روش برای محاسبه ارزش موجودی سرمایه زیربخش‌های کشاورزی پس از برآورد ارزش موجودی سرمایه برای کل بخش به شرح زیر است:



الف) استفاده از روش موجودی پیوسته و جدول داده - ستانده

این روش در مطالعه شعبانی (۱۳۸۷) استفاده شده است. در این روش با استفاده از اطلاعات مصرف سرمایه ثابت (استهلاک) مربوط به زیربخش‌های کشاورزی برای دو سال ۱۳۶۵ و ۱۳۸۰ که از جداول داده - ستانده سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران به دست آمده و با استفاده از یک روش درونیابی، سری زمانی مصرف سرمایه ثابت برای سال‌های ۱۳۳۸ - ۱۳۸۵ برای زیربخش‌ها ساخته شده است. سپس با استفاده از روش PIM موجودی سرمایه برای کل بخش کشاورزی برآورد گردیده و براساس سهم هر زیربخش از مصرف سرمایه ثابت کل بخش، موجودی سرمایه بخش کشاورزی بین زیربخش‌ها تسهیم شده است.

ب) استفاده از روش برآورد تابع تولید

یکی دیگر از روش‌های محاسبه ارزش موجودی سرمایه زیربخش‌های کشاورزی استفاده از تخمین توابع تولید است. برای برآورد ارزش موجودی سرمایه در زیربخش‌های هر بخش اقتصادی از دو فرض استفاده می‌شود: اول اینکه فرض می‌شود تابع تولید در تمامی زیربخش‌ها یکسان است و دوم اینکه فرض می‌شود این تابع تولید، همگن از درجه اول است.

اگر $V=F(L,K)$ نشان‌دهنده تابع تولید در یک بخش اقتصادی باشد که در آن تولید تابعی از نیروی کار و سرمایه بوده و طبق فرض دوم، همگن خطی باشد، آنگاه $\frac{V}{L} = F\left(\frac{K}{L}\right)$ نیز برقرار خواهد بود، به عبارت دیگر تولید سرانه تابعی از سرمایه سرانه خواهد بود. از طرفی تابع معکوس آن یعنی $\frac{K}{L} = g\left(\frac{V}{L}\right)$ نیز در سطح بخش اقتصادی قابل تخمین است. از آنجا که تابع کاب - داگلاس همگن خطی می‌باشد، یکی از فرم‌های قابل تخمین برای تابع معکوس می‌تواند به شکل زیر تخمین زده شود:

$$\ln\left(\frac{K}{L}\right)_t = \beta_0 + \beta_{1t} \ln\left(\frac{V}{L}\right)_t + e_t$$

اما با توجه به اینکه با تغییر شرایط اقتصادی و تغییر تکنولوژی در طول زمان، انتظار می‌رود کشش سرمایه سرانه نسبت به تولید سرانه (بهره‌وری عامل نیروی انسانی)، تغییر کند، بنابراین از روش حداکثر راستنمایی برای تخمین مدل ضریب متغیر با زمان (Time Varying Coefficient model) استفاده می‌شود. البته ذکر این نکته لازم است که مدل مذکور در حیطه مدل‌های حالت - فضا (State Space Models) بوده و از این طریق قابل تخمین است. می‌توان مدل فوق را با استفاده از متغیرهای ارزش‌افزوده، موجودی سرمایه و تعداد شاغلین بخش کشاورزی برآورد نمود و پس از برآورد ضرایب β_0, β_1 برای بخش، می‌توان با جایگزین کردن ارزش‌افزوده سرانه

برای زیربخش‌ها، سری زمانی موجودی سرمایه سرانه آنها را استخراج نمود و در تعداد شاغلین مربوط به هر زیربخش ضرب کرد تا سری زمانی موجودی سرمایه ایجاد گردد. در ضمن از آنجا که مجموع موجودی سرمایه برآورد شده برای زیربخش‌های اقتصادی با کل موجودی سرمایه بخش برابر نمی‌شود، مقداری خطا وجود خواهد داشت که این خطا به دو فرض در نظر گرفته شده مربوط است. برای به‌دست آوردن برآوردهای نهایی از ارزش موجودی سرمایه زیربخش‌ها، خطای تخمین با توجه به سهم زیربخش‌ها بین آنها توزیع می‌شود. به‌عبارت دیگر چنانچه مجموع ارزش موجودی سرمایه برآورد شده برای زیربخش‌ها از موجودی سرمایه بخش اصلی بزرگتر باشد، ابتدا تفاوت موجود (میزان خطای پیش‌بینی) به تناسب سهم زیربخش‌ها، بین آنها توزیع شده و سپس از مقدار برآورد شده اولیه برای آنها کسر می‌شود.

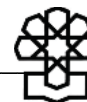
۳-۳-۴. نتایج برآورد ارزش موجودی سرمایه بخش کشاورزی با استفاده از روش PIM

در این قسمت براساس مباحث مطرح شده در روش‌شناسی، برای برآورد ارزش موجودی سرمایه بخش کشاورزی از روش موجودی پیوسته (PIM) استفاده گردید و سپس با استفاده از روش تابع تولید موجودی سرمایه زیربخش‌های کشاورزی نیز برآورد شد.

۱-۳-۳-۴. تعیین عمر مفید انواع کالاهای سرمایه‌ای

یکی از پارامترهای مورد نیاز برای محاسبه استهلاک انواع سرمایه‌ها در روش موجودی پیوسته، عمر مفید انواع سرمایه‌ها می‌باشد. اما با توجه به تنوع ماشین‌آلات، تأسیسات، تجهیزات و انواع ساختمان‌های مسکونی و غیرمسکونی و کمبود اطلاعات در این زمینه، تعیین عمر مفید کالاهای سرمایه‌ای در بخش کشاورزی با مشکلات فراوانی روبرو است.

با توجه به روابط محاسباتی روش PIM که توضیح داده شد، عمر مفید سرمایه‌ها را می‌توان از تقسیم عدد یک بر نرخ استهلاک سرمایه به‌دست آورد. به‌عبارت دیگر از آنجا که در برخی روش‌های برآورد موجودی سرمایه برای محاسبه استهلاک نیازی به تعیین عمر مفید سرمایه‌ها نیست (از جمله مطالعه امینی و نشاط (۱۳۸۴) و بغزیان (۱۳۷۱))، بنابراین می‌توان متوسط نرخ استهلاک بخش کشاورزی را از این مطالعات استخراج کرده و با استفاده از آن، متوسط عمر مفید سرمایه‌های بخش کشاورزی را به‌دست آورد که به نظر می‌رسد استفاده از این روش به‌مراتب دقیق‌تر از در نظر گرفتن فرضیات گوناگون برای سناریوهای مختلف عمر مفید باشد. جدول ذیل نتایج این محاسبه را نشان می‌دهد.



جدول ۳۲. عمر مفید مورد استفاده برای برآورد ارزش موجودی سرمایه بخش کشاورزی^۱

بخش اقتصادی	متوسط نرخ استهلاک	متوسط عمر مفید
بخش کشاورزی	۵/۹	۱۷

مأخذ: محاسبات تحقیق.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود در مطالعات انجام شده قبلی،^۲ متوسط نرخ استهلاک بخش کشاورزی ۵/۹ درصد برآورد شده است که بر مبنای آن متوسط عمر مفید ماشین‌آلات و ساختمان‌ها در کل بخش کشاورزی حدود ۱۷ سال برآورد می‌شود.

۲-۳-۳-۴. بررسی خسارات ناشی از حوادث پیش‌بینی نشده

یکی از ایراداتی که به روش PIM در برخی مطالعات وارد می‌شود، این است که این روش در محاسبه استهلاک سرمایه‌ها با استفاده از روش خط مستقیم، خسارات اقتصادی ناشی از حوادثی همچون جنگ و زمین‌لرزه و... را در نظر نمی‌گیرد. ملاحظه روابط ذکر شده در قسمت توضیح فرمول‌های مربوط به محاسبه استهلاک سرمایه در روش موجودی پیوسته، گویای این مطلب است. در این مطالعه این مشکل برطرف گردیده است و برای تعدیل سری موجودی سرمایه برآورد شده، خسارات ناشی از جنگ در سال‌های ۱۳۵۹ - ۱۳۶۷ و خسارات اقتصادی ناشی از زمین‌لرزه در سال‌های مختلف، از آن کم شده است.

شایان ذکر است از آنجا که داده‌های مربوط به خسارات اقتصادی مربوط به جنگ و زمین‌لرزه فقط برای کل بخش کشاورزی در دسترس بوده و همچنین تفکیک و تعیین عمر مفید سرمایه برای ماشین‌آلات و ساختمان‌های بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن، امکانپذیر نبود، بنابراین موجودی سرمایه بخش و زیربخش‌ها به تفکیک ماشین‌آلات و ساختمان محاسبه نشد.

الف) خسارات اقتصادی ناشی از جنگ تحمیلی

برای لحاظ کردن خسارات ناشی از دوران جنگ تحمیلی در محاسبه موجودی سرمایه بخش کشاورزی از «گزارش نهایی برآورد خسارات اقتصادی جنگ تحمیلی» سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی سابق که در سال ۱۳۶۹ منتشر شده است، استفاده گردید. با استفاده از این گزارش ابتدا خسارات ناشی از جنگ برای سال‌های ۱۳۵۹ - ۱۳۶۷ به قیمت جاری برای بخش کشاورزی استخراج گردید و سپس با استفاده از شاخص تعدیل‌کننده مناسب، از قیمت جاری به قیمت ثابت

۱. علیرضا امینی و حاجی محمد نشاط، برآورد سری زمانی موجودی سرمایه در اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۳۸ - ۱۳۸۱، مجله برنامه و بودجه، شماره ۹۰، ۱۳۸۴.

۲. امینی و نشاط (۱۳۸۴) و بغزیان (۱۳۷۱).

سال ۱۳۷۶ تبدیل شد. جدول زیر سری زمانی خسارات اقتصادی ناشی از جنگ تحمیلی بخش کشاورزی را به قیمت جاری و ثابت سال ۱۳۷۶ نشان می‌دهد.

جدول ۳۳. برآورد خسارات ناشی از جنگ در بخش کشاورزی به قیمت جاری و ثابت سال ۱۳۷۶

(ارقام به میلیارد ریال)

سال	به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶	به قیمت جاری
۱۳۵۹	۱,۵۴۴/۸	۴۸/۵
۱۳۶۰	۱,۵۹۰/۵	۶۰/۰
۱۳۶۱	۴,۹۱۸/۱	۲۱۵/۸
۱۳۶۲	۵,۰۲۶/۶	۲۶۱/۷
۱۳۶۳	۱,۸۹۱/۸	۱۱۲/۲
۱۳۶۴	۳۷۰/۱.۵	۲۱۶/۷
۱۳۶۵	۷,۳۹۱/۳	۴۸۵/۹
۱۳۶۶	۲,۶۰۴/۸	۱۸۹/۴
۱۳۶۷	۱,۸۷۱/۰	۱۹۳/۰

مأخذ: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی سابق، ۱۳۶۹.

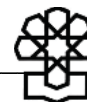
ب) خسارات اقتصادی ناشی از زمین‌لرزه

یکی از مهم‌ترین حوادث طبیعی که باعث ایجاد خسارات اقتصادی مستقیم و غیرمستقیم به بخش کشاورزی به‌ویژه به ساختمان‌ها و تأسیسات کشاورزی می‌شود، زمین‌لرزه می‌باشد. کشور ایران به‌لحاظ موقعیت جغرافیایی آن در قرن اخیر شاهد زمین‌لرزه‌های زیادی بوده است. اما خسارات و تلفات بسیاری از آنها ناچیز بوده است. با توجه به بازه زمانی محاسبات تشکیل سرمایه‌های ثابت در کشور و دوره زمانی مورد نظر برای محاسبه بهره‌وری متوسط سرمایه در مطالعه حاضر، چندین زمین‌لرزه مهم دهه‌های اخیر که دارای خسارات اقتصادی قابل توجه بوده‌اند مورد بررسی قرار گرفته‌اند و خسارات آنها برای بخش کشاورزی جمع‌گردیده و سپس با استفاده از شاخص‌های تعدیل‌کننده اقلام آماری از قیمت جاری به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ تبدیل شده و برای محاسبه ارزش موجودی سرمایه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. زمین‌لرزه‌های مهم دوره اخیر به‌شرح زیر بوده‌اند:

۱. زمین‌لرزه استان‌های شمال ایران (استان‌های زنجان، گیلان و قسمت‌هایی از آذربایجان

شرقی سابق) در سال ۱۳۶۹،

۲. زمین‌لرزه استان چهارمحال و بختیاری (شهرستان‌های اردل و لردگان) در سال ۱۳۷۰،



۳. زمین‌لرزه استان سیستان و بلوچستان (شهرستان سفیدابه و مناطق دیگر) در سال ۱۳۷۲،

۴. زمین‌لرزه استان اردبیل در سال ۱۳۷۵،

۵. زمین‌لرزه استان کرمان در سال ۱۳۸۳.

جدول زیر خسارات اقتصادی وارد شده به بخش کشاورزی ناشی از زمین‌لرزه‌های فوق را به

قیمت جاری و ثابت ۱۳۷۶ نشان می‌دهد.

جدول ۳۴. برآورد خسارات ناشی از زمین‌لرزه در بخش کشاورزی به قیمت جاری و ثابت ۱۳۷۶

(ارقام به میلیارد ریال)

زمین‌لرزه استان‌های	زمین‌لرزه استان چهارمحال و بختیاری ^(۳)	زمین‌لرزه استان سیستان و بلوچستان ^(۳)	زمین‌لرزه استان اردبیل ^(۲)	زمین‌لرزه استان کرمان ^(۱)	شرح
شمال ^(۵) ۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۲	۱۳۷۵	۱۳۸۳	سال
۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۲	۱۳۷۵	۱۳۸۳	به قیمت جاری
۳۰/۹	۰/۰	۰/۰	۱۱۴/۱	۲۴۶/۸	به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶
۲۰۱/۳	۰/۰	۰/۰	۱۳۳/۸	۸۷/۵	

(۱) علیرضا زراعتی، گزارش زلزله شهرستان‌های کرمان، راور و زرنند، چهارم اسفند ۱۳۸۳، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمان، ۱۳۸۴.

(۲) گزارش برآورد خسارت زلزله اسفند ۱۳۷۲ سفیدابه، سازمان برنامه و بودجه استان سیستان و بلوچستان، ۱۳۷۲.

(۳) گزارش برآورد خسارت زلزله اسفند ۱۳۷۲ سفیدابه، سازمان برنامه و بودجه استان سیستان و بلوچستان، ۱۳۷۲.

(۴) گزارش تحلیلی زلزله لردهگان چهارمحال و بختیاری، ۱۴ اسفند ۱۳۷۰، مؤسسه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله.

(۵) مهدی طالب، خسارت اقتصادی زلزله سال ۱۳۶۹ شمال ایران، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۷۵.

۳-۳-۴. نتایج تخمین ارزش موجودی سرمایه بخش کشاورزی

آمار مربوط به تشکیل سرمایه ثابت ناخالص توسط بانک مرکزی برای بخش کشاورزی از سال

۱۳۲۸ تا ۱۳۸۶ منتشر شده است. بنابراین ارزش موجودی سرمایه در این مطالعه با استفاده از

روش PIM برای این بازه زمانی برآورد شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۳۵. برآورد موجودی سرمایه بخش کشاورزی

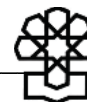
(میلیارد ریال به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶)

سال	ارزش موجودی سرمایه	سال	ارزش موجودی سرمایه
۱۳۳۸	۳۹۱	۱۳۶۳	۲۳,۲۳۱
۱۳۳۹	۹۷۸	۱۳۶۴	۲۱,۲۴۳
۱۳۴۰	۱,۶۴۶	۱۳۶۵	۱۷,۱۴۵
۱۳۴۱	۲,۱۷۹	۱۳۶۶	۲۱,۶۳۲
۱۳۴۲	۲,۷۵۸	۱۳۶۷	۲۱,۶۰۵
۱۳۴۳	۳,۵۸۳	۱۳۶۸	۲۳,۰۷۵
۱۳۴۴	۴,۱۱۰	۱۳۶۹	۲۲,۸۱۳
۱۳۴۵	۴,۴۷۳	۱۳۷۰	۲۴,۳۳۹
۱۳۴۶	۵,۰۸۱	۱۳۷۱	۲۴,۷۴۸
۱۳۴۷	۵,۷۲۸	۱۳۷۲	۲۵,۲۶۱
۱۳۴۸	۶,۳۹۴	۱۳۷۳	۲۵,۳۵۹
۱۳۴۹	۷,۱۳۰	۱۳۷۴	۲۵,۱۷۱
۱۳۵۰	۸,۳۲۳	۱۳۷۵	۲۵,۷۷۶
۱۳۵۱	۹,۹۸۷	۱۳۷۶	۲۶,۴۲۸
۱۳۵۲	۱۱,۵۲۲	۱۳۷۷	۲۶,۵۴۰
۱۳۵۳	۱۴,۴۲۵	۱۳۷۸	۲۸,۷۴۲
۱۳۵۴	۱۷,۲۹۸	۱۳۷۹	۳۰,۱۴۷
۱۳۵۵	۲۰,۰۹۸	۱۳۸۰	۳۲,۰۸۳
۱۳۵۶	۲۱,۶۲۴	۱۳۸۱	۳۴,۸۳۰
۱۳۵۷	۲۲,۴۹۲	۱۳۸۲	۳۷,۸۹۴
۱۳۵۸	۲۳,۱۱۱	۱۳۸۳	۴۲,۰۶۴
۱۳۵۹	۲۲,۲۷۵	۱۳۸۴	۴۷,۴۵۴
۱۳۶۰	۲۲,۸۳۶	۱۳۸۵	۵۱,۶۳۰
۱۳۶۱	۱۹,۶۲۶	۱۳۸۶	۵۵,۶۱۴
۱۳۶۲	۲۰,۴۰۹		

مأخذ: محاسبات تحقیق.

۴-۳-۴. محاسبه موجودی سرمایه زیربخش‌های کشاورزی با استفاده از روش تابع تولید

همان‌طور که در روش‌شناسی مطالعه توضیح داده شد، در این روش به اطلاعات سری زمانی ارزش‌افزوده و اشتغال بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن و موجودی سرمایه کل بخش کشاورزی نیاز است. اما قبل از استفاده از این سری‌های زمانی باید طبقه‌بندی زیربخش‌های کشاورزی که در اطلاعات ارزش‌افزوده بانک مرکزی و اشتغال مرکز آمار ایران متفاوت است،



تطبيق داده شود و طبقه‌بندی مشابهی ایجاد شود. بانک مرکزی ارزش‌افزوده فعالیت‌های اقتصادی را به تفکیک ۶۲ فعالیت ارائه نموده است و در این اطلاعات ارزش‌افزوده زیربخش‌های کشاورزی به تفکیک زراعت و باغبانی، دامپروری و شکار، جنگلداری و ماهیگیری ارائه شده است درحالی‌که در اطلاعات مربوط به تعداد شاغلین مرکز آمار ایران زیربخش‌های کشاورزی شامل کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته، جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه و ماهیگیری می‌باشد. بنابراین باید به نحو مناسبی ردیف‌های ارزش‌افزوده با هم ادغام شده و عددهای مربوط به آنها جمع شوند تا سری ارزش‌افزوده متناسب با اشتغال برای زیربخش‌های کشاورزی استخراج گردد که جدول زیر نحوه جمع اعداد مربوط به ردیف‌های ارزش‌افزوده را نسبت به ردیف‌های اشتغال موجود نشان می‌دهد. در این جدول نشان داده شده که به‌عنوان مثال برای به‌دست آوردن ارزش‌افزوده متناظر ردیف اشتغال بخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته، باید ارزش‌افزوده ردیف‌های زراعت و دامپروری و شکار جمع شوند.

جدول ۳۶. نحوه جمع ردیف‌های ارزش‌افزوده برای استخراج سری زمانی ارزش‌افزوده

متناظر ردیف‌های اشتغال

ردیف	ردیف‌های اشتغال موجود	نحوه تلفیق ردیف‌های ارزش‌افزوده موجود (SNA93)
۱	بخش کشاورزی	گروه کشاورزی
		زراعت
		دامپروری و شکار
۲	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	جمع دو ردیف فوق
۳	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	جنگلداری
۴	ماهیگیری	ماهیگیری

جدول زیر سری زمانی ارزش‌افزوده و تعداد شاغلین زیربخش‌های کشاورزی را نشان می‌دهد.

جدول ۳۷. ارزش‌افزوده متناظر ردیف‌های موجودی سرمایه فعالیت‌های اقتصادی

(میلیارد ریال به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶)

سال	بخش کشاورزی	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	ماهیگیری
۱۳۷۰	۳۴,۹۵۳	۳۳,۵۹۵	۴۱۷	۹۴۱
۱۳۷۱	۳۸,۶۹۱	۳۷,۲۴۷	۴۲۲	۱,۰۲۲
۱۳۷۲	۳۹,۰۲۳	۳۷,۵۲۵	۴۳۷	۱,۰۶۲
۱۳۷۳	۳۹,۷۳۳	۳۸,۱۴۷	۵۸۲	۱,۰۰۵
۱۳۷۴	۴۱,۳۳۸	۳۹,۷۵۷	۴۷۸	۱,۱۰۳

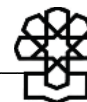
سال	بخش کشاورزی	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	ماه‌گیری
۱۳۷۵	۴۲,۵۰۲	۴۰,۸۵۱	۴۹۸	۱,۱۵۴
۱۳۷۶	۴۲,۵۶۷	۴۰,۹۳۷	۴۹۲	۱,۱۳۷
۱۳۷۷	۴۷,۲۹۰	۴۵,۶۵۸	۴۸۹	۱,۱۴۳
۱۳۷۸	۴۳,۸۶۴	۴۲,۲۳۰	۴۵۸	۱,۱۷۶
۱۳۷۹	۴۵,۴۶۲	۴۳,۶۸۲	۵۶۴	۱,۲۱۵
۱۳۸۰	۴۴,۷۰۶	۴۲,۸۴۲	۷۲۲	۱,۱۴۲
۱۳۸۱	۵۰,۵۰۰	۴۸,۷۱۱	۶۳۷	۱,۱۵۱
۱۳۸۲	۵۳,۲۹۹	۵۱,۳۵۶	۶۷۰	۱,۲۷۴
۱۳۸۳	۵۳,۳۱۸	۵۱,۲۶۳	۶۹۴	۱,۳۶۱
۱۳۸۴	۵۸,۰۵۱	۵۵,۸۸۵	۶۷۱	۱,۴۹۶
۱۳۸۵	۶۰,۵۵۴	۵۸,۲۱۲	۷۰۲	۱,۶۴۰
۱۳۸۶	۶۴,۷۴۰	۶۲,۲۴۸	۸۸۲	۱,۶۰۹

مأخذ: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

جدول ۳۸. اشتغال برآورد شده متناظر با ردیف‌های موجودی سرمایه و ارزش افزوده (نفر)

سال	بخش کشاورزی	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	ماه‌گیری
۱۳۷۰	۳۲۲,۰۰۲۹	۳,۱۸۱,۸۵۴	۶,۵۹۳	۳۱,۵۸۲
۱۳۷۱	۳,۲۳۵,۴۲۲	۳,۱۶۵,۴۸۰	۲۳,۴۲۰	۲۶,۵۲۲
۱۳۷۲	۳,۲۵۱,۳۷۱	۳,۱۸۲,۵۲۰	۲۸,۰۷۷	۴۰,۷۷۵
۱۳۷۳	۳,۲۷۴,۲۳۷	۳,۲۱۹,۵۱۲	۲۷,۵۵۰	۲۷,۱۷۵
۱۳۷۴	۳,۳۳۵,۲۳۵	۳,۲۷۳,۷۹۴	۲۲,۸۵۴	۲۸,۵۸۷
۱۳۷۵	۳,۳۵۷,۲۶۲	۳,۳۰۰,۰۰۲	۱۸,۵۳۴	۲۸,۷۲۷
۱۳۷۶	۳,۳۶۴,۸۹۳	۳,۲۸۴,۳۲۳	۱۹,۲۷۰	۶۱,۳۰۰
۱۳۷۷	۳,۴۱۶,۱۲۱	۳,۳۳۳,۸۶۱	۳۱,۶۶۶	۵۰,۵۹۳
۱۳۷۸	۳,۳۹۵,۱۸۰	۳,۳۰۳,۰۰۶	۲۷,۹۰۸	۶۴,۲۶۷
۱۳۷۹	۳,۴۲۱,۱۵۶	۳,۳۴۶,۸۵۲	۱۳,۳۸۵	۶۰,۹۱۹
۱۳۸۰	۳,۴۱۸,۳۱۳	۳,۳۵۸,۰۳۴	۱۱,۰۰۷	۴۹,۲۷۲
۱۳۸۱	۳,۴۸۴,۹۳۶	۳,۴۳۱,۴۱۵	۱۳,۸۶۱	۳۹,۶۶۰
۱۳۸۲	۳,۵۳۴,۴۹۲	۳,۴۷۲,۳۴۰	۱۳,۹۵۰	۴۷,۲۰۲
۱۳۸۳	۳,۵۶۷,۴۶۶	۳,۵۰۱,۲۱۵	۹,۹۵۴	۵۶,۲۹۷
۱۳۸۴	۳,۶۲۵,۸۵۴	۳,۵۴۳,۳۷۳	۲۱,۵۰۱	۶۰,۹۷۹
۱۳۸۵	۳,۶۸۶,۷۴۷	۳,۵۹۲,۸۲۶	۱۸,۹۵۴	۷۴,۹۶۷
۱۳۸۶	۳,۶۶۹,۵۴۹	۳,۵۹۳,۱۶۵	۱۳,۷۳۲	۶۲,۶۵۱

مأخذ: مرکز آمار ایران و محاسبات تحقیق.



طبق توضیحات روش‌شناسی، جدول زیر نتایج برآورد رگرسیون سرمایه سرانه بخش کشاورزی روی ارزش‌افزوده سرانه را نشان می‌دهد.

جدول ۳۹. نتایج برآورد رگرسیون متغیر با زمان سرمایه سرانه روی ارزش‌افزوده سرانه بخش کشاورزی

SSpace: SS01				
Estimation Method: Maximum Likelihood				
Model: Time-Varying Coefficient Model				
Sample: 1370 1386				
Included Observations: 15				
Variance of observation equations: Diagonal				
Variance of state equations: Diagonal				
Convergence achieved after 10 iterations				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C (1)	-0.099271	0.039299	-2.526032	0.0282
ObVar (1,1)	4.90E-11	22835057	2.15E-18	1.0000
SSVar (1,1)	0.000125	7.728753	1.62E-05	1.0000
Final SV1	1.020673	0.011174	91.33999	0.0000
Log Likelihood		19.69645		
LKLA = C (1) + SV1 * LVLA				
SV1 = SV1 (-1)				

R-squared	1.000000	Mean dependent var	-4.637890	
Adjusted R-squared	1.000000	S.D. dependent var	0.230445	
S.E. of regression	1.82E-09	Sum squared resid	4.61E-17	

برای الگوی برآورد شده، مقدار ضریب تعیین بالا بوده و ضریب تولید سرانه نیز معنادار است. همچنین مشکلی از نظر نقض فروض رگرسیون وجود ندارد. بنابراین با توجه به روش‌شناسی ارائه شده و ضرایب به‌دست آمده از رگرسیون فوق در طول زمان، موجودی سرمایه زیربخش‌های کشاورزی محاسبه گردید که جدول زیر نتایج آن را نمایش می‌دهد.

جدول ۴۰. نتایج محاسبه ارزش موجودی سرمایه زیربخش‌های کشاورزی

(میلیارد ریال به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶)

سال	بخش کشاورزی	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	ماهگیری
۱۳۷۰	۲۴,۳۳۹	۲۳,۳۱۰	۳۲۷	۷۰۲
۱۳۷۱	۲۴,۷۴۸	۲۳,۷۸۵	۲۷۱	۶۹۳
۱۳۷۲	۲۵,۲۶۱	۲۴,۲۴۹	۲۸۸	۷۲۵
۱۳۷۳	۲۵,۳۵۹	۲۴,۲۸۱	۳۸۵	۶۹۲
۱۳۷۴	۲۵,۱۷۱	۲۴,۱۵۸	۳۰۱	۷۱۱
۱۳۷۵	۲۵,۷۷۶	۲۴,۶۹۹	۳۲۲	۷۵۴

ماه‌گیری	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	بخش کشاورزی	سال
۷۳۰	۳۲۵	۲۵,۳۷۲	۲۶,۴۲۸	۱۳۷۶
۶۷۶	۲۷۸	۲۵,۵۸۶	۲۶,۵۴۰	۱۳۷۷
۷۹۴	۳۰۷	۲۷,۶۴۱	۲۸,۷۴۲	۱۳۷۸
۸۲۶	۴۰۲	۲۸,۹۱۹	۳۰,۱۴۷	۱۳۷۹
۸۴۸	۵۷۲	۳۰,۶۶۳	۳۲,۰۸۳	۱۳۸۰
۸۲۴	۴۶۸	۳۳,۵۳۷	۳۴,۸۳۰	۱۳۸۱
۹۳۲	۵۰۵	۳۶,۴۵۸	۳۷,۸۹۴	۱۳۸۲
۱,۰۸۹	۵۷۳	۴۰,۴۰۲	۴۲,۰۶۴	۱۳۸۳
۱,۲۳۶	۵۵۸	۴۵,۶۶۰	۴۷,۴۵۴	۱۳۸۴
۱,۴۰۲	۶۰۳	۴۹,۶۲۶	۵۱,۶۳۰	۱۳۸۵
۱,۳۹۳	۷۷۸	۵۳,۴۴۳	۵۵,۶۱۴	۱۳۸۶

مأخذ: محاسبات تحقیق.

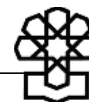
۴-۴. روش پیش‌بینی سری‌های زمانی برای برآورد بهره‌وری در سال‌های برنامه پنجم توسعه

برای پیش‌بینی بهره‌وری بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در سال‌های برنامه پنجم توسعه ابتدا باید سری‌های زمانی موجودی سرمایه، اشتغال و ارزش‌افزوده برای سال‌های آتی پیش‌بینی شود. درحالت کلی می‌توان روش‌های کمی پیش‌بینی را به دو دسته رگرسیونی و غیررگرسیونی تقسیم‌بندی نمود.

روش‌های غیررگرسیونی شامل روش میانگین ساده^۱، روش‌های میانگین متحرک^۲ و انواع روش‌های تعدیل‌نمایی^۳ می‌باشد. روش‌های رگرسیونی نیز به دو گروه علی و غیرعلی تقسیم‌بندی می‌شوند. ازجمله روش‌های رگرسیون علی می‌توان به مدل خودرگرسیون با واریانس ناهمسانی شرطی (ARCH)^۴ و مدل خودرگرسیون با واریانس ناهمسانی شرطی تعمیم یافته (GARCH)^۵ اشاره نمود. روش‌های رگرسیونی غیرعلی نیز شامل روش هارمونیک و فرآیند ARIMA و ARMA می‌باشند.

یکی از مرسوم‌ترین ابزارهای پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی، تکنیک‌های سری زمانی است (کلمنتس و هنری، ۲۰۰۴). در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان تکنیک‌های سری زمانی برای پیش‌بینی را

1. Simple Average
2. Moving Average
3. Exponential Smoothing Harmonic Analysis
4. Auto-Regressive Conditionally Heteroscedastic
5. Generalized Auto-Regressive Conditionally Heteroscedastic



به دو دسته مدل‌های تک‌متغیره^۱ و مدل‌های چندمتغیره^۲ تقسیم کرد. در مدل‌های تک‌متغیره با استفاده از رفتار گذشته سری زمانی و اطلاعات درون آن، آینده متغیر پیش‌بینی می‌شود ولی در الگوی چندمتغیره، اطلاعات خود متغیر کافی نیست و برای پیش‌بینی و سیاست‌گذاری متغیرهای اثرگذار دیگر نیز وارد الگو می‌شود. از جمله مدل‌های تک‌متغیره می‌توان به الگوی میانگین متحرک (MA)، الگوی خودتوضیح (AR) و الگوی خودتوضیح میانگین متحرک (ARMA) اشاره کرد و از جمله مدل‌های چندمتغیره می‌توان الگوی خودتوضیح برداری (VAR)، الگوی تصحیح خطا (ECM) و الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) را نام برد.

برای مدل‌سازی سری زمانی با استفاده از تکنیک‌های سری زمانی و سپس پیش‌بینی مقادیر آینده آن، ابتدا باید ماهیت داده‌ها و متغیرهای اقتصادی کشف شود و براساس آن الگوی مناسب استفاده شود. در ادبیات اقتصادی مطالعات مختلفی به این موضوع پرداخته‌اند، فومبی (۱۹۹۸)^۳ معتقد است که ابتدا نمودار داده‌های مربوط به سری زمانی متغیرهای اقتصادی که قصد پیش‌بینی آنها را داریم را رسم نموده و از روی شکل آنها خصوصیات اولیه آنها مانند ریشه فصلی، همبستگی‌های بین متغیرها، نرمال بودن، وقفه‌ها و... را ببینیم. سپس با استفاده از مشاهدات اولیه و استفاده از روش‌های متعارف مانند آماره دیکی فولر ایستایی سری‌ها را مشخص کنیم. اگر سری‌ها ایستا بودند به سراغ آزمون علیت مانند آزمون علیت انگل - گرنجر برویم و روابط علی بین متغیرها را بررسی کنیم. اگر آزمون علیت نشان داد که متغیرها مستقل هستند آنگاه می‌توان با استفاده از الگوهای پیش‌بینی تک‌متغیره مانند خودتوضیح میانگین متحرک (ARMA) مدل‌سازی انجام داد. اگر متغیرها ارتباط علی یک‌طرفه نشان می‌دهند از مدل انتقال^۴ مانند مدل‌های تقاضای کلاسیک استفاده شود و اگر متغیرها ارتباط علی دوطرفه نشان می‌دهند با استفاده از الگوی خودتوضیح برداری (VAR) پیش‌بینی انجام شود.

چنانچه بعد از آزمون ایستایی مشخص شود که سری‌های زمانی ایستا نبوده و از مرتبه یک انباشته^۵ هستند ((1) I هستند) آنگاه باید آزمون هم‌جمعی^۶ با استفاده از روش‌های متعارف مانند آماره یوهانسون^۷ بین آنها انجام شود و مشخص شود آیا بین آنها ارتباط بلندمدت وجود دارد یا خیر؟ چنانچه سری‌ها هم‌جمع نباشند باید علیت بین آنها بررسی شود و مسیر گفته شده قبلی طی

1. Univariate Model

2. Multivariate Model

3. Fomby, T. 1998, How to model multivariate time series, SMU. Ingco, M.D., (1983). Econometric and ARIMA Models in Predicting

4. Transfer Model

5. Integrate

6. Co-integration

7. Johanson

شود. اما اگر متغیرها همجمع هستند آنگاه می‌توان با استفاده از الگوی تصحیح خطا (ECM) سری زمانی مورد نظر را مدل‌سازی و پیش‌بینی کرد. اگر متغیرها همجمع هستند ولی ارتباط علی دوطرفه بین آنها وجود دارد آنگاه الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) مناسب‌ترین الگو برای پیش‌بینی آنها خواهد بود.

مطالعات مختلفی در زمینه مقایسه روش‌های پیش‌بینی انجام شده است. هدف از انجام این تحقیقات تعیین بهترین روش یا معیار ارزیابی عملکرد روش‌های پیش‌بینی است. معیارهای متنوعی برای بررسی عملکرد روش‌های مختلف پیش‌بینی وجود دارد، با این حال چهار معیار MAD ، MSE ، $RMSE$ و $MAPE$ که برای اندازه‌گیری خطای پیش‌بینی به کار می‌روند، بیشترین کاربرد را داشته‌اند. در بیشتر مطالعات از چند معیار برای بررسی قدرت پیش‌بینی روش‌های مختلف استفاده شده است (ژانگ و همکاران، ۱۹۹۸).

در این مطالعه با عنایت به طول سری‌های زمانی در دسترس برای داده‌های اشتغال و ارزش موجودی سرمایه زیربخش‌های کشاورزی (۱۳۷۰ - ۱۳۸۶)، از مدل‌های ساختاری و پیش‌بینی براساس معادله روند استفاده شد.

۵. تعریف شاخص‌های بهره‌وری جزئی و کل عوامل با توجه به اطلاعات در دسترس برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن

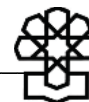
۵-۱. مقدمه

قبل از تعریف شاخص‌های بهره‌وری و روش محاسبه آنها در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن ابتدا لازم است برخی از واژه‌های کلیدی مرتبط با بهره‌وری تعریف شود که در ادامه به آنها پرداخته می‌شود.

۵-۲. تعریف واژه‌های کلیدی مرتبط با بهره‌وری

الف) ارزش افزوده

ارزش افزوده، ارزش اضافی ایجاد شده در جریان تولید است. تفاوت بین ارزش ستانده و مصرف واسطه را ارزش افزوده ناخالص می‌گویند. پس از کسر مصرف سرمایه ثابت (استهلاک) از ارزش افزوده ناخالص، ارزش افزوده خالص به دست می‌آید.



ب) ستانده

مجموع ارزش، کالاها و خدماتی است که در یک واحد تولیدی (مثلاً یک مزرعه) در طول یک دوره زمانی مشخص تولید شده و برای استفاده در خارج از آن واحد در دسترس قرار می‌گیرد. کالاها و خدماتی که در یک واحد در یک دوره حسابداری معین تولید و در همان دوره در فرآیندهای دیگر آن واحد مصرف می‌شوند، در محاسبه ارزش ستانده منظور نمی‌شوند. بنابراین مفهوم ستانده با مفهوم ارزش محصول که حاصل فرآیند تولید است، متفاوت می‌باشد.

ج) اجزای تشکیل‌دهنده ستانده

- ارزش محصولات اصلی مؤسسه که به فروش رسیده است.
- ارزش آن بخش از محصولات مؤسسه که به‌عنوان جبران خدمات به شاغلین آن به‌صورت رایگان و یا به قیمتی کمتر از قیمت واحد فروش آن داده شده است.
- ارزش آن قسمت از محصولات مؤسسه که به مصرف صاحب یا صاحبان مؤسسه رسیده است.
- ارزش آن قسمت از محصولات که بدون دریافت وجه و یا به‌صورت پایاپای به مؤسسات دیگر داده شده است.
- تفاوت ارزش محصولات ساخته شده و در دست ساخت در ابتدا و انتهای دوره مالی (تغییرات موجودی انبار).
- ارزش ساخت کالاهای سرمایه‌ای و تعمیرات اساسی در ساختمان، ماشین‌آلات تولید و تجهیزات نیرو و وسایل نقلیه که به حساب مؤسسه و توسط شاغلین آن ایجاد شده است (تشکیل سرمایه به حساب خود).
- ارزش فروش محصولات فرعی و خدمات تولید شده توسط مؤسسه مانند تولید و فروش آب و برق و ...
- تفاوت خرید و فروش از عملیات تجاری.

د) مصرف واسطه

شامل ارزش خرید کلیه کالاهای بی‌دوام و خدماتی می‌شود که در روند تولید در بخش‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مصارف شامل هزینه‌های جزئی تعمیر و نگهداری کالاهای سرمایه‌ای، تحقیق و توسعه، هزینه‌های اجاره، هزینه‌های غیرمستقیم تأمین مالی تشکیل سرمایه نظیر هزینه‌های بهره وام‌ها نیز می‌شود.

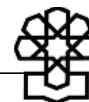
ه) اجزای مصارف واسطه

- هزینه مواد مستقیم
- هزینه مواد غیرمستقیم
- ملزومات مصرفی
- لوازم بسته‌بندی
- هزینه تعمیرات و نگهداری‌های انجام شده توسط عوامل خارج از مؤسسه
- هزینه بیمه‌های تجاری
- اجاره محل
- هزینه برق، گاز، آب و تلفن
- هزینه حمل و نقل
- هزینه دریافت تسهیلات اعتباری
- پرداخت بابت خدمات قراردادی

و) جبران خدمات کارکنان

جبران خدمات کارکنان شامل موارد زیر است:

- مزد و حقوق، منظور از مزد و حقوق مجموع پرداختی‌های واحد اقتصادی به صورت پول و یا کالا تحت عنوان مزد و حقوق می‌باشد.
 - سایر پرداختی‌های نقدی و غیرنقدی و مستمر و غیرمستمر (پول و کالا و ...).
- این پرداختی‌ها شامل عناصر زیر می‌باشد:
۱. پاداش،
 ۲. اضافه‌کاری،
 ۳. هزینه خوراک و پوشاک،
 ۴. هزینه ایاب و ذهاب،
 ۵. حق اولاد،
 ۶. حق عائله‌مندی،
 ۷. حق مأموریت،
 ۸. حق بدی آب و هوا،
 ۹. سهم کارفرما از بیمه‌های اجتماعی،
 ۱۰. خواربار، بلیت اتوبوس و ...



لازم به توضیح است که در بخش کشاورزی پرداخت دستمزد و جبران خدمات، در برخی از موارد، به صورت پرداخت بخشی از محصولات کشاورزی (گندم، جو، برنج، میوه و...) توسط کارفرما به کارگر صورت می‌گیرد که ارزش آنها به قیمت روز محاسبه و به عنوان جبران خدمات منظور می‌شود.

ز) مصرف سرمایه ثابت (استهلاک)

مصرف سرمایه ثابت به عنوان بخشی از هزینه تولید عبارت از کاهش ارزش جاری موجودی دارایی‌های ثابت است که در اثر از بین رفتن فیزیکی، از مدافقت‌دگی عادی و حوادث معمولی در دارایی‌های تحت مالکیت و مورد استفاده یک تولیدکننده در طول یک دوره حسابداری پدید می‌آید.

ح) مازاد عملیاتی

مازاد عملیاتی از کسر جبران خدمات کارکنان، خالص مالیات بر تولید و استهلاک از ارزش افزوده به دست می‌آید.

ط) ارزش موجودی سرمایه

موجودی سرمایه ثابت از جمع ارزش سرمایه ثابت تشکیل شده منهای هزینه استهلاک به دست می‌آید که به آن ارزش دفتری می‌گویند.

ی) عناصر تشکیل‌دهنده سرمایه ثابت

سرمایه ثابت از اموال سرمایه‌ای مؤسسه تشکیل می‌شود. اموال سرمایه‌ای به اموالی اطلاق می‌شود که عمر مفید آنها بیش از یک سال می‌باشد و در جریان تولید کالاها و خدمات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اجزای تشکیل‌دهنده سرمایه ثابت به شرح ذیل می‌باشند:

- ماشین‌آلات، ابزار و وسایل کار بادوام،

- تجهیزات اداری،

- وسایل نقلیه،

- ساختمان‌های زیربنایی، مسکونی و سایر ساختمان‌ها،

- زمین،

- دام و درخت (این قلم در بخش کشاورزی از اهمیت بسیاری برخوردار است).

۳-۵. ورودی‌ها و خروجی‌های شاخص‌های بهره‌وری در بخش کشاورزی

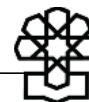
همان‌طور که در بند «۱» گزارش مطرح شد، شاخص بهره‌وری از نسبت ستانده یا خروجی بر داده یا ورودی کل اقتصاد، بخش اقتصادی یا یک بنگاه اقتصادی در یک دوره زمانی مشخص حاصل می‌شود. این فرآیند در کلیه بخش‌های اقتصادی و از جمله در بخش کشاورزی نیز مصداق دارد به طوری که در زیربخش‌های مختلف بخش کشاورزی ورودی‌های مختلف مانند بذر، کود، تراکتور، کارگر کشاورزی، آب، انرژی، علوفه، زمین و... وارد سیستم تولید شده و طی فرآیندی محصولات و یا خروجی‌های مختلف مانند گندم، برنج، میوه‌جات، گوشت، شیر، ماهی، زنبور عسل، چوب و... تولید و به بازار عرضه می‌شود.

نسبت ستانده به نهاده که به‌عنوان شاخص بهره‌وری نامیده می‌شود، گرچه به ظاهر ساده و قابل درک است، اما محاسبه خروجی و ورودی‌های شاخص‌های بهره‌وری در عمل با ملاحظات و پیچیدگی‌هایی مواجه است که به برخی از مهمترین آنها به‌شرح زیر اشاره می‌شود:

الف) ورودی‌های شاخص‌های بهره‌وری کشاورزی

از جمله مهمترین ورودی‌های شاخص‌های بهره‌وری بخش کشاورزی می‌توان به زمین، آب، بذر، تجهیزات، نیروی انسانی، انرژی و امثال آن اشاره کرد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری، هریک از داده‌های مزبور باید به صورت کمی و آماری محاسبه شده و در مخرج کسر بهره‌وری قرار گیرد. هریک از اقلام مزبور یا به صورت مقداری و یا به صورت ارزشی مورد محاسبه قرار می‌گیرند. محاسبه داده‌های مزبور از طریق حاصل ضرب مقدار یا تعداد داده در قیمت ریالی آنها، که معمولاً شامل قیمت خرید می‌باشد، حاصل می‌شود. نظام آماری و اطلاعاتی بخش کشاورزی ایران محدودیت‌های بسیاری در ارائه آمار و اطلاعات به تفکیک زیربخش‌ها و به‌خصوص در سطوح خرد و محصولات دارد به طوری که اولاً سری زمانی آمار و ورودی‌های مزبور برای یک دوره بلندمدت، مثلاً ده‌ساله، معمولاً در اختیار نیست و یا اینکه تعاریف آنها برای سال‌های مختلف تغییر کرده و متفاوت می‌باشد، لذا قابلیت مقایسه آنها را محدود می‌سازد.

در بخش کشاورزی نقش و سهم سه عامل نیروی کار و زمین و آب بسیار مهم است. در مورد ورودی نیروی کار، ضروری است ساعات کار اختصاص یافته به تولید انواع محصولات کشاورزی، شامل هم کارگران کشاورزی در استخدام و هم مالکین کشاورزی، به دقت به حساب آورده شود. اما از آنجایی که مالکین شاغل در بخش کشاورزی سود و مزد را در حقوق خود از یکدیگر تفکیک نمی‌کنند، معمولاً محاسبه ساعات کار واقعی آنها در تولیدات کشاورزی معمولاً با خطاهای آماری مواجه می‌شود. این موضوع در مورد عدم تفکیک آمار سوخت و انرژی مصرفی خانوار کشاورز و



یا بهره‌برداری کشاورزی از مصارف واحد تولید و نیز تداخل استفاده از اتومبیل وانت برای حمل بار کشاورزی و مصارف شخصی خانوار و امثالهم نیز صادق می‌باشد. به طوری که تفکیک آمارهای واقعی برخی از ورودی‌های کشاورزی به دقت در اختیار نمی‌باشد. در مورد مقدار و ارزش مصارف واقعی آب مورد استفاده در تولیدات کشاورزی نیز چنین محدودیت‌هایی وجود دارد. چراکه بازار کامل خرید و فروش برای این نهاده وجود ندارد و لذا هم مقدار و هم ارزش آب مصرف شده معمولاً با برآوردهایی توأم با خطای آماری صورت می‌گیرد.

به طور کلی از آنجایی که اقتصاد بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در ایران تلفیقی از حالات متشکل (بازاری) و غیرمتشکل (سنتی) می‌باشد و اقتصاد بازار بر آن به طور کامل حاکم نیست، لذا نظام آماری ملی (مرکز آمار ایران) و نظام آماری بخشی (وزارت جهاد کشاورزی) در تولید و ارائه آمارهای مورد نیاز حساب‌های ملی و شاخص‌های بهره‌وری با محدودیت‌های بسیار مواجه می‌باشند.

ب) خروجی‌های شاخص‌های بهره‌وری کشاورزی

خروجی‌های اصلی بخش کشاورزی شامل مقدار و ارزش تولیدات کشاورزی مانند گندم، برنج، ذرت، پنبه، چغندر قند، صیفی‌جات، میوه‌جات، گوشت، شیر، پوست و مو، ماهی، میگو، عسل، گوشت شکار و امثال آن می‌باشد که پس از تولید به سه حالت مورد استفاده قرار می‌گیرد:

۱. بخشی از خروجی‌های مزبور به صورت بذر استفاده شد و بخش دیگر به مصرف خانوار تولیدکننده می‌رسد.

۲. بخش قابل توجهی از تولیدات به بازار داخلی عرضه شده و مورد مصرف خانوارها و مؤسسات قرار می‌گیرد.

۳. بخش دیگر از محصولات تولیدی (ستانده‌ها) به خارج از کشور صادر می‌شود.

به دلایل نارسایی‌های نظام تولید و توزیع بخش کشاورزی، بخش قابل توجهی از محصولات کشاورزی و در مراحل مختلف ضایع شده و از چرخه تولید و فروش خارج می‌شود. خروجی‌ها و یا ستانده‌های بخش کشاورزی نیز به صورت مقداری و یا ارزشی در نظام محاسبه شاخص‌های بهره‌وری مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر مقدار تولیدات و یا ارزش تولیدات، که از حاصل ضرب مقدار تولیدات در قیمت واحد فروش آنها حاصل می‌شود، ارزش کل فروش و به خصوص ارزش افزوده محصولات کشاورزی نیز به عنوان خروجی در محاسبات شاخص‌های بهره‌وری مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۴-۵. روش تعیین و تعریف شاخص‌های بهره‌وری

به‌طور معمول در هر بنگاه اقتصادی چه در سطح بخش عمومی و یا بخش خصوصی و فارغ از ابعاد فعالیت بنگاه برای اندازه‌گیری بهره‌وری، نظام اندازه‌گیری بهره‌وری طراحی می‌شود. در این نظام فعالیت‌های زیر انجام می‌گیرد:

– تعریف جایگاه و اهداف نظام اندازه‌گیری بهره‌وری و تبیین معیارهای اختصاصی و شاخص‌های مناسب،

– تعریف خروجی‌های مورد انتظار نظام اندازه‌گیری بهره‌وری،

– تعریف ورودی‌های ممکن و مورد نیاز نظام اندازه‌گیری بهره‌وری،

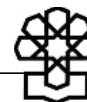
– تشکیل جدول تقاطعی ورودی‌ها و خروجی‌های سیستم (ماتریس خروجی‌ها - ورودی‌ها).

در مورد سه بند اول در مباحث قبل به اجمال و در حد نیاز مطالبی عنوان گردید. در ادامه در رابطه با تشکیل جدول تقاطعی و چگونگی استفاده از آن برای تعیین و انتخاب شاخص‌های بهره‌وری مناسب توضیحاتی ارائه می‌گردد.

در سطرهای جدول تقاطعی انواع نهاده اقتصادی مانند نیروی کار، جبران خدمات شاغلین، سرمایه ثابت، انرژی مصرف شده، بذر، آب و... ثبت می‌شود. در ستون‌های جدول نیز انواع ستانده سیستم مانند حجم فعالیت‌های انجام شده، میزان تولید کالاها و خدمات قرار می‌گیرند. عناصر این جدول که محل تلاقی ورودی‌ها و خروجی‌هاست، شاخص‌های مختلف بهره‌وری فعالیت اقتصادی مورد نظر را نشان می‌دهد.

جدول ۴۱. ماتریس خروجی‌ها - ورودی‌ها

خروجی‌های سیستم				ورودی‌های سیستم	
خروجی ۴	خروجی ۳	خروجی ۲	خروجی ۱		
خروجی ۴	خروجی ۳	خروجی ۲	خروجی ۱		ورودی ۱
خروجی ۴	خروجی ۳	خروجی ۲	خروجی ۱		ورودی ۱
ورودی ۱	ورودی ۱	ورودی ۱	ورودی ۱		
خروجی ۴	خروجی ۳	خروجی ۲	خروجی ۱	ورودی ۲	
خروجی ۴	خروجی ۳	خروجی ۲	خروجی ۱	ورودی ۲	
ورودی ۲	ورودی ۲	ورودی ۲	ورودی ۲		
خروجی ۴	خروجی ۳	خروجی ۲	خروجی ۱	ورودی ۳	
خروجی ۴	خروجی ۳	خروجی ۲	خروجی ۱	ورودی ۳	
ورودی ۳	ورودی ۳	ورودی ۳	ورودی ۳		
خروجی ۴	خروجی ۳	خروجی ۲	خروجی ۱	ورودی ۴	
خروجی ۴	خروجی ۳	خروجی ۲	خروجی ۱	ورودی ۴	
ورودی ۴	ورودی ۴	ورودی ۴	ورودی ۴		



ستاندها و یا خروجی‌های فعالیت‌های مربوط به بخش کشاورزی محدود بوده و در واقع در مقدار و یا ارزش تولید محصولات زراعی، باغی، دامی و... خلاصه می‌شود. نهاده‌ها و یا ورودی‌های فعالیت‌های کشاورزی نیز از سه نهاده اصلی (عوامل تولید) شامل زمین، سرمایه و نیروی کار و تعداد زیادی از نهاده‌های واسطه‌ای مانند آب، انرژی، بذر، سم، کود، ماشین‌آلات و وسایل نقلیه تشکیل می‌شود.

برای تهیه و تدوین شاخص‌های بهره‌وری زیربخش‌های زراعت و باغبانی، دامداری، شیلات، جنگل و مرتع می‌توان جداول تقاطعی را تشکیل داده و شاخص‌های بهره‌وری آنها را تعیین کرد.

۵-۵. تعیین اقلام مورد نیاز برای محاسبه شاخص‌های بهره‌وری

گام بعدی بعد از طراحی شاخص‌های بهره‌وری در هر کدام از فعالیت‌های کشاورزی، تعیین اقلام آماری مورد نیاز برای محاسبه شاخص‌های مزبور می‌باشد. همچنان که قبلاً گفته شد، شاخص‌ها بسته به این که برای چه مقاصدی تهیه شده‌اند و هدف از اندازه‌گیری آنها چیست، آمارهای خاص خود را خواهد طلبید. در زیر به‌عنوان نمونه تعدادی از اقلام آماری مورد نیاز اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری بخش کشاورزی ارائه شده است.

الف) اقلام آماری مربوط به ستاندها

- مقدار تولید محصولات اصلی سالیانه مثل گندم، برنج، چغندر قند و...
- مقدار تولید محصولات سالیانه به تفکیک گروه‌های عمده محصولات مانند گروه غلات، حبوبات، محصولات صنعتی و...
- مقدار تولید محصولات دائمی به تفکیک گروه‌های عمده محصولات دائمی مانند میوه‌های دانه‌دار، میوه‌های هسته‌دار، مرکبات و...
- تعداد حیوانات کشتار شده و متوسط وزن لاشه انواع اصلی.
- مقدار محصول دام و طیور شامل شیر، پشم، تخم‌مرغ، عسل و ابریشم خام.
- متوسط قیمت دریافتی کشاورزان برای هر محصول کشاورزی.
- ارزش افزوده و ارزش ستانده بخش به تفکیک زیربخش‌ها.

ب) اقلام آماری مربوط به نهاده زمین

- سطح اراضی زیر کشت محصولات زراعی به تفکیک آبی و دیم.
- سطح اراضی زیر کشت محصولات باغی به تفکیک آبی و دیم.
- میانگین قیمت‌های فروش برای انواع زمین کشاورزی.
- میانگین اجاره‌بها برای انواع مختلف زمین‌های اجاره‌ای.

ج) اقلام آماری مربوط به نهاده نیروی کار

- تعداد افراد شاغل از نظر اقتصادی در کشاورزی در یک دوره معین به تفکیک سن و جنس.
- ساعت کار (یا روزها) طبقه‌بندی شده باشند.
- میانگین دستمزد پرداختی به کارگر کشاورزی به تفکیک جنس.

د) اقلام آماری مربوط به نهاده سرمایه

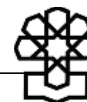
- تعداد دام و طیور.
- تعداد ماشین‌های کشاورزی مورد استفاده در یک دوره معین.
- تعداد خانوارهای بهره‌بردار برحسب نوع و اندازه.
- تعداد درختان مثمر و غیرمثمر.
- میانگین قیمتی که کشاورز برای هر رقم از نهاده سرمایه‌ای کشاورزی پرداخت می‌کند.
- قیمت‌های تخمینی انواع سرمایه ثابت کشاورزی برحسب طول عمر.
- میانگین ارزش ساختمان‌های کشاورزی هر بهره‌بردار.
- نرخ کرایه ماشین‌آلات کشاورزی و خدمات مربوط به حیوانات.
- قیمت متوسط آبیاری در واحد سطح.
- تشکیل سرمایه ناخالص و استهلاک به تفکیک انواع سرمایه ثابت کشاورزی از جمله سرمایه‌گذاری دولت.
- ارزش سرمایه ثابت در کشاورزی.

ه) اقلام آماری مربوط به نهاده‌های جاری خارج از مزرعه

- مقدار کود شیمیایی.
- مقدار سموم دفع آفات.
- خوراک دام و طیور به تفکیک مصرفی، تولیدی و وارداتی.
- میانگین قیمت پرداختی برای هر نهاده جاری.

و) اقلام آماری مربوط به نهاده‌های واسطه‌ای کشاورزی

- مقدار بذر برای هر کالا.
- تعداد تخم‌مرغ‌هایی که برای جوجه‌کشی استفاده می‌شود.
- مقدار کود سبز و محصولات علوفه‌ای.
- قیمت تولیدات واسطه‌ای.
- مقدار یا ارزش آب مصرف شده.
- و ...



۵-۶. معرفی شاخص‌های بهره‌وری منتخب در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن

شاخص‌های بهره‌وری بخش کشاورزی به تفکیک شاخص‌های بهره‌وری عمومی و شاخص‌های اختصاصی به تفکیک زیربخش‌های کشاورزی قابل تعریف است.

۵-۶-۱. شاخص‌های بهره‌وری عمومی بخش کشاورزی

شاخص‌های بهره‌وری عمومی به شاخص‌هایی اطلاق می‌شود که وضعیت کلی و عمومی بهره‌وری یک بخش اقتصادی را نشان می‌دهد و معمولاً صورت کسر بهره‌وری را ارزش‌افزوده یا ارزش تولید فعالیت مربوطه تشکیل داده و مخرج کسر از نهاده‌هایی مانند تعداد شاغلین، جبران خدمات شاغلین، ارزش موجودی سرمایه ثابت، مقدار و یا ارزش انرژی مصرفی، ارزش نهاده‌های واسطه‌ای و یا ارزش کل داده‌ها تشکیل شده باشد. جدول زیر مهم‌ترین شاخص‌های عمومی بخش کشاورزی را نشان می‌دهد.

جدول ۴۲. شاخص‌های عمومی بخش کشاورزی

ردیف	عنوان شاخص	واحد مقیاس	روش محاسبه	واحد سنجش
۱	بهره‌وری نیروی کار	ریال بر نفر	ارزش‌افزوده تقسیم بر تعداد شاغلین	میلیارد ریال بر نفر
۲	بهره‌وری رقابت‌پذیری	نسبت	ارزش‌افزوده تقسیم بر جبران خدمات کارکنان	نسبت
۳	بهره‌وری سرمایه	نسبت	ارزش‌افزوده تقسیم بر سرمایه ثابت	نسبت
۴	بهره‌وری انرژی	ریال بر بشکه معادل نفت خام	ارزش تولید تقسیم بر مقدار انرژی مصرفی	میلیارد ریال بر میلیون بشکه معادل نفت خام
۵	بهره‌وری مصارف واسطه	نسبت	ارزش تولید تقسیم بر ارزش نهاده‌های واسطه	نسبت
۶	بهره‌وری کل عوامل تولید	نسبت	ارزش‌افزوده تقسیم بر مجموع وزنی عوامل کار و سرمایه	نسبت

از آنجا که ارزش‌افزوده حاصل کسر هزینه نهاده‌های واسطه‌ای از ارزش تولید بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن به دست می‌آید، برای محاسبه شاخص‌های بهره‌وری نیز به این گونه عمل می‌شود که برای محاسبه شاخص‌های بهره‌وری نیروی کار، رقابت‌پذیری و سرمایه (که شامل زمین نیز می‌باشد) در صورت کسر از ارزش‌افزوده استفاده می‌شود و برای تعریف شاخص‌های بهره‌وری انرژی و مصارف واسطه در صورت کسر از ارزش تولید استفاده می‌شود.

شاخص بهره‌وری نیروی کار نشان می‌دهد که به طور متوسط به ازای هر شاغل در یک دوره بررسی، چه میزان ارزش‌افزوده ایجاد شده است.

شاخص بهره‌وری سرمایه نشان می‌دهد که به ازای یک واحد از ارزش موجودی سرمایه چند

واحد ارزش افزوده ایجاد می‌شود.

شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری یا هزینه شاغلین گویای آن است که در قبال هر واحد مزد و حقوق پرداختی چه میزان ارزش افزوده ایجاد شده است. شاخص بهره‌وری انرژی نشان می‌دهد که به ازای مصرف هر ریال یا هر واحد انرژی چه میزان تولید در ترم فیزیکی یا ارزشی ایجاد شده است. در نهایت اینکه شاخص بهره‌وری کل عوامل بیانگر این است که به ازای هر واحد از کل نهاده‌ها، چه میزان تولید به دست آمده است.

۲-۶-۵. شاخص‌های بهره‌وری اختصاصی زیربخش‌های کشاورزی

شاخص‌های بهره‌وری اختصاصی به شاخص‌هایی اطلاق می‌شود که خروجی‌ها و ورودی‌های هر یک از شاخص‌ها، خاص و ویژه آن فعالیت بوده و در صورت آن یکی از ستانده‌های فعالیت و در مخرج آن یکی از نهاده‌های آن فعالیت به کار رفته باشد. بنا به تعریف مزبور درحالی که کلیه شاخص‌های بهره‌وری عمومی زیربخش‌های کشاورزی مشابه یکدیگر می‌باشند، شاخص‌های بهره‌وری اختصاصی آنها، به دلیل تفاوت در ماهیت فعالیت، متفاوت می‌باشند.

قبل از تعریف شاخص‌های بهره‌وری برای یک بخش یا زیربخش اقتصادی، ابتدا باید اهداف و مأموریت‌های آن بخش یا زیربخش مشخص شده و سپس استراتژی‌ها و فعالیت‌هایی را که برای رسیدن به آن اهداف طراحی شده، مورد شناسایی قرار داد. در مرحله بعد باید برای فعالیت‌های طراحی شده در هر استراتژی، ستانده‌های به دست آمده و نهاده‌های مورد استفاده برای تولید آن ستانده‌ها، شناسایی شده و براساس آنها شاخص‌های مناسب و قابل اندازه‌گیری طراحی شود و در نهایت این شاخص‌ها مورد اندازه‌گیری قرار گیرد. در ادامه براساس مأموریت‌های بخش کشاورزی و استراتژی‌های تعریف شده در سند توسعه بخش کشاورزی و منابع طبیعی در برنامه چهارم توسعه، شاخص‌های بهره‌وری تعریف شده است که جداول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۴۳. شاخص‌های اختصاصی بهره‌وری زیربخش زراعت

روش محاسبه	واحد سنجش	عنوان شاخص منتخب	نهادها	سناده کمی	استراتژی	مأموریت
ارزش افزوده زیربخش زراعت تعداد شاغلین زیربخش	میلیارد ریال بر نفر	بهره‌وری نیروی کار ^۱	شامل: نیروی کار سرمایه	افزایش تولید انواع محصولات زراعی: گندم	اصلاح ساختار و ایجاد نظام مناسب و کارآ در امر تهیه و تدارک به‌موقع نهاده‌ها و خدمات تولید با رویکرد بخش خصوصی	۱. حفظ و افزایش تولید پایدار محصولات زراعی ۲. بهبود کیفی محصولات زراعی به‌منظور ارتقا و بهبود امنیت و ایمنی غذایی و رقابت در بازارهای صادراتی ۳. توسعه مکانیزاسیون به‌منظور استفاده مناسب از منابع تولید
مقدار تولید محصولات زراعی تعداد کارکنان زیربخش زراعت	تن بر نفر	بهره‌وری نیروی کار ^۲	آب زمین	دانه‌های روغنی	توسعه امنیت، حمایت، حفظ و تقویت زیرساخت‌ها در جهت ایجاد امنیت، حمایت، حفظ و تقویت زیرساخت‌ها در جهت	۴. توسعه کشت ارقام اصلاح شده محصولات زراعی مختلف به‌منظور افزایش کمی و کیفی محصولات ۵. افزایش تولید محصولات اساسی در جهت تأمین نیازهای داخلی
ارزش افزوده زیربخش زراعت جبران خدمات شاغلین زیربخش زراعت	نسبت	بهره‌وری رقابت‌پذیری	سرمایه	حبوبات	کاهش ضایعات و حفظ محصولات زراعی در مراحل مختلف تولید	
ارزش افزوده زیربخش زراعت مقدار تولید محصولات زراعی	نسبت	بهره‌وری سرمایه ^۱	سرمایه	چغندر قند	مطالعه، تهیه، تدوین و اجرای الگوی کشت بهینه برای مناطق مختلف کشور	
ارزش موجودی سرمایه ثابت زیربخش زراعت مقدار تولید محصولات زراعی	تن بر ریال	بهره‌وری سرمایه ^۲	کود شیمیایی	انواع علوفه	کاهش ضایعات و حفظ محصولات زراعی در مراحل مختلف تولید	
تغییرات سالیانه موجودی سرمایه ثابت زیربخش زراعت تغییرات سالیانه ارزش افزوده زیربخش زراعت	نسبت	بهره‌وری نهایی سرمایه	سم بذر ماشین‌آلات تحقیقات تکولوژی و غیره	دانه‌های روغنی	کاهش ضایعات و حفظ محصولات زراعی در مراحل مختلف تولید	
ارزش افزوده زیربخش زراعت مقدار انرژی مصرف شده	میلیون ریال بر بشکه نفت خام	بهره‌وری انرژی	ماشین‌آلات تحقیقات تکولوژی و غیره	انواع علوفه	کاهش ضایعات و حفظ محصولات زراعی در مراحل مختلف تولید	
ارزش افزوده زیربخش زراعت جبران خدمت شاغلین + موجودی سرمایه	نسبت	بهره‌وری کل عوامل تولید زیربخش زراعت	تکولوژی و غیره	دانه‌های روغنی	کاهش ضایعات و حفظ محصولات زراعی در مراحل مختلف تولید	
ارزش افزوده زیربخش زراعت سطح زیر کشت محصولات زراعی	میلیون ریال بر هکتار	بهره‌وری زمین ^۱	تکولوژی و غیره	دانه‌های روغنی	کاهش ضایعات و حفظ محصولات زراعی در مراحل مختلف تولید	
مقدار تولید محصولات زراعی سطح زیر کشت محصولات زراعی	تن بر هکتار	بهره‌وری زمین ^۲	تکولوژی و غیره	دانه‌های روغنی	کاهش ضایعات و حفظ محصولات زراعی در مراحل مختلف تولید	
سناده زیربخش زراعت هزینه کاشت	نسبت	بهره‌وری هزینه کاشت	تکولوژی و غیره	دانه‌های روغنی	کاهش ضایعات و حفظ محصولات زراعی در مراحل مختلف تولید	

روش محاسبه	واحد سنجش	عنوان شاخص منتخب	نهادها	ستانده کمی	استراتژی	مأموریت
ستانده زیربخش زراعت	نسبت	بهره‌وری هزینه داشت				
هزینه داشت						
ستانده زیربخش زراعت	نسبت	بهره‌وری هزینه بر داشت				
هزینه بر داشت						
ستانده زیربخش زراعت	نسبت	بهره‌وری هزینه‌های تولید				
کل هزینه تولید						
مقدار تولید محصولات زراعی	تن بر اسب بخار	بهره‌وری توان ماشین‌آلات				
توان مفید ماشین‌آلات کشاورزی						
مقدار تولید محصولات زراعی	نسبت	بهره‌وری بذر				
مقدار بذر مصرف شده						
مقدار تولید محصولات زراعی	نسبت	بهره‌وری سم				
مقدار سم مصرف شده در اراضی زراعی						
مقدار تولید محصولات زراعی	نسبت	بهره‌وری کود				
مقدار کود مصرف شده در زیربخش زراعت						
ارزش تولید زیربخش زراعت	ریسال بر مترمکعب	بهره‌وری آب				
مقدار آب مصرف شده در این زیربخش						
ارزش تولید زیربخش زراعت	نسبت	بهره‌وری تحقیقات				
هزینه تحقیقات انجام شده در این زیربخش						



جدول ۳۴. شاخص‌های اختصاصی بهره‌وری زیربخش باغبانی

روش محاسبه	واحد سنجش	عنوان شاخص منتخب	نهاده‌ها	استانده کمی	استراتژی	مأموریت
ارزش افزوده زیربخش باغبانی	میلیون ریال بر نفر	بهره‌وری نیروی کار ^۱	شامل: نیروی کار	بازسازی و اصلاح باغات میوه	۱. اصلاح و توسعه باغات میوه	
تعداد شاغلین زیربخش	تن بر نفر	بهره‌وری نیروی کار ^۲	سرمايه انرژي آب	کمپازده	۲. اصلاح ساختار تولید و صادرات محصولات باغبانی	
مقدار تولید محصولات باغی	نسبت	بهره‌وری رقابت‌پذیری	شامل: نیروی کار	توسعه سطح کشت باغات	۳. بهبود کیفیت باغی	
تعداد کارکنان زیربخش باغبانی	نسبت	بهره‌وری سرمایه ^۱	نیروی کار	افزایش تولید محصولات مختلف	۴. حفظ احیا و توسعه صادرات توسعه صادرات	
جبران خدمات شاغلین زیربخش	تن بر ریال	بهره‌وری سرمایه ^۲	کود شیمیایی کود دامی سموم شیمیایی زمین مکانیزاسیون نهال تحقیقات و غیره	فعالیت‌های صادرات و بازاریابی مناسب و مطمئن	۵. مشارکت در خودکفایی محصولات اساسی کشاورز (روغن زیتون، قند خرما، مواد اولیه دارویی، افزایش قدرت رقابت	
ارزش افزوده زیربخش باغی	نسبت	بهره‌وری نهایی سرمایه	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۶. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
مقدار تولید محصولات باغی	نسبت	بهره‌وری سرمایه ^۱	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۷. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
ارزش موجودی سرمایه ثابت زیربخش باغی	نسبت	بهره‌وری سرمایه ^۲	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۸. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
تغییرات سالیانه ارزش افزوده زیربخش باغی	نسبت	بهره‌وری نهایی سرمایه	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۹. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
تغییرات سالیانه موجودی سرمایه ثابت زیربخش باغی	نسبت	بهره‌وری نهایی سرمایه	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۱۰. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
ارزش افزوده زیربخش باغی	نسبت	بهره‌وری نهایی سرمایه	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۱۱. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
مقدار انرژي مصرف شده	میلیون ریال بر بشکه نفت خام	بهره‌وری انرژی	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۱۲. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
ارزش افزوده زیربخش باغی	نسبت	بهره‌وری کل عوامل تولید زیربخش باغبانی	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۱۳. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
جبران خدمت شاغلین + موجودی سرمایه	نسبت	بهره‌وری کل عوامل تولید زیربخش باغبانی	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۱۴. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
ارزش افزوده زیربخش باغی	میلیون ریال بر هکتار	بهره‌وری زمین ^۱	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۱۵. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
سطح زیر کشت محصولات باغی	تن بر هکتار	بهره‌وری زمین ^۲	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۱۶. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
مقدار تولید محصولات باغی	نسبت	بهره‌وری هزینه کاشت	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۱۷. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
سطح زیر کشت محصولات باغی	نسبت	بهره‌وری هزینه کاشت	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۱۸. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
استانده زیربخش باغبانی	نسبت	بهره‌وری هزینه کاشت	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۱۹. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
هزینه کاشت	نسبت	بهره‌وری هزینه کاشت	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۲۰. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
استانده زیربخش باغی	نسبت	بهره‌وری هزینه کاشت	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۲۱. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	
هزینه کاشت	نسبت	بهره‌وری هزینه کاشت	کود دامی	بافتن باغی از جمله:	۲۲. بهره‌گیری از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تولید باغبانی برای افزایش ضریب امنیت غذایی و خودکفایی	

روش محاسبه	واحد سنجش	عنوان شاخص منتخب	نهاده‌ها	استانده کمی	استراتژی	مأموریت
ستانه زیربخش باغبانی	نسبت	بهره‌وری هزینه برداشت			اقتصادی محصولات باغبانی کشاورزی در بازارهای جهانی	پرویتین قارچ)
هزینه برداشت						
ستانه زیربخش باغبانی	نسبت	بهره‌وری هزینه‌های تولید				
کل هزینه تولید						
مقدار تولید محصولات باغی	تن بر اسب بخار	تن ماشین‌آلات				
توان مفید ماشین‌آلات کشاورزی						
مقدار تولید محصولات باغی	نسبت	بهره‌وری بذر				
مقدار بذر مصرف شده						
مقدار تولید محصولات باغی	نسبت	بهره‌وری سم				
مقدار سم مصرف شده در اراضی باغی						
مقدار تولید محصولات باغ	نسبت	بهره‌وری کود شیمیایی				
مقدار کود شیمیایی مصرف شده در زیربخش باغبانی						
ارزش تولید زیربخش زراعت	ریال بر مترمکعب	بهره‌وری آب				
مقدار آب مصرف شده در این زیربخش						
ارزش تولید زیربخش زراعت	نسبت	بهره‌وری تحقیقات				
هزینه تحقیقات انجام شده در این زیربخش						
مقدار تولید محصولات باغی	نسبت	بهره‌وری کود دامی				
مقدار کود دامی مصرف شده در زیربخش باغبانی						
مقدار تولید محصولات باغی	تن بر ریال	بهره‌وری نهال				
ارزش نهال مصرف شده در زیربخش باغبانی						



جدول ۳۵. شاخص‌های اختصاصی بهره‌وری زیربخش دام و طیور

روش محاسبه	واحد سنجش	عنوان شاخص منتخب	نهادها	ستانده کمی	استراتژی	مأموریت
ارزش افزوده زیربخش دامداری تعداد شاغلین	میلیون ریال بر نفر	بهره‌وری نیروی کار	شامل: زمین علاقه نیروی کار سرمایه ماشین‌آلات انرژی واکسن دارو تحقیقات دان و...	افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش تولید محصولات دامی	افزایش ضریب خردانگاری در فرآیند تولید و فرآوری محصولات دامی
ارزش افزوده زیربخش دامداری جبران خدمات شاغلین	نسبت	بهره‌وری رقابت‌پذیری		افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش ضریب خردانگاری در فرآیند تولید و فرآوری محصولات دامی
ارزش افزوده زیربخش دامداری ارزش موجودی سرمایه	نسبت	بهره‌وری سرمایه		افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش ضریب خردانگاری در فرآیند تولید و فرآوری محصولات دامی
ارزش افزوده زیربخش دامداری مقدار انرژی مصرف شده	میلیون ریال بر بشکه نفت خام	بهره‌وری انرژی		افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش ضریب خردانگاری در فرآیند تولید و فرآوری محصولات دامی
ارزش افزوده زیربخش دامداری جبران خدمات شاغلین + موجودی سرمایه ثابت	نسبت	بهره‌وری کل عوامل تولید زیربخش دامداری		افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش ضریب خردانگاری در فرآیند تولید و فرآوری محصولات دامی
تعداد واحد دامی تعداد کارکنان زیربخش دامداری	رأس - نفر	بهره‌وری تعداد واحد دامی به‌ازای یک نفر شاغل		افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش ضریب خردانگاری در فرآیند تولید و فرآوری محصولات دامی
تعداد واحد دامی جبران خدمات کارکنان زیربخش دامداری	رأس - میلیون ریال	بهره‌وری تعداد واحد دامی به‌ازای یک واحد هزینه کارکنان		افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش ضریب خردانگاری در فرآیند تولید و فرآوری محصولات دامی
تعداد واحد دامی موجودی سرمایه زیربخش دامداری	رأس - میلیون ریال	بهره‌وری تعداد واحد دامی به‌ازای یک واحد انباشت سرمایه		افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش ضریب خردانگاری در فرآیند تولید و فرآوری محصولات دامی
تعداد واحد دامی مقدار انرژی مصرف شده در زیربخش دامداری	رأس - بشکه نفت خام	بهره‌وری تعداد واحد دامی به‌ازای یک واحد انرژی مصرفی		افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش ضریب خردانگاری در فرآیند تولید و فرآوری محصولات دامی
تغییرات سالیانه ارزش افزوده زیربخش دامداری تغییرات سالیانه موجودی سرمایه ثابت زیربخش	نسبت	بهره‌وری نهایی سرمایه		افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش تولید انواع محصولات دامی	افزایش ضریب خردانگاری در فرآیند تولید و فرآوری محصولات دامی
مقدار یا ارزش تولید گوشت طیور تعداد نیروی کار شاغل در این قسمت	تن یا ریال بر نفر	بهره‌وری نیروی کار تولید گوشت پرندگان		افزایش تولید گوشت انواع پرندگان	افزایش تولید گوشت انواع پرندگان	افزایش ضریب خردانگاری در فرآیند تولید و فرآوری محصولات دامی

روش محاسبه	واحد سنجش	عنوان شاخص منتخب	نهادها	ستاده کمی	استراتژی	مأموریت
ارزش تولید گوشت طیور	نسبت	بهره‌وری رقابت‌پذیری نیروی کار			مطالعاتی زیربخش	
جبران خدمات کارکنان شاغل در این قسمت		تولید گوشت پرندگان			- حفظ، بهبود و اصلاح ژنتیکی دامی	
ارزش تولید گوشت طیور	نسبت	بهره‌وری سرمایه تولید گوشت پرندگان				
موجودی سرمایه این قسمت						
ارزش تولید گوشت طیور	میلیون ریال بر بشکه	بهره‌وری انرژی تولید گوشت پرندگان				
مقدار انرژی مصرف شده در این قسمت	نفت خام					
ارزش تولید گوشت طیور	نسبت	بهره‌وری کل عوامل تولید گوشت پرندگان				
جبران خدمات شاغلین + موجودی سرمایه ثابت						
ارزش گوشت تولید شده	نسبت	بهره‌وری علوفه				
ارزش علوفه مصرف شده						
ارزش گوشت طیور تولید شده	نسبت	بهره‌وری دان				
ارزش دان مصرف شده						
ارزش گوشت تولید شده	نسبت	بهره‌وری دان واکسن و دارو				
ارزش واکسن و داروی مصرف شده						
برای شپور، تخم مرغ، غسل و سایر محصولات زیربخش دام و طیور می‌توان مانند گوشت طیور شاخص‌سازی کرد.						



جدول ۴۶. شاخص‌های اختصاصی بهره‌وری زیربخش شیلات

روش محاسبه	واحد سنجش	عنوان شاخص منتخب	نهادها	ستانده کمی	استراتژی	ماموریت
ارزش افزوده زیربخش شیلات تعداد کارکنان زیربخش	میلیون ریال بر نفر	بهره‌وری نیروی کار			استراتژی	
ارزش افزوده زیربخش شیلات جبران خدمات کارکنان زیربخش	نسبت	بهره‌وری رقابت‌پذیری				
ارزش افزوده زیربخش شیلات موجودی سرمایه ثابت	نسبت	بهره‌وری سرمایه				
ارزش افزوده زیربخش شیلات مقدار انرژی مصرف شده زیربخش	میلیون ریال بر بشکه نفت خام	بهره‌وری انرژی				
ارزش افزوده زیربخش شیلات جبران خدمات کارکنان + موجودی سرمایه ثابت	نسبت	بهره‌وری کل عوامل تولید زیربخش شیلات	شامل: نیروی کار سرمایه	افزایش سرانه مصرف افزایش صادرات	شیلاتی ارتقای سطح دانش و مهارت‌های حرفه‌ای نیروی انسانی زیربخش	۱. افزایش سهم آبزیان در الگوی غذایی کشور ۲. بهره‌بردارانی بهینه و پایدار از منابع آبی کشور ۳. حفاظت و بازسازی مؤثر ذخایر آبزیان
مقدار صید و تولید آبزیان تعداد کارکنان در زیربخش شیلات	تن بر نفر	بهره‌وری نیروی کار صید و تولید آبزیان	انرژی وسایل ماهیگیری	افزایش صید در آبهای جنوب	توسعه فناوری و پژوهش‌های کاربردی به‌منظور بهره‌برداران پایدار از منابع و ذخایر آبی	۴. افزایش کیفیت و تنوع محصولات شیلاتی با تأکید بر بازار محوری ۵. تأمین امنیت غذایی مکتبی بر افزایش تولید داخلی
مقدار صید و تولید آبزیان موجودی سرمایه ثابت زیربخش شیلات	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری رقابت‌پذیری نیروی کار صید و تولید آبزیان	تجهیزات پرورش ماهی و ...	افزایش شمال	توسعه صنایع تبدیلی شیلاتی با تأکید بر ارزش افزوده بالا	۶. بهبود کیفیت محصولات شیلاتی ۷. توسعه صادرات
مقدار صید و تولید آبزیان مقدار انرژی مصرف شده	تن بر میلیون ریال بشکه نفت خام	بهره‌وری سرمایه صید و تولید آبزیان			افزایش امنیت سرمایه‌گذاری و بهره‌گیری بهینه از منابع و تسهیلات مالی و اعتباری	
مقدار صید و تولید آبزیان جبران خدمات کارکنان زیربخش شیلات + موجودی سرمایه ثابت	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری کل عوامل تولید آبزیان			توسعه صید از آب‌های دور کاهش ضایعات آبزیان تقویت ساختار بازار	

روش محاسبه	واحد سنجش	عنوان شاخص منتخب	نهادها	ستانده کمی	استراتژی	مأموریت
مقدار استحصال خاویار	تن بر نفر	بهره‌وری نیروی کار استحصال خاویار				
تعداد کارکنان واحد استحصال						
مقدار استحصال خاویار	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری رقابت‌پذیری نیروی کار استحصال خاویار				
جبران خدمات کارکنان واحد استحصال شرکت شیلات						
مقدار استحصال خاویار	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری سرمایه استحصال خاویار				
موجودی سرمایه واحد استحصال شرکت شیلات						
مقدار استحصال خاویار	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری کل عوامل تولید قسمت استحصال خاویار				
جبران خدمات کارکنان واحد استحصال + موجودی سرمایه ثابت						
مقدار استحصال گوشت	تن بر نفر	بهره‌وری نیروی کار استحصال گوشت				
تعداد کارکنان واحد استحصال شرکت شیلات						
مقدار استحصال گوشت	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری رقابت‌پذیری نیروی کار استحصال گوشت				
جبران خدمات کارکنان واحد استحصال شرکت شیلات						
مقدار استحصال گوشت	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری سرمایه استحصال گوشت				
موجودی سرمایه ثابت واحد استحصال شرکت شیلات						
مقدار استحصال گوشت	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری کل عوامل تولید قسمت استحصال گوشت				
جبران خدمات کارکنان واحد استحصال + موجودی سرمایه ثابت						



روش محاسبه	واحد سنجش	عنوان شاخص منتخب	نهادها	سنداده کمی	استراتژی	مأموریت
مقدار تولید انواع گونه‌های بچه‌ماهی تعداد کارکنان زیربخش شیلات	تن بر نفر	بهره‌وری نیروی کار تولید بچه‌ماهی				
مقدار تولید انواع گونه‌های بچه‌ماهی جبران خدمات کارکنان زیربخش شیلات	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری رقابت‌پذیری نیروی کار تولید بچه‌ماهی				
مقدار تولید انواع گونه‌های بچه‌ماهی موجودی سرمایه ثابت زیربخش شیلات	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری سرمایه تولید بچه‌ماهی				
مقدار تولید انواع گونه‌های بچه‌ماهی جبران خدمات کارکنان زیربخش شیلات + موجودی سرمایه ثابت	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری کل عوامل تولید قسمت تولید بچه‌ماهی				
تغییرات سالیانه ارزش افزوده زیربخش شیلات تغییرات سالیانه موجودی سرمایه ثابت زیربخش شیلات	نسبت	بهره‌وری نهایی سرمایه زیربخش شیلات				

جدول ۴۷. شاخص‌های اختصاصی بهره‌وری زیربخش منابع طبیعی

روش محاسبه	واحد سنجش	عنوان شاخص منتخب	نهادها	سنداده کیفی	سنداده کمی	استراتژی	ماموریت
ارزش افزوده زیربخش جنگل و مرتع تعداد کارکنان	ریال بر نفر	بهره‌وری نیروی کار	نیروی کار	تطبیف همرا و کاهش آلودگی امکانات	شامل: استحصالی	حفظ، توسعه و بهره‌برداری در حد تعادل اکولوژیک و ظرفیت قابل تحمل مراتع	۱. حفاظت و پایداری اکوسیستم‌های مختلف منابع طبیعی
ارزش افزوده زیربخش جنگل و مرتع جبران خدمات کارکنان	نسبت	بهره‌وری رقابت‌پذیری	سرمایه	تفویض کار	چوب	- تعامل دام و مرتع، خروج و ساماندهی دام و دامداران خارج شده از جنگل‌ها و تجمیع خانوارهای پراکنده جنگل‌نشین	۲. حفاظت خاک، کنترل فرسایش و رسوبات
ارزش افزوده زیربخش جنگل و مرتع ارزش موجودی سرمایه ثابت	نسبت	بهره‌وری سرمایه	نیروی کار	تفویض کار	چوب	- بهره‌برداری از جنگل صرفاً بر اساس توان	۱. حفاظت و پایداری اکوسیستم‌های مختلف منابع طبیعی
ارزش افزوده زیربخش جنگل و مرتع مقدار انرژی مصرف شده	ریال بر بشکه معادل نفت خام	بهره‌وری کل عوامل تولید زیربخش جنگل و مرتع	نیروی کار	تفویض کار	چوب	- پودرهای حاصل از جنگل صرفاً بر اساس توان	۲. حفاظت خاک، کنترل فرسایش و رسوبات
ارزش افزوده زیربخش جنگل و مرتع موجودی سرمایه + جبران خدمات کارکنان	نسبت	بهره‌وری نیروی کار	نیروی کار	تفویض کار	چوب	- پودرهای حاصل از جنگل صرفاً بر اساس توان	۲. حفاظت خاک، کنترل فرسایش و رسوبات
مقدار چوب استحصال شده تعداد کارکنان	تن بر نفر	استحصالی چوب	نیروی کار	تفویض کار	چوب	- پودرهای حاصل از جنگل صرفاً بر اساس توان	۲. حفاظت خاک، کنترل فرسایش و رسوبات
مقدار چوب استحصال شده جبران خدمات کارکنان	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری رقابت‌پذیری نیروی کار استحصال چوب	نیروی کار	تفویض کار	چوب	- پودرهای حاصل از جنگل صرفاً بر اساس توان	۲. حفاظت خاک، کنترل فرسایش و رسوبات
مقدار چوب استحصال شده ارزش موجودی سرمایه ثابت	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری سرمایه	نیروی کار	تفویض کار	چوب	- پودرهای حاصل از جنگل صرفاً بر اساس توان	۲. حفاظت خاک، کنترل فرسایش و رسوبات
مقدار چوب استحصال شده مقدار انرژی مصرف شده	تن بر میلیون ریال بشکه نفت خام	استحصالی انرژی چوب	نیروی کار	تفویض کار	چوب	- پودرهای حاصل از جنگل صرفاً بر اساس توان	۲. حفاظت خاک، کنترل فرسایش و رسوبات
مقدار چوب استحصال شده مجموع جبران خدمات کارکنان و ارزش موجودی سرمایه ثابت	تن بر میلیون ریال	بهره‌وری کل عوامل تولید استحصال چوب	نیروی کار	تفویض کار	چوب	- پودرهای حاصل از جنگل صرفاً بر اساس توان	۲. حفاظت خاک، کنترل فرسایش و رسوبات



روش محاسبه	واحد سنجش	عنوان شاخص منتخب	نهادها	استانده کیفی	استانده کمی	استراتژی	مأموریت
<u>مساحت جنگل کاری شده</u> تعداد کارکنان	مترمربع بر نفر	بهره‌وری مساحت جنگل کاری شده بهارای یک نفر شاغل					
<u>مساحت جنگل کاری شده</u> جبران خدمات کارکنان	مترمربع بر میلیون ریال	بهره‌وری مساحت جنگل کاری شده بهارای یک واحد هزینه کارکنان					
<u>مساحت جنگل کاری شده</u> ارزش موجودی سرمایه ثابت	مترمربع بر میلیون ریال	بهره‌وری مساحت جنگل کاری شده بهارای یک واحد انباشت سرمایه					
<u>مساحت جنگل کاری شده</u> مقدار انرژی مصرف شده	مترمربع بر میلیون بشکه نفت خام	بهره‌وری مساحت جنگل کاری شده بهارای یک واحد انرژی مصرفی					
<u>مساحت جنگل کاری شده</u> مجموع جبران خدمات کارکنان و ارزش موجودی سرمایه ثابت	مترمربع بر میلیون ریال	بهره‌وری کل عوامل تولید قسمت جنگل کاری					

۵-۷. روش منتخب برای اندازه‌گیری شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن

در این مطالعه برای اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن از روش حسابداری رشد استفاده می‌شود. در روش حسابداری رشد مدل‌های شاخص مختلفی معرفی شده و در مطالعات مورد استفاده قرار گرفته است که مدل شاخص دیویژیا و مدل مانده سولو از مشهورترین آنها هستند و در ادامه به توضیح این مدل‌ها پرداخته می‌شود:

۵-۷-۱. مدل دیویژیا^۱

در این روش شاخص بهره‌وری کل عوامل به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$TFP = \frac{V_t}{K_t^\alpha L_t^\beta}$$

اگر فرض همگنی خطی یا بازدهی ثابت نسبت به مقیاس به کار گرفته شود، آنگاه $\beta = 1 - \alpha$ خواهد شد. در شرایط رقابت کامل که به هر عامل به اندازه بهره‌وری نهایی آن پرداخت می‌شود، α و β بیانگر کشش‌های تولیدی نسبت به سرمایه و کار نیز هستند. بنابراین، در شرایطی که اطلاعات آماری درخصوص سهم‌های عوامل از تولید وجود ندارد، می‌توان از کشش‌های تولیدی کار و سرمایه در برآورد بهره‌وری کل عوامل استفاده نمود.

۵-۷-۲. مدل مانده سولو^۲

روش مانده سولو در حقیقت چیزی جز تفاضل میانگین موزون رشد عوامل از رشد تولید نیست. این موضوع به زبان ریاضی به صورت زیر قابل بیان است:

$$\hat{T F P} = \hat{v} - \alpha \hat{k} - \beta \hat{l}$$

به عبارت دیگر، آن بخش از رشد تولید که توسط رشد کمی نیروی کار و سرمایه قابل توضیح دادن نیست به رشد بهره‌وری کل عوامل منتسب می‌شود. یکی از اشکالات این روش مربوط به در نظر گرفتن یک مقدار ثابت و معین برای سهم کار و سرمایه است، درحالی که سهم‌های عامل از سالی به سال دیگر و از فعالیتی به فعالیت دیگر درحال تغییر و تحول است. برای محاسبه شاخص بهره‌وری کل عوامل از روش «مانده سولو»، ابتدا فرم تابعی معینی برای تابع تولید در نظر می‌گیریم

1. Divisia
2. Sollow Residual



و سپس آن را به روش اقتصادسنجی برآورد می‌کنیم و در نهایت براساس تابع برآورد شده می‌توان کشش‌های تولیدی سرمایه و کار را برآورد نمود (یعنی پارامترهای α و β). پس از به‌دست آوردن تخمین‌های کشش‌های تولیدی کار و سرمایه می‌توان با استفاده از رابطه ذکر شده نرخ رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل را به دست آورد.

نکته قابل توجه در روش حسابداری رشد این است که می‌توان سهم عوامل تولید را با روش‌های حسابداری و بدون برآورد تابع تولید برآورد نمود و سپس با استفاده از چارچوب نظری مدل‌های شاخص یادشده، به راحتی سطح (با استفاده از مدل دیویژیا) و رشد (با استفاده از مدل مانده سولو) بهره‌وری کل عوامل را به دست آورد. ضمن اینکه با استفاده از روش مانده سولو می‌توان سهم عوامل تولید در رشد بهره‌وری و سهم رشد بهره‌وری در رشد ارزش‌افزوده را نیز محاسبه نمود.

در مدل مانده سولو، بهره‌وری کل عوامل به‌عنوان برآیند تغییرات بهره‌وری نیروی کار و سرمایه در نظر گرفته می‌شود. این موضوع به زبان ریاضی به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\hat{T\hat{F}P} = \alpha \hat{A\hat{P}K} + \beta \hat{A\hat{P}L}$$

طبق رابطه فوق رشد بهره‌وری کل عوامل $\hat{T\hat{F}P}$ برابر میانگین وزنی نرخ‌های رشد بهره‌وری سرمایه ($\hat{A\hat{P}K}$) و نیروی کار ($\hat{A\hat{P}L}$) است. درحالت کلی رابطه زیر برقرار است:

$$\hat{V} = \alpha \hat{K} + \beta \hat{L} + \alpha \hat{A\hat{P}K} + \beta \hat{A\hat{P}L}$$

این رابطه رشد ارزش‌افزوده را به دو قسمت تفکیک می‌کند: دو عبارت اول در سمت راست رابطه فوق نشان‌دهنده سهم افزایش استفاده از منابع نیروی انسانی و سرمایه در رشد تولید و دو عبارت دیگر مربوط به سهم بهره‌وری کل عوامل تولید از رشد تولید است. برای محاسبه رشد بهره‌وری کل عوامل و سهم آن از ارزش‌افزوده ناگزیر به اندازه‌گیری سهم عوامل تولید یا α و β هستیم.

۸-۵. محاسبه سهم عوامل تولید نیروی کار و سرمایه برای بخش کشاورزی و

زیربخش‌های آن

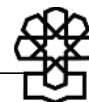
برای به‌دست آوردن این سهم عوامل تولید روش‌های مختلفی وجود دارد که یکی از این روش‌ها استفاده از جدول داده - ستانده است. در این روش سهم جبران خدمات کارکنان از ارزش‌افزوده به‌عنوان جایگزینی برای سهم عامل نیروی کار از تولید در نظر گرفته می‌شود.

جداول داده - ستانده زیادی در سال‌های گذشته از طرف بانک مرکزی و مرکز آمار ایران منتشر شده است که هرکدام دارای ابعاد مختلفی بوده است. جداول داده - ستانده سال ۱۳۸۰ چهارمین و آخرین مجموعه‌ای است که توسط مرکز آمار ایران تهیه شده است. با استفاده از این جدول اطلاعات جبران خدمات شاغلین و ارزش‌افزوده به تفکیک ۹۲ فعالیت اقتصادی قابل استخراج است.

بنابراین به دلیل کامل‌تر بودن جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران نسبت به بقیه جداول کشور در این مطالعه از این جدول برای محاسبه سهم عامل نیروی کار بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن استفاده شده است. براساس این جدول بخش کشاورزی به ۶ زیربخش تفکیک شده است که شامل زیربخش محصولات زراعی، زیربخش محصولات باغداری، زیربخش دام و طیور زنده و محصولات آن، زیربخش عسل، پيله تر، تخم نوغان و سایر محصولات زنبور عسل و کرم ابریشم، زیربخش محصولات جنگلداری و قطع اشجار و زیربخش ماهی و سایر محصولات ماهیگیری می‌باشند.

با استفاده از اطلاعات جدول داده - ستانده سال ۱۳۸۰ ابتدا برای فعالیت‌های مربوط به بخش کشاورزی، خالص مالیات‌ها از ارزش‌افزوده ناخالص کسر شده است تا ارزش‌افزوده پس از کسر مالیات به دست آید. سپس از تقسیم جبران خدمات شاغلین مربوط به هر فعالیت بر ارزش‌افزوده پس از کسر مالیات متناظر آن، سهم عامل نیروی کار از ارزش‌افزوده محاسبه شده است. اما از آنجا که در جبران خدمات شاغلین سهم کارکنان مستقل و فامیلی لحاظ نشده است و در بخش کشاورزی قسمتی از نیروی کار مربوط به نیروی کار خانوادگی است، بنابراین سهم عامل نیروی کار محاسبه شده فقط مربوط به کارکنان مزدبگیر است. به عبارت دیگر باید به نحوی سهم کارکنان مستقل و فامیلی از ارزش‌افزوده محاسبه شده و به سهم نیروی کار مزدبگیر اضافه شود.

از آنجا که سهم نیروی کار مستقل و فامیلی و سهم صاحبان سرمایه و کارفرمایان در قالب درآمد مختلط در جدول داده-ستانده منتشر می‌شود و قابل تفکیک نیست، بنابراین با در نظر گرفتن این فرض که ۵۰ درصد درآمد مختلط مربوط به کارکنان مستقل و فامیلی است، سهم این کارکنان از تقسیم ۵۰ درصد درآمد مختلط بر ارزش‌افزوده خالص محاسبه شده و به سهم محاسبه شده برای کارکنان مزدبگیر اضافه شد. البته این یک فرض ساده‌کننده است و محاسبه دقیق جبران خدمات کارکنان مستقل و کارکنان فامیلی بدون مزد نیازمند مطالعه مستقلی است. جدول زیر اقلام اطلاعاتی مربوط به ردیف‌های کشاورزی در جدول داده - ستانده سال ۱۳۸۰ را نشان می‌دهد.



جدول ۴۸. اقلام آماری ردیف‌های کشاورزی از جدول داده - ستانده سال ۱۳۸۰

(ارقام به میلیون ریال)

جدول داده - ستانده ۱۳۸۰	ارزش‌افزوده ناخالص	خالص مالیات بر تولید و واردات	جبران خدمات کارکنان	درآمد مختلط، خالص	مازاد عملیاتی، خالص
محصولات زراعی	۲۲,۸۱۵,۰۶۱	-۳۵۸,۲۸۷	۴۱۵,۶۱۲	۲۸,۶۹۶,۳۱۴	۲,۶۲۴,۲۲۷
محصولات باغداری	۲۰,۵۴۶,۳۰۳	-۱۳۴,۸۴۶	۴۰,۷۱۷	۱۸,۶۶۵,۸۹۵	۱,۶۶۵,۵۶۵
دام و طیور زنده و محصولات آن	۲۱,۰۳۵,۶۱۲	۱۸,۳۴۵	۷۱۸,۱۹۴	۸,۳۸۵,۴۰۶	۱۱,۰۴۸,۷۸۱
عسل، پیله تر، تخم نوغان و سایر محصولات زنبور عسل و کرم ابریشم	۳۳۰,۲۷۶	۲,۰۵۸	۸,۴۵۴	۱۸۷,۱۸۷	۷۴,۲۳۸
محصولات جنگلداری و قطع اشجار	۱,۰۱۲,۶۷۳	۱,۵۸۲	۴۵۲,۷۳۱	۸۲,۹۹۷	۳۴۳,۷۰۰
ماهی و سایر محصولات ماهیگیری	۲,۰۳۲,۰۴۱	۳۷,۳۹۰	۳۴۸,۲۴۸	۵۱۱,۷۳۲	۸۱۳,۶۹۲

مأخذ: جدول داده - ستانده، ۱۳۸۰.

از آنجا که سرفصل زیربخش‌های کشاورزی که برای آنها اشتغال و موجودی سرمایه محاسبه شد با ردیف‌های کشاورزی در جدول داده - ستانده سال ۱۳۸۰ تطابق کامل ندارد و در جدول داده - ستانده با تفصیل بیشتر و به تفکیک ۶ زیربخش عنوان شده‌اند، بنابراین این ردیف‌ها ادغام گردید تا سهم عوامل تولید منطبق بر موجودی سرمایه و اشتغال به‌دست آید. شایان ذکر است که برای تطبیق و ادغام فعالیت‌های جدول داده - ستانده از طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی ISICREV3.1 کمک گرفته شده است.

همچنین با در نظر گرفتن فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس که از فروض حسابداری رشد است، پس از محاسبه سهم عامل نیروی کار، سهم نامبرده را از عدد یک کم کرده و سهم عامل سرمایه محاسبه شد، چون در شرایط برقراری بازدهی ثابت نسبت به مقیاس مجموع سهم عوامل تولید مساوی با یک است.

جدول زیر نتایج محاسبه سهم عوامل تولید بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن را از جدول داده - ستانده سال ۱۳۸۰ نشان می‌دهد.

جدول ۴۹. نتایج محاسبه سهم عامل نیروی کار و سرمایه به تفکیک فعالیت‌های کشاورزی

(درصد)

فعالیت	سهم عامل نیروی کار	سهم عامل سرمایه
بخش کشاورزی	۳۸/۴	۶۱/۶
کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	۳۶/۱	۶۳/۹
جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	۴۸/۹	۵۱/۱
ماهگیری	۳۰/۳	۶۹/۷

مأخذ: محاسبات تحقیق و جدول داده - ستانده، ۱۳۸۰.

۶. اندازه‌گیری بهره‌وری جزئی و بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه

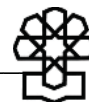
۶-۱. شاخص‌های بهره‌وری جزئی و کل عوامل بخش کشاورزی

در ادامه ابتدا شاخص‌های بهره‌وری جزئی نیروی کار، سرمایه، انرژی، مصارف واسطه و رقابت‌پذیری مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد و سپس شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید ارائه می‌شود. در مورد هرکدام از شاخص‌های بهره‌وری ابتدا سطح بهره‌وری ارائه شده و سپس شاخص آن نسبت به سال پایه مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت رشد شاخص بهره‌وری برای دوره مورد بررسی ارائه می‌گردد.

۶-۱-۱. بهره‌وری جزئی نیروی کار بخش کشاورزی

الف) سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نیروی کار بخش کشاورزی

سطح بهره‌وری جزئی نیروی کار در هر سال از تقسیم ارزش‌افزوده بر تعداد شاغلین مربوط به آن سال به دست می‌آید و واحد آن در این مطالعه میلیارد ریال بر نفر می‌باشد و نشان می‌دهد که به ازای هر نفر شاغل چه مقدار ارزش‌افزوده ایجاد شده است. جدول ذیل نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری نیروی کار را نشان می‌دهد.



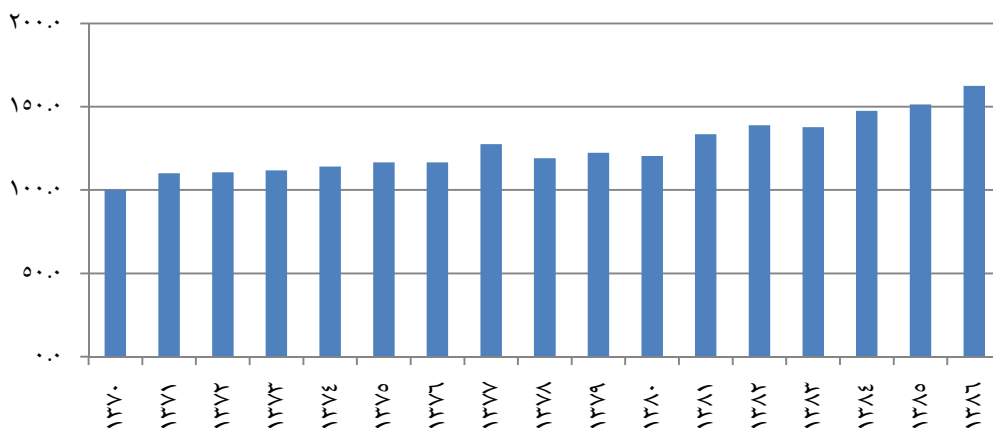
جدول ۵۰. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نیروی کار بخش کشاورزی طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۰/۰۱۱	۱۳۷۰
۱۱۰/۲	۰/۰۱۲	۱۳۷۱
۱۱۰/۶	۰/۰۱۲	۱۳۷۲
۱۱۱/۸	۰/۰۱۲	۱۳۷۳
۱۱۴/۲	۰/۰۱۲	۱۳۷۴
۱۱۶/۶	۰/۰۱۳	۱۳۷۵
۱۱۶/۵	۰/۰۱۳	۱۳۷۶
۱۲۷/۵	۰/۰۱۴	۱۳۷۷
۱۱۹/۰	۰/۰۱۳	۱۳۷۸
۱۲۲/۴	۰/۰۱۳	۱۳۷۹
۱۲۰/۵	۰/۰۱۳	۱۳۸۰
۱۳۳/۵	۰/۰۱۴	۱۳۸۱
۱۳۸/۹	۰/۰۱۵	۱۳۸۲
۱۳۷/۷	۰/۰۱۵	۱۳۸۳
۱۴۷/۵	۰/۰۱۶	۱۳۸۴
۱۵۱/۳	۰/۰۱۶	۱۳۸۵
۱۶۲/۵	۰/۰۱۸	۱۳۸۶

مأخذ: محاسبات تحقیق.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری جزئی نیروی کار را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۰ به عنوان پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن سال مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۲. شاخص بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: محاسبات تحقیق.

نمودار فوق نشان می‌دهد که شاخص بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی در همه سال‌های مورد بررسی بالاتر از سال پایه ۱۳۷۰ بوده است. روند این شاخص نشان می‌دهد که در ابتدای دوره تقریباً افزایشی بوده و در فاصله سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۱ کاهش یافته است و سپس مجدداً روند افزایشی را پیموده است. دلیل این کاهش در سال‌های میانی می‌تواند ناشی از خشکسالی اتفاق افتاده در این سال‌ها باشد.

ب) رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار بخش کشاورزی

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری نیروی کار، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

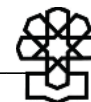
جدول ۵۱. رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار بخش کشاورزی طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	۱۰/۱۷
۱۳۷۲	۰/۳۶
۱۳۷۳	۱/۱۱
۱۳۷۴	۲/۱۴
۱۳۷۵	۲/۱۴
۱۳۷۶	-۰/۰۸
۱۳۷۷	۹/۴۳
۱۳۷۸	-۶/۶۷
۱۳۷۹	۲/۸۶
۱۳۸۰	-۱/۵۸
۱۳۸۱	۱۰/۸۰
۱۳۸۲	۴/۰۶
۱۳۸۳	-۰/۸۹
۱۳۸۴	۷/۱۲
۱۳۸۵	۲/۵۹
۱۳۸۶	۷/۴۱
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	۳/۱

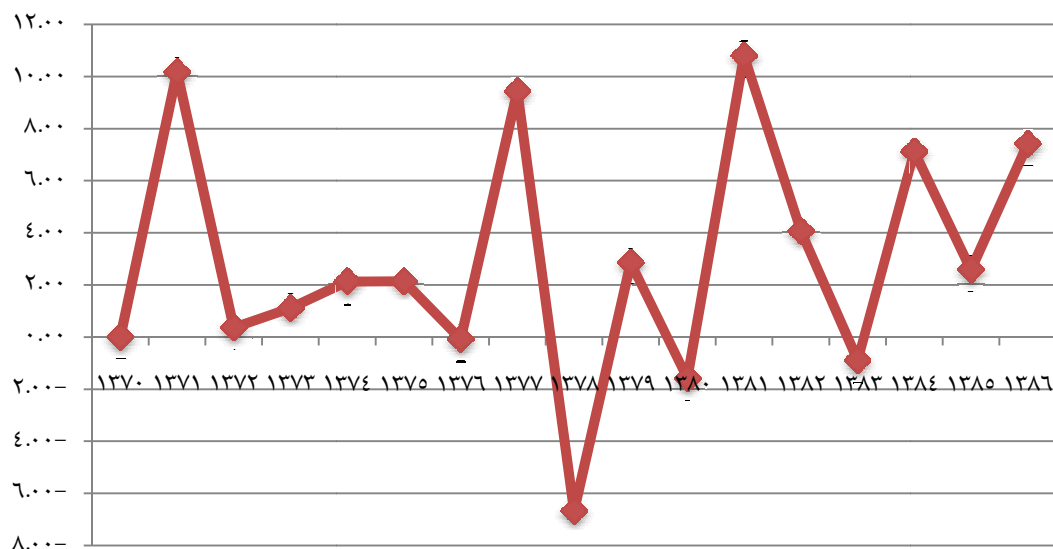
مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.



نمودار ۳. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری نیروی کار برای سال‌های ۱۳۷۶، ۱۳۷۸، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۳ منفی و برای بقیه سال‌ها مثبت است. حداکثر نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار در سال ۱۳۸۱ و حداقل آن در سال ۱۳۷۸ بوده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار این بخش در طول دوره ۳/۱ درصد بوده است که رشد مناسبی می‌باشد.

۲-۱-۶. بهره‌وری جزئی سرمایه بخش کشاورزی

الف) سطح بهره‌وری جزئی سرمایه بخش کشاورزی

سطح بهره‌وری جزئی سرمایه در هر سال از تقسیم ارزش افزوده بر ارزش موجودی سرمایه مربوط به آن سال به دست می‌آید و نشان می‌دهد که به ازای هر ریال سرمایه ثابت چه مقدار ارزش افزوده ایجاد شده است. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری سرمایه را نشان می‌دهد.

جدول ۵۲. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی سرمایه بخش کشاورزی

طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

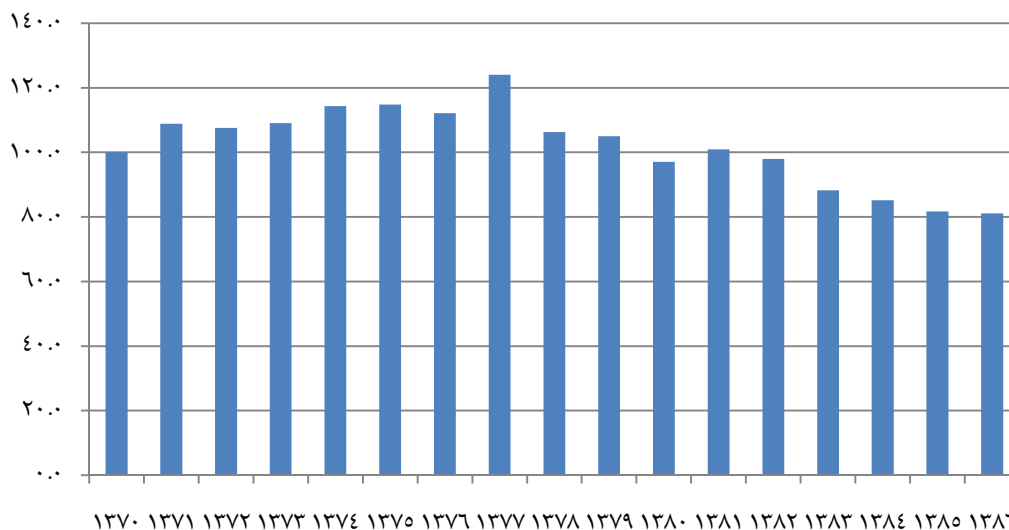
شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۱/۴۴	۱۳۷۰
۱۰۸/۹	۱/۵۶	۱۳۷۱
۱۰۷/۶	۱/۵۴	۱۳۷۲
۱۰۹/۱	۱/۵۷	۱۳۷۳
۱۱۴/۴	۱/۶۴	۱۳۷۴

شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۱۴/۸	۱/۶۵	۱۳۷۵
۱۱۲/۲	۱/۶۱	۱۳۷۶
۱۲۴/۱	۱/۷۸	۱۳۷۷
۱۰۶/۳	۱/۵۳	۱۳۷۸
۱۰۵/۰	۱/۵۱	۱۳۷۹
۹۷/۰	۱/۳۹	۱۳۸۰
۱۰۱/۰	۱/۴۵	۱۳۸۱
۹۷/۹	۱/۴۱	۱۳۸۲
۸۸/۳	۱/۲۷	۱۳۸۳
۸۵/۲	۱/۲۲	۱۳۸۴
۸۱/۷	۱/۱۷	۱۳۸۵
۸۱/۱	۱/۱۶	۱۳۸۶

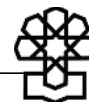
مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری جزئی سرمایه را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری، سال ۱۳۷۰ به‌عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن سال مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۴. شاخص بهره‌وری سرمایه بخش کشاورزی برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.



همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص بهره‌وری سرمایه کل بخش کشاورزی در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۷۷ نوسانات کمی داشته و در مجموع یک روند صعودی ملایمی را تجربه کرده است، اما پس از سال ۱۳۷۷ تا پایان دوره مورد بررسی روند شاخص بهره‌وری جزئی سرمایه بخش کشاورزی نزولی بوده است.

ب) رشد بهره‌وری جزئی سرمایه بخش کشاورزی

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری سرمایه، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۵۳. رشد بهره‌وری جزئی سرمایه بخش کشاورزی طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

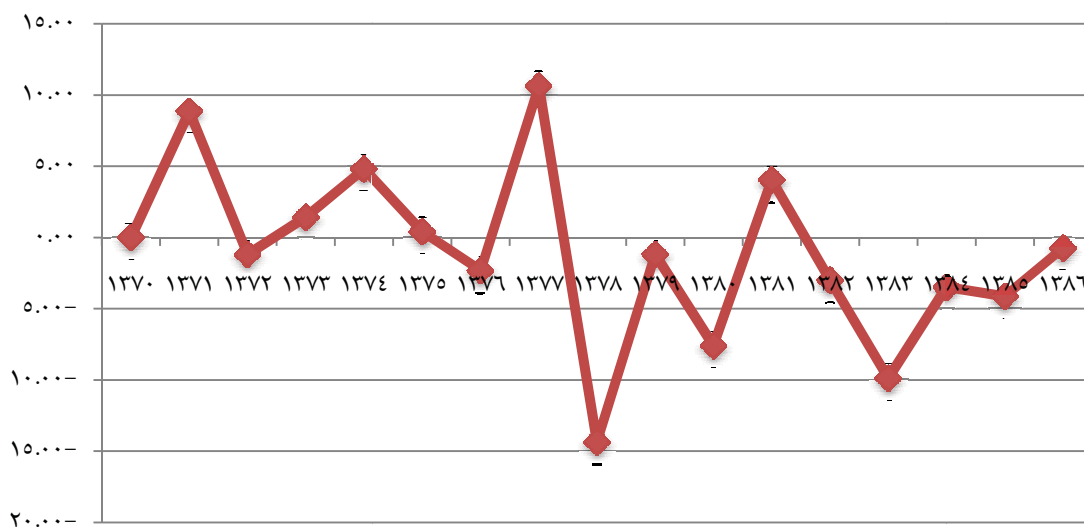
سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	۸/۸۶
۱۳۷۲	-۱/۱۹
۱۳۷۳	۱/۴۳
۱۳۷۴	۴/۸۲
۱۳۷۵	۰/۴۰
۱۳۷۶	-۲/۳۲
۱۳۷۷	۱۰/۶۳
۱۳۷۸	-۱۴/۳۵
۱۳۷۹	-۱/۱۹
۱۳۸۰	-۷/۶۰
۱۳۸۱	۴/۰۵
۱۳۸۲	-۲/۹۹
۱۳۸۳	-۹/۸۸
۱۳۸۴	-۳/۴۹
۱۳۸۵	-۴/۱۳
۱۳۸۶	-۰/۷۵
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	- ۱/۳

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری سرمایه را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان

می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۵. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری سرمایه بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



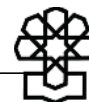
مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری سرمایه برای اکثر سال‌های مورد بررسی منفی است. این نتیجه نشان می‌دهد که بهره‌وری سرمایه در بخش کشاورزی وضعیت بسیار نامناسبی دارد. حداکثر نرخ رشد بهره‌وری سرمایه در سال ۱۳۷۷ و حداقل آن در سال ۱۳۷۸ بوده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری سرمایه این بخش در دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ حدود ۱/۳ درصد بوده است.

۳-۱-۶. بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای بخش کشاورزی

الف) سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای

سطح بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای در هر سال از تقسیم ارزش تولید بر ارزش نهاده‌های واسطه مربوط به آن سال به دست می‌آید و نشان می‌دهد که به‌ازای ریال هزینه روی نهاده‌های واسطه‌ای مانند کود، سم، بذر، آب و... چند ریال تولید ایجاد شده است. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای را نشان می‌دهد.



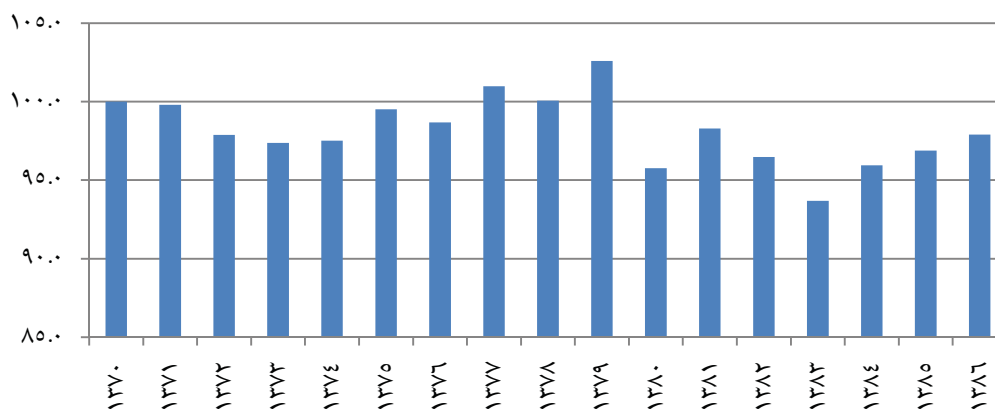
جدول ۵۴. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای بخش کشاورزی طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۴/۰۴۰	۱۳۷۰
۹۹/۸	۴/۰۳۲	۱۳۷۱
۹۷/۹	۳/۹۵۵	۱۳۷۲
۹۷/۴	۳/۹۳۴	۱۳۷۳
۹۷/۵	۳/۹۴۰	۱۳۷۴
۹۹/۵	۴/۰۲۱	۱۳۷۵
۹۸/۷	۳/۹۸۶	۱۳۷۶
۱۰۱/۰	۴/۰۸۰	۱۳۷۷
۱۰۰/۱	۴/۰۴۳	۱۳۷۸
۱۰۲/۶	۴/۱۴۵	۱۳۷۹
۹۵/۸	۳/۸۶۹	۱۳۸۰
۹۸/۳	۳/۹۷۱	۱۳۸۱
۹۶/۵	۳/۸۹۸	۱۳۸۲
۹۳/۷	۳/۷۸۵	۱۳۸۳
۹۵/۹	۳/۸۷۶	۱۳۸۴
۹۶/۹	۳/۹۱۴	۱۳۸۵
۹۷/۹	۳/۹۵۶	۱۳۸۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۰ به عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن سال مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۶. شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای بخش کشاورزی برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

نمودار فوق نشان می‌دهد که شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای بخش کشاورزی فقط در دو سال به مقدار جزئی بالاتر از سال پایه ۱۳۷۰ بوده است و برای بقیه سال‌ها نسبت به سال پایه افت داشته است. البته مقدار تغییرات شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه نسبت به سال پایه زیاد است ولی در یک دامنه محدود حدود ۸ درصدی نوسان داشته است که با توجه به اینکه این شاخص در سطح کل بخش کشاورزی محاسبه شده و نهاده‌های مختلفی در آن وجود دارد غیرمنطقی نیست.

ب) رشد بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای

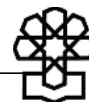
پس از محاسبه شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول ذیل نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۵۵. رشد بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای بخش کشاورزی

طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

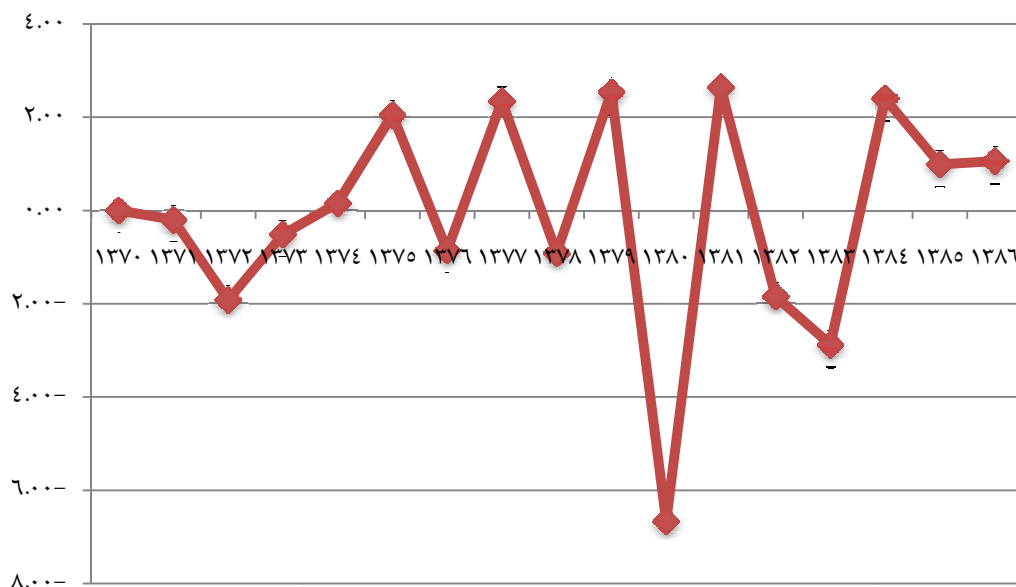
سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	- ۰/۲۰
۱۳۷۲	- ۱/۹۲
۱۳۷۳	- ۰/۵۲
۱۳۷۴	۰/۱۵
۱۳۷۵	۲/۰۵
۱۳۷۶	- ۰/۸۶
۱۳۷۷	۲/۳۴
۱۳۷۸	- ۰/۹۱
۱۳۷۹	۲/۵۴
۱۳۸۰	- ۶/۶۷
۱۳۸۱	۲/۶۴
۱۳۸۲	- ۱/۸۵
۱۳۸۳	- ۲/۸۸
۱۳۸۴	۲/۴۰
۱۳۸۵	۰/۹۹
۱۳۸۶	۱/۰۶
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	- ۰/۱۳

مأخذ: همان.



همچنین نمودار ذیل روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۷. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای نوسانات زیادی دارد و کمترین مقدار رشد سالیانه در آن در سال ۱۳۸۰ اتفاق افتاده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای این بخش در طول دوره ۰/۱۳ درصد بوده است که رشد بسیار نامناسبی می‌باشد.

۴-۱-۶. بهره‌وری جزئی انرژی بخش کشاورزی

الف) سطح و شاخص بهره‌وری جزئی انرژی

سطح بهره‌وری جزئی انرژی در هر سال از تقسیم ارزش تولید بر مصرف انرژی مربوط به آن سال به دست می‌آید و واحد آن هزار ریال بر بشکه معادل نفت خام می‌باشد. این شاخص نشان می‌دهد که به ازای هر واحد انرژی مصرفی شامل فرآورده‌های نفتی، گاز و برق در مجموع برحسب بشکه معادل نفت خام، چند ریال تولید ایجاد شده است. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری انرژی را نشان می‌دهد.

جدول ۵۶. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی انرژی بخش کشاورزی

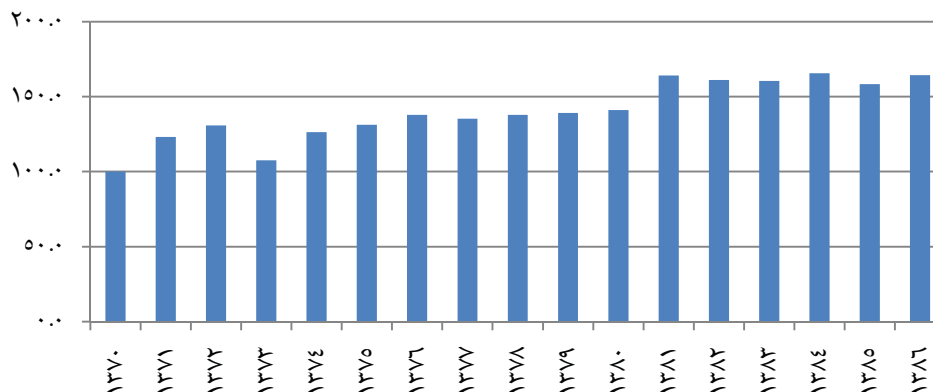
طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۱۴۰۸/۵	۱۳۷۰
۱۲۳/۱	۱۷۳۴/۳	۱۳۷۱
۱۳۰/۷	۱۸۴۱/۶	۱۳۷۲
۱۰۷/۵	۱۵۱۴/۱	۱۳۷۳
۱۲۶/۴	۱۷۸۰/۴	۱۳۷۴
۱۳۱/۲	۱۸۴۸/۰	۱۳۷۵
۱۳۷/۹	۱۹۴۱/۷	۱۳۷۶
۱۳۵/۴	۱۹۰۷/۴	۱۳۷۷
۱۳۷/۹	۱۹۴۱/۷	۱۳۷۸
۱۳۹/۲	۱۹۶۰/۴	۱۳۷۹
۱۴۱/۰	۱۹۸۶/۷	۱۳۸۰
۱۶۴/۲	۲۳۱۲/۹	۱۳۸۱
۱۶۱/۲	۲۲۷۰/۳	۱۳۸۲
۱۶۰/۴	۲۲۵۹/۶	۱۳۸۳
۱۶۵/۶	۲۳۳۲/۸	۱۳۸۴
۱۵۸/۳	۲۲۲۹/۹	۱۳۸۵
۱۶۴/۴	۲۳۱۵/۶	۱۳۸۶

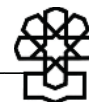
مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری جزئی انرژی را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۰ به عنوان پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن سال مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۸. شاخص بهره‌وری انرژی بخش کشاورزی برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.



نمودار فوق نشان می‌دهد که شاخص بهره‌وری انرژی بخش کشاورزی در همه سال‌های مورد بررسی بالاتر از سال پایه ۱۳۷۰ بوده است. روند این شاخص نشان می‌دهد که در ابتدای دوره تقریباً افزایشی بوده و در سال ۱۳۷۳ کاهش یافته است و سپس مجدداً روند افزایشی را پیموده است.

ب) رشد بهره‌وری جزئی انرژی

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری انرژی، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۵۷. رشد بهره‌وری جزئی انرژی بخش کشاورزی

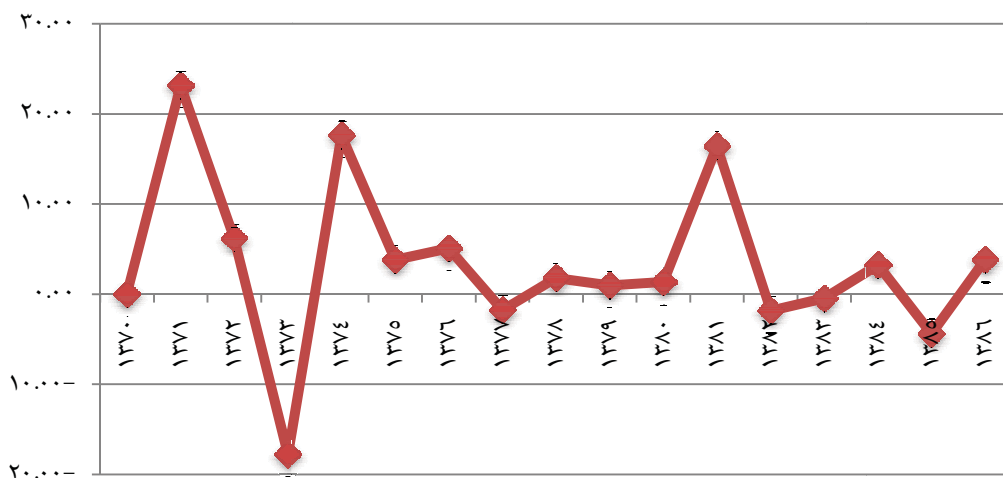
طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	۲۳/۱۳
۱۳۷۲	۶/۱۹
۱۳۷۳	- ۱۷/۷۹
۱۳۷۴	۱۷/۵۹
۱۳۷۵	۳/۷۹
۱۳۷۶	۵/۰۷
۱۳۷۷	- ۱/۷۷
۱۳۷۸	۱/۸۰
۱۳۷۹	۰/۹۶
۱۳۸۰	۱/۳۴
۱۳۸۱	۱۶/۴۲
۱۳۸۲	- ۱/۸۴
۱۳۸۳	- ۰/۴۷
۱۳۸۴	۳/۲۴
۱۳۸۵	- ۴/۴۱
۱۳۸۶	۳/۸۴
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	۳/۲

مأخذ: همان.

همچنین نمودار ذیل روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری انرژی را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۹. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری انرژی بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

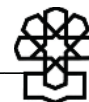
رشد بهره‌وری انرژی برای سال‌های ۱۳۷۳، ۱۳۷۷، ۱۳۸۲، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۵ منفی و برای بقیه سال‌ها مثبت است. حداکثر نرخ رشد بهره‌وری انرژی در سال ۱۳۷۱ و حداقل آن در سال ۱۳۷۳ بوده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری انرژی این بخش در طول دوره ۳/۲ درصد بوده است که رشد مناسبی می‌باشد.

۵-۱-۶. بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری بخش کشاورزی

با توجه به اینکه اطلاعات جبران خدمات شاغلین از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۶ وجود دارد، بنابراین دوره زمانی بررسی این شاخص ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶ می‌باشد.

الف) سطح و شاخص بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری

سطح بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری در هر سال از تقسیم ارزش افزوده بر جبران خدمات شاغلین مربوط به آن سال به دست می‌آید و واحد آن هزار ریال می‌باشد. این شاخص نشان می‌دهد که به ازای یک ریال هزینه خدمات شاغلین، چند ریال ارزش افزوده ایجاد شده است و شاخصی از رقابت بین بخش‌های اقتصادی می‌باشد. جدول ذیل نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری را نشان می‌دهد.



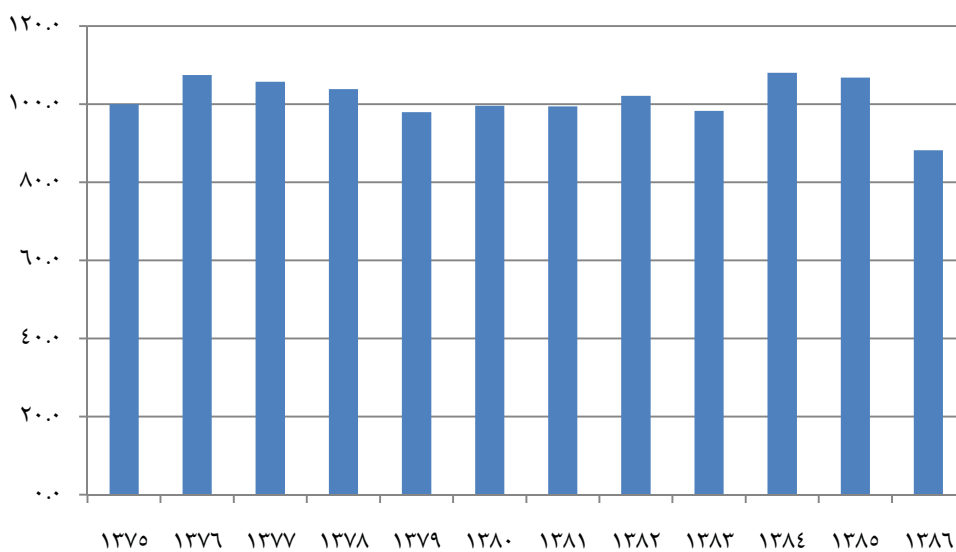
جدول ۵۸. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری بخش کشاورزی طی سال‌های ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶

شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۶/۹	۱۳۷۵
۱۰۷/۴	۷/۴	۱۳۷۶
۱۰۵/۷	۷/۳	۱۳۷۷
۱۰۳/۸	۷/۲	۱۳۷۸
۹۷/۹	۶/۸	۱۳۷۹
۹۹/۶	۶/۹	۱۳۸۰
۹۹/۴	۶/۹	۱۳۸۱
۱۰۲/۲	۷/۱	۱۳۸۲
۹۸/۳	۶/۸	۱۳۸۳
۱۰۸/۱	۷/۵	۱۳۸۴
۱۰۶/۸	۷/۴	۱۳۸۵
۸۸/۲	۶/۱	۱۳۸۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری را برای دوره ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۵ به عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن سال مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۱۰. شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری بخش کشاورزی برای دوره ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

نمودار فوق نشان می‌دهد که شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری بخش کشاورزی در سال‌های مورد بررسی نوسانات اندکی داشته و نسبت به سال پایه تغییرات چندانی ندارد. در واقع می‌توان گفت که نسبت به سال‌های گذشته روند این شاخص بهبود قابل توجهی ندارد.

ب) رشد بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۵۹. رشد بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری بخش کشاورزی

طی سال‌های ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۵	۰/۰۰
۱۳۷۶	۷/۴۴
۱۳۷۷	- ۱/۶۳
۱۳۷۸	- ۱/۷۷
۱۳۷۹	- ۵/۶۸
۱۳۸۰	۱/۶۷
۱۳۸۱	- ۰/۱۴
۱۳۸۲	۲/۷۵
۱۳۸۳	- ۳/۸۱
۱۳۸۴	۹/۹۶
۱۳۸۵	- ۱/۱۵
۱۳۸۶	- ۱۷/۴۶
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶	- ۱/۱

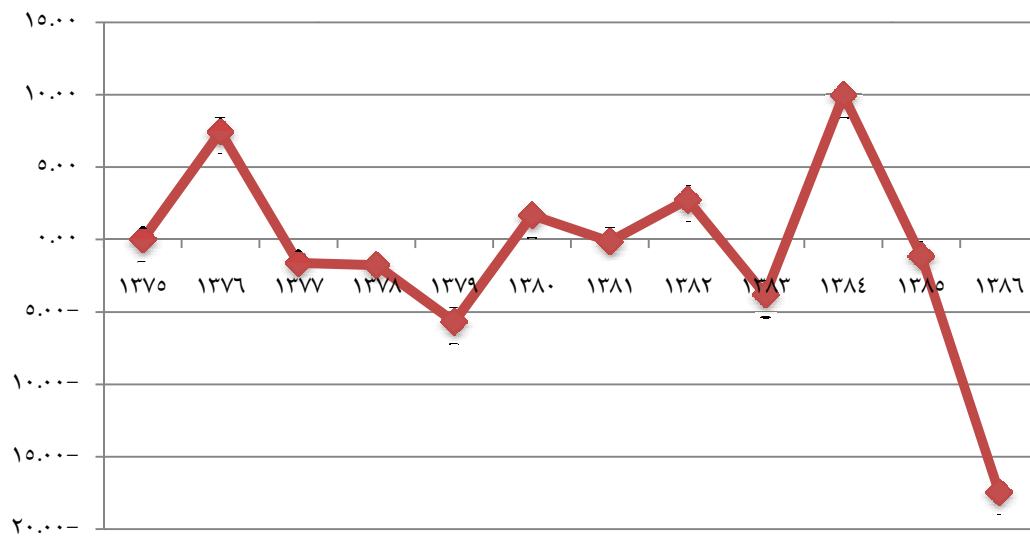
مأخذ: همان.

همچنین نمودار ذیل روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری رقابت‌پذیری را طی دوره ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶

نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.



نمودار ۱۱. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری رقابت‌پذیری بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری رقابت‌پذیری برای پنج سال منفی و برای بقیه سال‌ها مثبت است. حداکثر نرخ رشد بهره‌وری رقابت‌پذیری در سال ۱۳۸۴ و حداقل آن در سال ۱۳۸۶ بوده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری رقابت‌پذیری این بخش در طول دوره ۱/۱- درصد بوده است که رشد نامطلوبی می‌باشد.

۶-۱-۶. بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی

الف) سطح بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی

سطح بهره‌وری کل عوامل در هر سال از تقسیم ارزش افزوده بر میانگین وزنی موجودی سرمایه و تعداد شاغلین در قالب مدل دیویژیا به دست می‌آید. پس از محاسبه سطح بهره‌وری، سال ۱۳۷۰ به عنوان سال پایه قرار داده شد و تغییرات بهره‌وری در سال‌های مختلف نسبت به سال پایه ۱۳۷۰ مورد بررسی قرار گرفت. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی را نشان می‌دهد.

جدول ۶۰. سطح و شاخص بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی

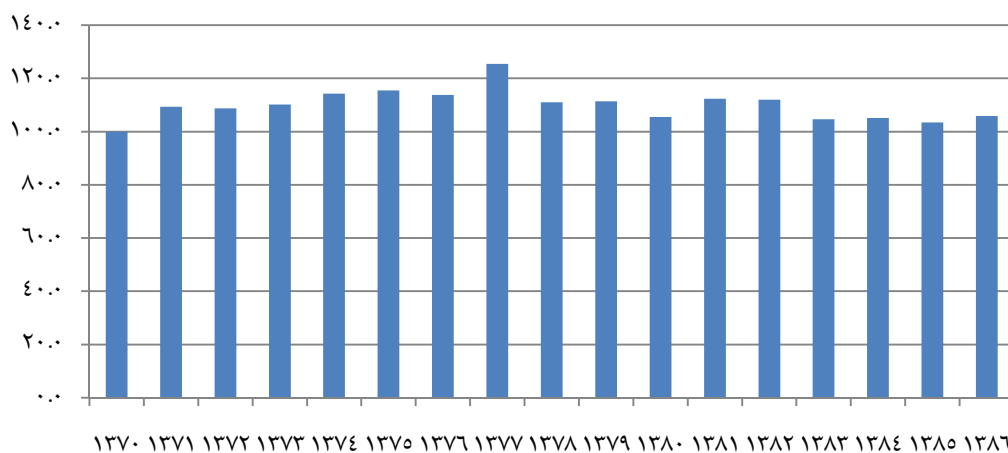
طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۰/۲۲۰	۱۳۷۰
۱۰۹/۴	۰/۲۴۱	۱۳۷۱
۱۰۸/۷	۰/۲۳۹	۱۳۷۲
۱۱۰/۱	۰/۲۴۲	۱۳۷۳
۱۱۴/۳	۰/۲۵۱	۱۳۷۴
۱۱۵/۵	۰/۲۵۴	۱۳۷۵
۱۱۳/۸	۰/۲۵۰	۱۳۷۶
۱۲۵/۴	۰/۲۷۶	۱۳۷۷
۱۱۱/۰	۰/۲۴۴	۱۳۷۸
۱۱۱/۴	۰/۲۴۵	۱۳۷۹
۱۰۵/۴	۰/۲۳۲	۱۳۸۰
۱۱۲/۴	۰/۲۴۷	۱۳۸۱
۱۱۲/۰	۰/۲۴۶	۱۳۸۲
۱۰۴/۷	۰/۲۳۰	۱۳۸۳
۱۰۵/۲	۰/۲۳۱	۱۳۸۴
۱۰۳/۵	۰/۲۲۸	۱۳۸۵
۱۰۵/۹	۰/۲۳۳	۱۳۸۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری کل عوامل را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد.

نمودار ۱۲. روند شاخص بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.



همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ روند تقریباً ثابت همراه با نوسانات ملایم را در طول زمان تجربه کرده است. با این وجود در تمام سال‌های دوره مورد بررسی شاخص بهره‌وری کل عوامل بالاتر از سال پایه ۱۳۷۰ بوده است.

ب) رشد بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری کل عوامل، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۶۱. رشد بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی

طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

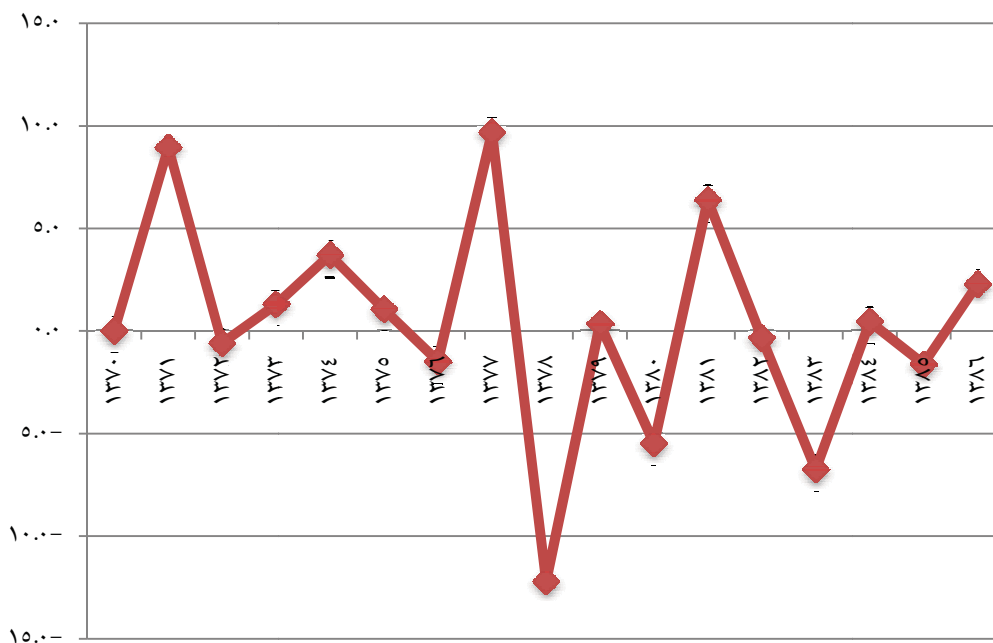
سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰
۱۳۷۱	۸/۹
۱۳۷۲	-۰/۶
۱۳۷۳	۱/۳
۱۳۷۴	۳/۷
۱۳۷۵	۱/۱
۱۳۷۶	-۱/۵
۱۳۷۷	۹/۷
۱۳۷۸	-۱۲/۲
۱۳۷۹	۰/۳
۱۳۸۰	۵/۵
۱۳۸۱	۶/۴
۱۳۸۲	-۰/۳
۱۳۸۳	-۶/۸
۱۳۸۴	۰/۵
۱۳۸۵	-۱/۶
۱۳۸۶	۲/۳
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	۰/۳۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار ذیل روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۱۳. روند رشد بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری کل عوامل برای سال‌های ۱۳۷۲، ۱۳۷۶، ۱۳۷۸، ۱۳۸۰، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۵ منفی و برای بقیه سال‌ها مثبت است. حداکثر نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل در سال ۱۳۷۷ و حداقل آن در سال ۱۳۷۸ بوده است. به عبارت دیگر رشد بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی نوسانات زیادی داشته است که شدیدترین نوسان آن در فاصله سال‌های ۱۳۷۷ - ۱۳۷۸ بوده است که احتمالاً به دلیل خشکسالی اتفاق افتاده در این سال می‌باشد.

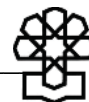
همچنین در کل دوره مورد بررسی متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل حدود ۰/۳۶ درصد بوده است که نشان‌دهنده رشد سالیانه پایین در بهره‌وری بخش کشاورزی می‌باشد.

۶-۲. شاخص‌های بهره‌وری جزئی و کل عوامل زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیتهای خدماتی وابسته

۶-۲-۱. بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیتهای خدماتی وابسته

الف) سطح و شاخص بهره‌وری نیروی کار زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیتهای خدماتی وابسته

سطح بهره‌وری جزئی نیروی کار در هر سال از تقسیم ارزش افزوده بر تعداد شاغلین مربوط به آن



سال به دست می‌آید و واحد آن در این مطالعه میلیارد ریال بر نفر می‌باشد و نشان می‌دهد که به ازای هر نفر شاغل چه مقدار ارزش افزوده ایجاد شده است. جدول زیر نتایج محاسبه شاخص بهره‌وری نیروی کار را نشان می‌دهد که از سطح بهره‌وری استخراج شده است.

جدول ۶۲. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش کشاورزی،

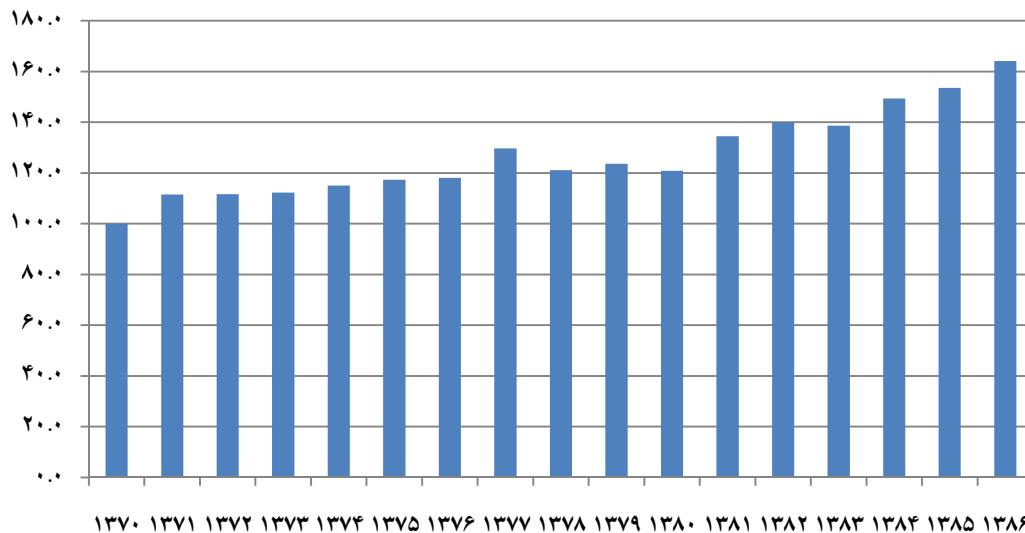
شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	سطح بهره‌وری	شاخص بهره‌وری
۱۳۷۰	۰/۰۱۱	۱۰۰/۰
۱۳۷۱	۰/۰۱۲	۱۱۱/۴
۱۳۷۲	۰/۰۱۲	۱۱۱/۷
۱۳۷۳	۰/۰۱۲	۱۱۲/۲
۱۳۷۴	۰/۰۱۲	۱۱۵/۰
۱۳۷۵	۰/۰۱۲	۱۱۷/۲
۱۳۷۶	۰/۰۱۲	۱۱۸/۱
۱۳۷۷	۰/۰۱۴	۱۲۹/۷
۱۳۷۸	۰/۰۱۳	۱۲۱/۱
۱۳۷۹	۰/۰۱۳	۱۲۳/۶
۱۳۸۰	۰/۰۱۳	۱۲۰/۸
۱۳۸۱	۰/۰۱۴	۱۳۴/۵
۱۳۸۲	۰/۰۱۵	۱۴۰/۰
۱۳۸۳	۰/۰۱۵	۱۳۸/۷
۱۳۸۴	۰/۰۱۶	۱۴۹/۴
۱۳۸۵	۰/۰۱۶	۱۵۳/۵
۱۳۸۶	۰/۰۱۷	۱۶۴/۱

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری جزئی نیروی کار را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری، سال ۱۳۷۰ به عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن سال مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۱۴. شاخص بهره‌وری نیروی کار زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته
برای ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



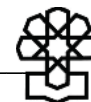
مأخذ: همان.

همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص بهره‌وری نیروی کار کل زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ روند صعودی ملایمی را طی کرده است. البته در سال‌های ۱۳۷۸ - ۱۳۸۰ بهره‌وری نیروی کار کاهش یافته است که از جمله دلایل مربوط به آن می‌تواند خشکسالی اتفاق افتاده در این سال‌ها در زیربخش زراعت و باغبانی باشد.

ب) رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته پس از محاسبه شاخص بهره‌وری نیروی کار، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۶۳. رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	۱۱/۴۴
۱۳۷۲	۰/۲۱
۱۳۷۳	۰/۴۹
۱۳۷۴	۲/۴۹
۱۳۷۵	۱/۹۳

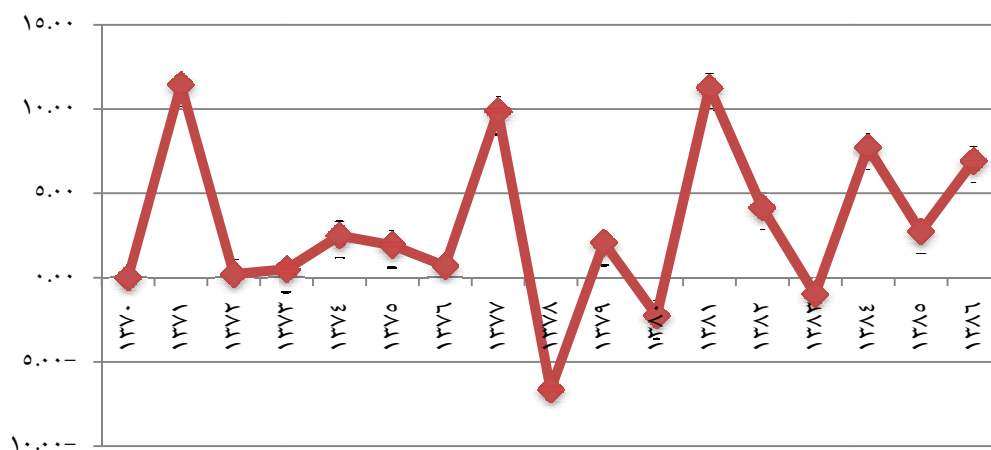


سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۶	۰/۶۹
۱۳۷۷	۹/۸۷
۱۳۷۸	-۶/۶۴
۱۳۷۹	۲/۰۸
۱۳۸۰	-۲/۲۵
۱۳۸۱	۱۱/۲۷
۱۳۸۲	۴/۱۶
۱۳۸۳	-۰/۹۸
۱۳۸۴	۷/۷۲
۱۳۸۵	۲/۷۳
۱۳۸۶	۶/۹۲
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	
۳/۱۴	

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۱۵. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیتهای خدماتی وابسته طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری نیروی کار برای سال‌های ۱۳۷۸، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۳ منفی و برای بقیه سال‌ها مثبت است. شاید از مهمترین دلایل این نتیجه و نوسانات اتفاق افتاده در این سال‌ها، خشکسالی مربوط به این دوره در اکثر مناطق کشور باشد.

حداکثر نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار در سال ۱۳۷۱ و حداقل آن در سال ۱۳۷۸ بوده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار در کل دوره مورد بررسی (۱۳۷۰ - ۱۳۸۶) ۳/۱۴ درصد بوده است.

۲-۲-۶. بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته (الف) سطح بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته سطح بهره‌وری جزئی سرمایه در هر سال از تقسیم ارزش افزوده بر ارزش موجودی سرمایه مربوط به آن سال به دست می‌آید و نشان می‌دهد که به‌ازای هر ریال سرمایه ثابت چه مقدار ارزش افزوده ایجاد شده است. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری سرمایه را نشان می‌دهد.

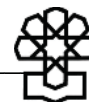
جدول ۶۴. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش کشاورزی،

شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

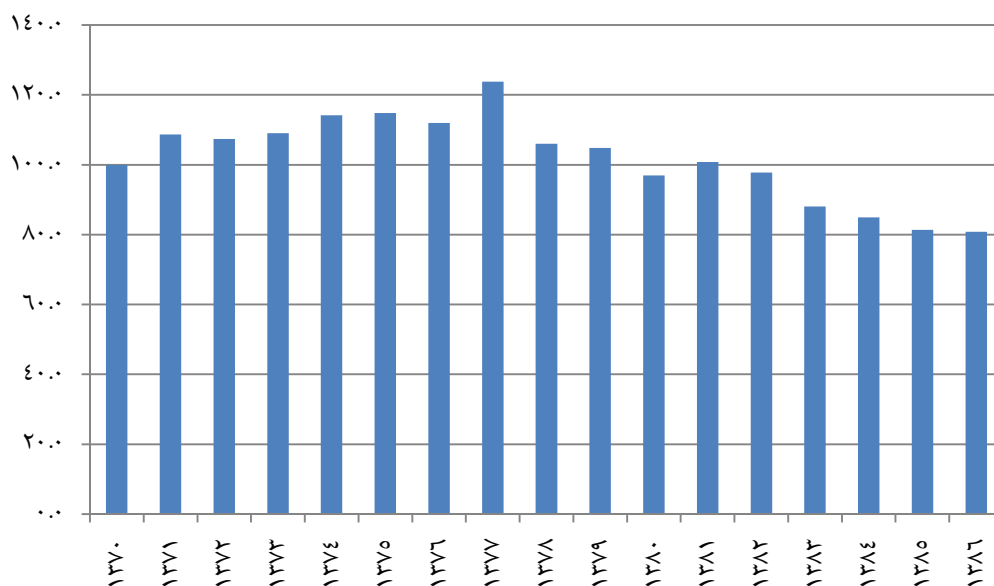
شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۱/۴۴	۱۳۷۰
۱۰۸/۷	۱/۵۷	۱۳۷۱
۱۰۷/۴	۱/۵۵	۱۳۷۲
۱۰۹/۰	۱/۵۷	۱۳۷۳
۱۱۴/۲	۱/۶۵	۱۳۷۴
۱۱۴/۸	۱/۶۵	۱۳۷۵
۱۱۲/۰	۱/۶۱	۱۳۷۶
۱۲۳/۸	۱/۷۸	۱۳۷۷
۱۰۶/۰	۱/۵۳	۱۳۷۸
۱۰۴/۸	۱/۵۱	۱۳۷۹
۹۶/۹	۱/۴۰	۱۳۸۰
۱۰۰/۸	۱/۴۵	۱۳۸۱
۹۷/۷	۱/۴۱	۱۳۸۲
۸۸/۰	۱/۲۷	۱۳۸۳
۸۴/۹	۱/۲۲	۱۳۸۴
۸۱/۴	۱/۱۷	۱۳۸۵
۸۰/۸	۱/۱۶	۱۳۸۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری جزئی سرمایه را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری، سال ۱۳۷۰ به‌عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن سال مورد بررسی قرار گیرد.



نمودار ۱۶. شاخص بهره‌وری سرمایه زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیتهای خدماتی وابسته
برای ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

همان‌طور که مشاهده می‌شود همانند کل بخش کشاورزی، برای زیربخش زراعت و باغبانی و دامپروری نیز شاخص بهره‌وری سرمایه در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۷۷ نوسانات کمی داشته و در مجموع یک روند صعودی ملایمی را تجربه کرده است، اما پس از سال ۱۳۷۷ تا پایان دوره مورد بررسی روند شاخص بهره‌وری جزئی سرمایه این زیربخش نزولی بوده است.

ب) رشد بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیتهای خدماتی وابسته
پس از محاسبه شاخص بهره‌وری سرمایه، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۶۵. رشد بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیتهای خدماتی
وابسته طی سالهای ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

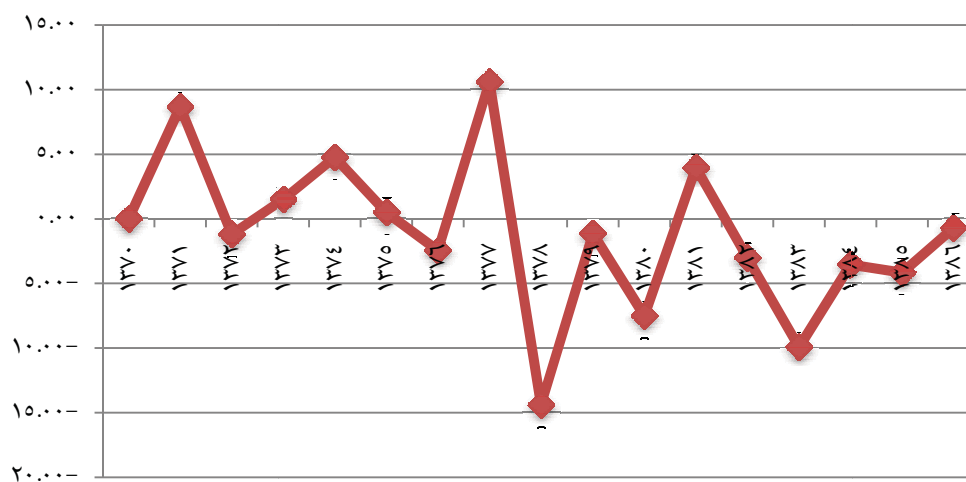
سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	۸/۶۶
۱۳۷۲	-۱/۱۸
۱۳۷۳	۱/۵۲
۱۳۷۴	۴/۷۵
۱۳۷۵	۰/۵۰

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۶	-۲/۴۵
۱۳۷۷	۱۰/۶۰
۱۳۷۸	-۱۴/۳۹
۱۳۷۹	-۱/۱۳
۱۳۸۰	-۷/۵۰
۱۳۸۱	۳/۹۶
۱۳۸۲	-۳/۰۲
۱۳۸۳	-۹/۹۳
۱۳۸۴	-۳/۵۴
۱۳۸۵	-۴/۱۶
۱۳۸۶	-۰/۷۰
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	- ۱/۳۲

مأخذ: همان.

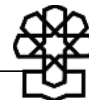
همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری سرمایه را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۱۷. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری سرمایه زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری سرمایه برای اکثر سال‌های مورد بررسی منفی است و نشان‌دهنده افت بهره‌وری سرمایه این زیربخش در طول زمان است که باید مورد توجه مسئولین قرار گیرد.



حداکثر نرخ رشد بهره‌وری سرمایه در سال ۱۳۷۷ و حداقل آن در سال ۱۳۷۸ بوده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری سرمایه این زیربخش در طول دوره مورد بررسی ۱/۳۲ - درصد می‌باشد که رشد بسیار نامناسبی را نشان می‌دهد.

۳-۲-۶. بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته

الف) سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای

سطح بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای در هر سال از تقسیم ارزش تولید بر ارزش نهاده‌های واسطه مربوط به آن سال به دست می‌آید و نشان می‌دهد که به‌ازای ریال هزینه روی نهاده‌های واسطه‌ای مانند کود، سم، بذر، آب و... چند ریال تولید ایجاد شده است. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای را نشان می‌دهد.

جدول ۶۶. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش کشاورزی،

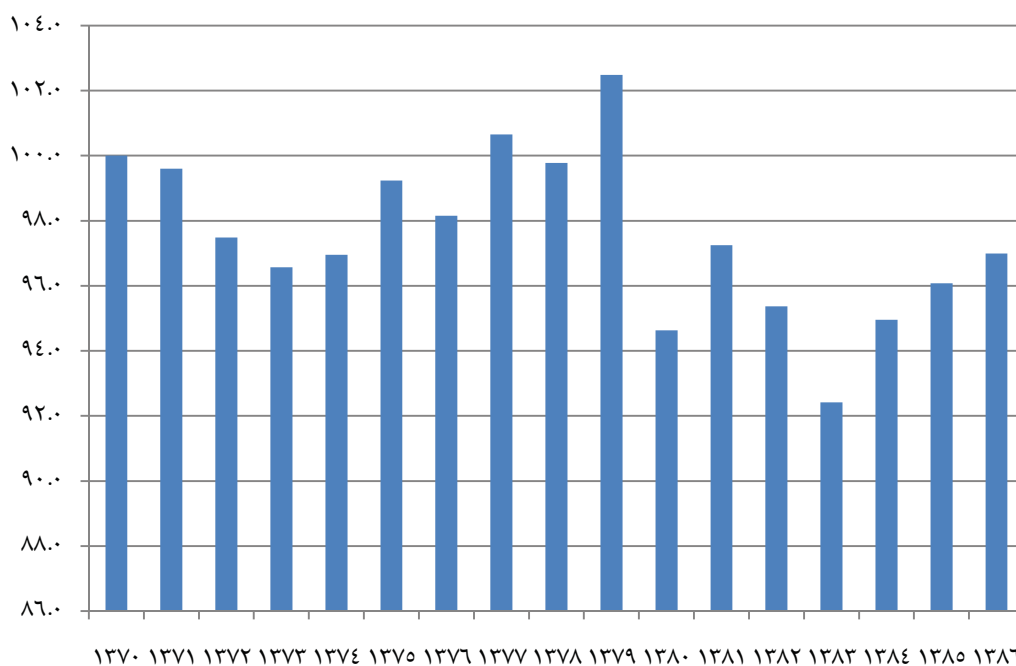
شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	سطح بهره‌وری	شاخص بهره‌وری
۱۳۷۰	۴/۰۹۶	۱۰۰/۰
۱۳۷۱	۴/۰۷۹	۹۹/۶
۱۳۷۲	۳/۹۹۳	۹۷/۵
۱۳۷۳	۳/۹۵۵	۹۶/۶
۱۳۷۴	۳/۹۷۱	۹۶/۹
۱۳۷۵	۴/۰۶۴	۹۹/۲
۱۳۷۶	۴/۰۲۰	۹۸/۲
۱۳۷۷	۴/۱۲۲	۱۰۰/۷
۱۳۷۸	۴/۰۸۶	۹۹/۸
۱۳۷۹	۴/۱۹۷	۱۰۲/۵
۱۳۸۰	۳/۸۷۶	۹۴/۶
۱۳۸۱	۳/۹۸۳	۹۷/۲
۱۳۸۲	۳/۹۰۶	۹۵/۴
۱۳۸۳	۳/۷۸۵	۹۲/۴
۱۳۸۴	۳/۸۸۹	۹۵/۰
۱۳۸۵	۳/۹۳۵	۹۶/۱
۱۳۸۶	۳/۹۷۳	۹۷/۰

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۰ به عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن سال مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۱۸. شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش کشاورزی،
شکار و فعالیتهای خدماتی وابسته برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

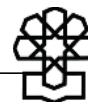


مأخذ: همان.

نمودار فوق نشان می‌دهد که شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای این زیربخش نوسانات زیاد اما با دامنه کوتاه را در طول دوره مورد بررسی تجربه کرده است و در مجموع بجز در سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۷۹ در همه سال‌ها وضعیت بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای نسبت به سال پایه ۱۳۷۰ بدتر شده است.

ب) رشد بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.



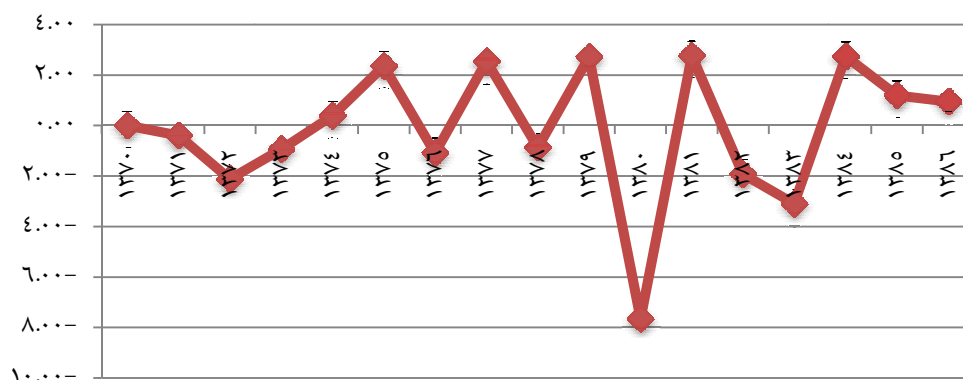
جدول ۶۷. رشد بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش کشاورزی،
شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	- ۰/۳۹
۱۳۷۲	- ۲/۱۲
۱۳۷۳	- ۰/۹۴
۱۳۷۴	۰/۳۹
۱۳۷۵	۲/۳۶
۱۳۷۶	- ۱/۰۹
۱۳۷۷	۲/۵۴
۱۳۷۸	- ۰/۸۷
۱۳۷۹	۲/۷۱
۱۳۸۰	- ۷/۶۶
۱۳۸۱	۲/۷۶
۱۳۸۲	- ۱/۹۳
۱۳۸۳	- ۳/۰۹
۱۳۸۴	۲/۷۴
۱۳۸۵	۱/۱۹
۱۳۸۶	۰/۹۵
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	- ۰/۱۹

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۱۹. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای نوسانات زیادی داشته و حداکثر نرخ رشد بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای در سال ۱۳۸۴ و حداقل آن در سال ۱۳۸۰ بوده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای این بخش در طول دوره ۰/۱۹ - درصد بوده است که رشد نامناسبی می‌باشد.

۴-۲-۶. بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته و جنگلداری

با توجه به اینکه اطلاعات جبران خدمات شاغلین به تفکیک زیربخش جنگلداری به‌صورت جداگانه در دسترس نبوده و به‌صورت کشاورزی، شکار و جنگلداری در سیستم حساب‌های ملی بانک مرکزی منعکس شده است، در این قسمت شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته و جنگلداری ارائه شده است. همچنین اطلاعات جبران خدمات شاغلین از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۶ وجود دارد بنابراین دوره زمانی بررسی این شاخص ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶ می‌باشد.

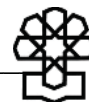
الف) سطح و شاخص بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری

سطح بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری در هر سال از تقسیم ارزش افزوده بر جبران خدمات شاغلین مربوط به آن سال به‌دست می‌آید و واحد آن هزار ریال می‌باشد. این شاخص نشان می‌دهد که به‌ازای یک ریال هزینه خدمات شاغلین، چند ریال ارزش افزوده ایجاد شده است و شاخصی از رقابت بین بخش‌های اقتصادی می‌باشد. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری را نشان می‌دهد.

جدول ۶۸. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری زیربخش کشاورزی،

شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی سال‌های ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶

سال	سطح بهره‌وری	شاخص بهره‌وری
۱۳۷۵	۶/۹۴	۱۰۰/۰
۱۳۷۶	۷/۴۶	۱۰۷/۴
۱۳۷۷	۷/۲۲	۱۰۴/۰
۱۳۷۸	۷/۱۴	۱۰۲/۸
۱۳۷۹	۶/۷۸	۹۷/۷
۱۳۸۰	۶/۸۵	۹۸/۷
۱۳۸۱	۶/۸۲	۹۸/۲
۱۳۸۲	۶/۹۹	۱۰۰/۸
۱۳۸۳	۶/۷۴	۹۷/۰

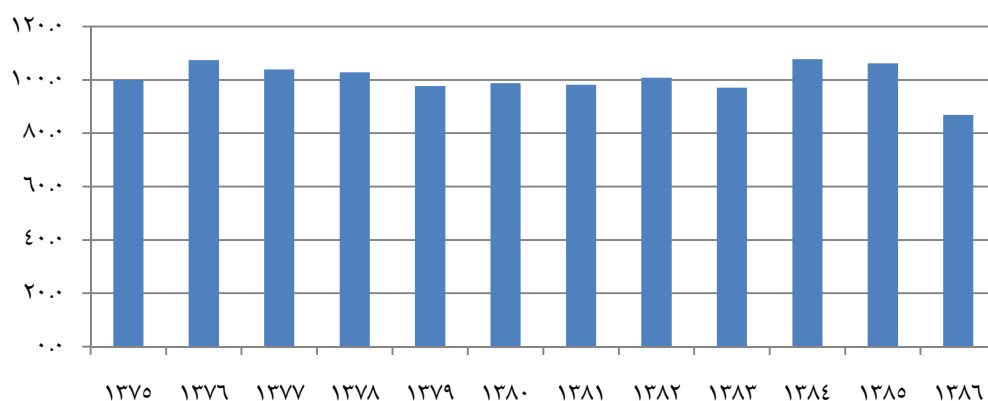


شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۷/۸	۷/۴۸	۱۳۸۴
۱۰۶/۲	۷/۳۷	۱۳۸۵
۸۶/۹	۶/۰۳	۱۳۸۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری را برای دوره ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۵ به عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن سال مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۲۰. شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته برای دوره ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

نمودار فوق نشان می‌دهد که روند این شاخص در طول زمان با نوسانات اندک همراه بوده است و در مجموع تغییرات چندانی نسبت به سال پایه نداشته است و در سال پایانی دوره مورد بررسی نسبت به سال پایه ۱۳۷۰ کاهش قابل ملاحظه‌ای دارد.

ب) رشد بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۶۹. رشد بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری زیربخش کشاورزی،

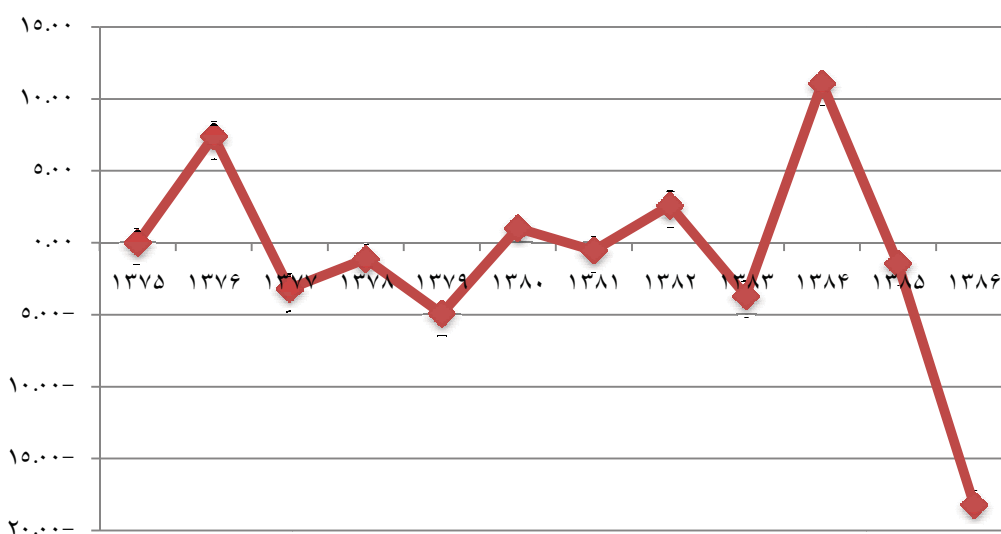
شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی سال‌های ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۵	۰/۰۰
۱۳۷۶	۷/۴۰
۱۳۷۷	- ۳/۲۰
۱۳۷۸	- ۱/۱۲
۱۳۷۹	- ۴/۹۳
۱۳۸۰	۱/۰۲
۱۳۸۱	- ۰/۵۳
۱۳۸۲	۲/۵۹
۱۳۸۳	- ۳/۶۹
۱۳۸۴	۱۱/۰۷
۱۳۸۵	- ۱/۴۵
۱۳۸۶	- ۱۸/۲۱
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶	- ۱/۳

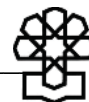
مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری رقابت‌پذیری را طی دوره ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۲۱. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری رقابت‌پذیری زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی دوره ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.



رشد بهره‌وری رقابت‌پذیری برای اکثر سال‌های دوره مورد بررسی منفی بوده است. حداکثر نرخ رشد بهره‌وری رقابت‌پذیری در سال ۱۳۸۴ و حداقل آن در سال ۱۳۸۶ بوده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری رقابت‌پذیری این بخش در طول دوره ۱/۳ - درصد بوده است که رشد نامناسبی می‌باشد.

۵-۲-۶. بهره‌وری کل عوامل تولید زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته
الف) سطح بهره‌وری کل عوامل زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته
سطح بهره‌وری کل عوامل در هر سال از تقسیم ارزش‌افزوده بر میانگین وزنی موجودی سرمایه و تعداد شاغلین در قالب مدل دیویژیا به دست می‌آید. پس از محاسبه سطح بهره‌وری، سال ۱۳۷۰ به عنوان سال پایه قرار داده شد و تغییرات بهره‌وری در سال‌های مختلف نسبت به سال پایه ۱۳۷۰ مورد بررسی قرار گرفت. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری کل عوامل زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته را نشان می‌دهد.

جدول ۷۰. سطح و شاخص بهره‌وری کل عوامل زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته

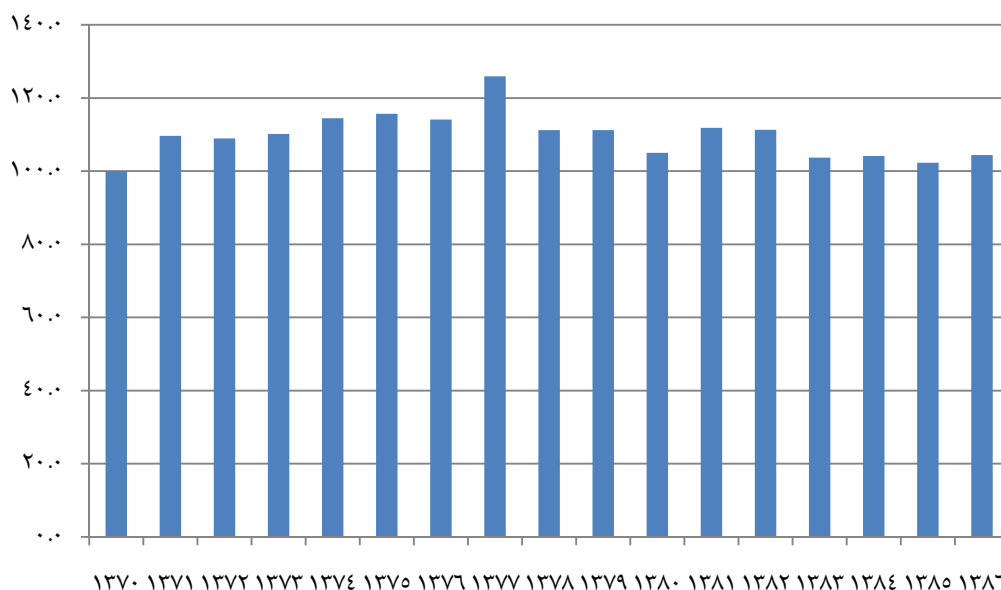
شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۰/۲۴۴	۱۳۷۰
۱۰۹/۷	۰/۲۶۸	۱۳۷۱
۱۰۸/۹	۰/۲۶۶	۱۳۷۲
۱۱۰/۲	۰/۲۶۹	۱۳۷۳
۱۱۴/۵	۰/۲۸۰	۱۳۷۴
۱۱۵/۷	۰/۲۸۳	۱۳۷۵
۱۱۴/۱	۰/۲۷۹	۱۳۷۶
۱۲۵/۹	۰/۳۰۸	۱۳۷۷
۱۱۱/۲	۰/۲۷۲	۱۳۷۸
۱۱۱/۲	۰/۲۷۲	۱۳۷۹
۱۰۵/۰	۰/۲۵۶	۱۳۸۰
۱۱۱/۸	۰/۲۷۳	۱۳۸۱
۱۱۱/۳	۰/۲۷۲	۱۳۸۲
۱۰۳/۷	۰/۲۵۳	۱۳۸۳
۱۰۴/۱	۰/۲۵۴	۱۳۸۴
۱۰۲/۳	۰/۲۵۰	۱۳۸۵
۱۰۴/۴	۰/۲۵۵	۱۳۸۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری کل عوامل را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان

می‌دهد.

نمودار ۲۲. روند شاخص بهره‌وری کل عوامل زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

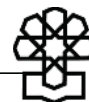


مأخذ: همان.

از آنجا که زیربخش‌های زراعت، باغبانی و دامپروری سهم عمده‌ای از تولیدات بخش کشاورزی را به خود اختصاص داده‌اند، روند شاخص بهره‌وری کل عوامل زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته، در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ مشابه روند بخش کشاورزی است. بنابراین همان‌طور که نمودار فوق نشان می‌دهد شاخص بهره‌وری در طول زمان روند تقریباً ثابتی داشته و البته در برخی از سال‌ها از جمله سال ۱۳۷۷ نوسانات ملایمی نیز وجود داشته است. در مجموع می‌توان گفت که وضعیت بهره‌وری در فاصله سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ تغییرات قابل ملاحظه‌ای نداشته است.

ب) رشد بهره‌وری کل عوامل زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری کل عوامل، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.



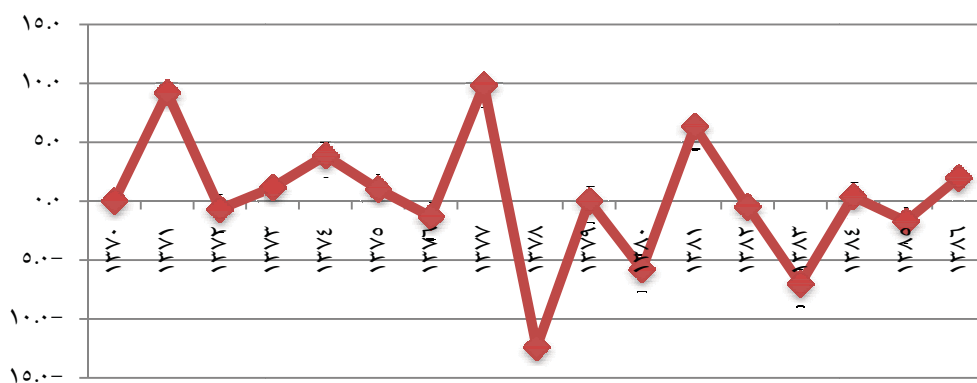
جدول ۷۱. رشد بهره‌وری کل عوامل زیربخش کشاورزی،
شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰
۱۳۷۱	۹/۲
۱۳۷۲	-۰/۷
۱۳۷۳	۱/۱
۱۳۷۴	۳/۹
۱۳۷۵	۱/۰
۱۳۷۶	-۱/۳
۱۳۷۷	۹/۸
۱۳۷۸	-۱۲/۴
۱۳۷۹	۰/۰
۱۳۸۰	-۵/۸
۱۳۸۱	۶/۳
۱۳۸۲	-۰/۵
۱۳۸۳	-۷/۰
۱۳۸۴	۰/۴
۱۳۸۵	-۱/۷
۱۳۸۶	۲/۰
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	۰/۲۷

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۲۳. روند رشد بهره‌وری کل عوامل زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری کل عوامل برای این زیربخش در برخی از سال‌های مورد بررسی منفی بوده است. حداکثر نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل در سال ۱۳۷۷ و حداقل آن در سال ۱۳۷۸ بوده است. همچنین در کل دوره مورد بررسی متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل حدود ۰/۲۷ درصد بوده است که نشان‌دهنده رشد سالیانه پایین در بهره‌وری می‌باشد.

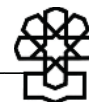
۳-۶. شاخص‌های بهره‌وری جزئی و کل عوامل زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه

۳-۶-۱. بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه
الف) سطح بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه
سطح بهره‌وری جزئی نیروی کار در هر سال از تقسیم ارزش‌افزوده بر تعداد شاغلین مربوط به آن سال به دست می‌آید و واحد آن در این مطالعه میلیارد ریال بر نفر می‌باشد و نشان می‌دهد که به ازای هر نفر شاغل چه مقدار ارزش‌افزوده ایجاد شده است. جدول زیر نتایج محاسبه شاخص بهره‌وری نیروی کار را نشان می‌دهد که از سطح بهره‌وری استخراج شده است.

جدول ۷۲. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

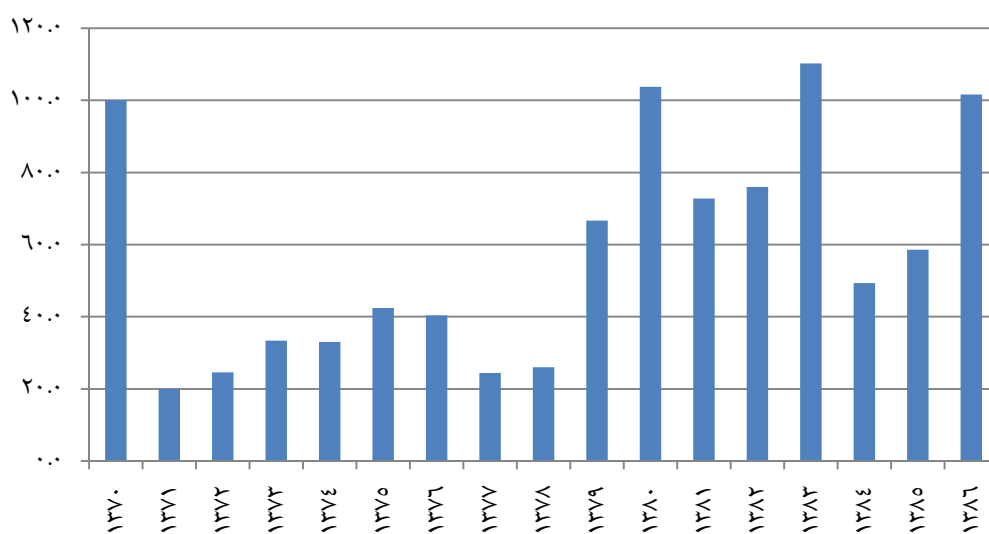
سال	سطح بهره‌وری	شاخص بهره‌وری
۱۳۷۰	۰/۰۶۳	۱۰۰/۰
۱۳۷۱	۰/۰۱۳	۲۰/۰
۱۳۷۲	۰/۰۱۶	۲۴/۶
۱۳۷۳	۰/۰۲۱	۳۳/۴
۱۳۷۴	۰/۰۲۱	۳۳/۱
۱۳۷۵	۰/۰۲۷	۴۲/۵
۱۳۷۶	۰/۰۲۶	۴۰/۴
۱۳۷۷	۰/۰۱۵	۲۴/۴
۱۳۷۸	۰/۰۱۶	۲۶/۰
۱۳۷۹	۰/۰۴۲	۶۶/۷
۱۳۸۰	۰/۰۶۶	۱۰۳/۸
۱۳۸۱	۰/۰۴۶	۷۲/۷
۱۳۸۲	۰/۰۴۸	۷۶/۰
۱۳۸۳	۰/۰۷۰	۱۱۰/۳
۱۳۸۴	۰/۰۳۱	۴۹/۳
۱۳۸۵	۰/۰۳۷	۵۸/۶
۱۳۸۶	۰/۰۶۴	۱۰۱/۶

مأخذ: همان.



همچنین نمودار ذیل روند شاخص بهره‌وری جزئی نیروی کار را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۰ به عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۲۴. شاخص بهره‌وری نیروی کار زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

شاخص بهره‌وری نیروی کار زیربخش جنگل و مرتع روند بسیار نامنظمی در طول دوره داشته است به طوری که پس از سال ۱۳۷۰ شاهد کاهش ناگهانی بوده و همچنین به طور متوسط بهره‌وری در فاصله سال‌های ۱۳۷۹ - ۱۳۸۶ بالاتر از سال‌های قبل بوده است. بررسی دقیق دلایل این نوسانات نیاز به مطالعات تکمیلی دارد ولی از جمله دلایل احتمالی آن می‌توان به نوسانات اشتغال این زیربخش در طول دوره مورد بررسی به دلیل مهاجرت‌های صورت گرفته از مراتع و مناطق جنگلی، خطای درونیابی در ایجاد داده‌های شاغلین برای این سال‌ها، نوسانات ارزش‌افزوده این زیربخش ناشی از چندساله بودن تولیدات جنگل و مرتع و تغییرات آب و هوایی را اشاره کرد.

ب) رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه پس از محاسبه شاخص بهره‌وری نیروی کار، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۷۳. رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش جنگلداری و الواربرداری
و خدمات مربوطه طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	-۸۰/۰۰
۱۳۷۲	۲۳/۰۱
۱۳۷۳	۳۵/۷۷
۱۳۷۴	-۱/۰۳
۱۳۷۵	۲۸/۴۸
۱۳۷۶	-۴/۸۵
۱۳۷۷	-۳۹/۵۲
۱۳۷۸	۶/۲۹
۱۳۷۹	۱۵۶/۷۸
۱۳۸۰	۵۵/۵۷
۱۳۸۱	-۲۹/۹۰
۱۳۸۲	۴/۴۳
۱۳۸۳	۴۵/۱۷
۱۳۸۴	-۵۵/۲۵
۱۳۸۵	۱۸/۷۷
۱۳۸۶	۷۳/۴۴
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	۰/۱

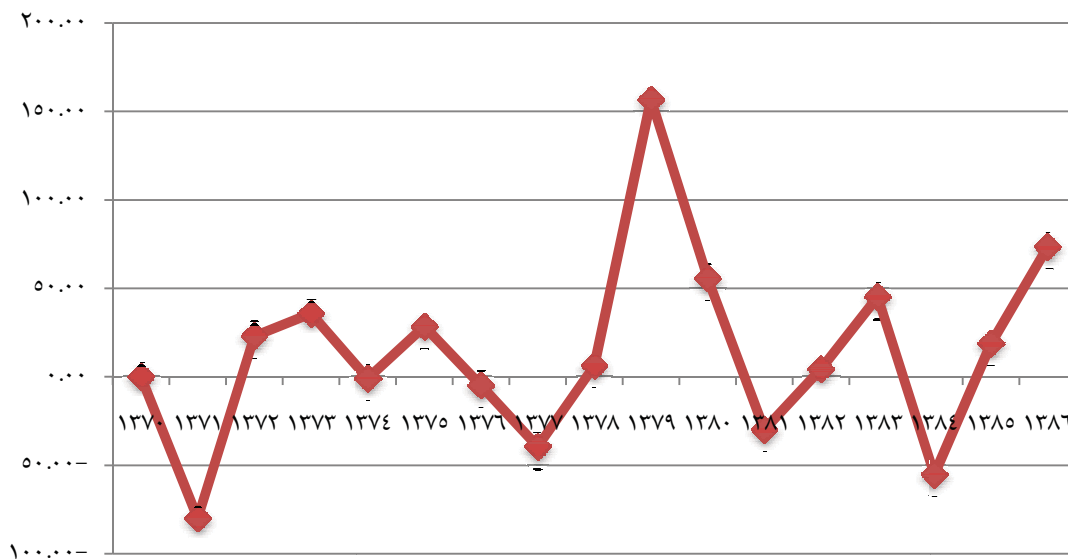
مأخذ: همان.

همچنین نمودار ذیل روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.



نمودار ۲۵. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات
مربوطه طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری نیروی کار نوسانات زیادی داشته و برای ۶ سال از سال‌های دوره مورد بررسی منفی بوده است. حداکثر نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار در سال ۱۳۷۹ و حداقل آن در سال ۱۳۷۱ اتفاق افتاده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار این زیربخش در دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ حدود ۰/۱ درصد بوده است.

۲-۳-۶. بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه

الف) سطح بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه

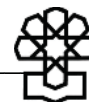
سطح بهره‌وری جزئی سرمایه در هر سال از تقسیم ارزش افزوده بر ارزش موجودی سرمایه مربوط به آن سال به دست می‌آید و نشان می‌دهد که به ازای هر ریال سرمایه ثابت چه مقدار ارزش افزوده ایجاد شده است. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری سرمایه را نشان می‌دهد.

جدول ۷۴. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش جنگلداری و الواربرداری
و خدمات مربوطه طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

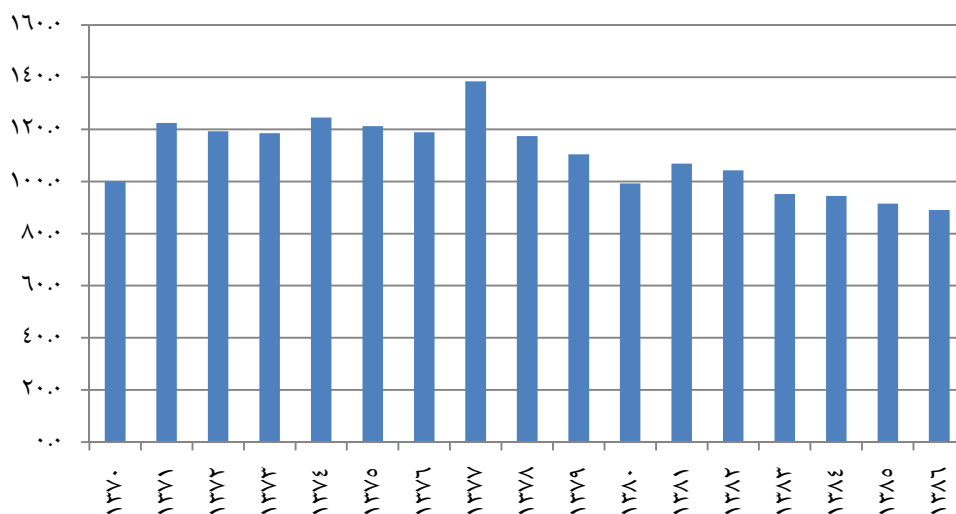
شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۱/۲۷	۱۳۷۰
۱۲۲/۴	۱/۵۶	۱۳۷۱
۱۱۹/۲	۱/۵۲	۱۳۷۲
۱۱۸/۵	۱/۵۱	۱۳۷۳
۱۲۴/۵	۱/۵۹	۱۳۷۴
۱۲۱/۳	۱/۵۴	۱۳۷۵
۱۱۸/۹	۱/۵۱	۱۳۷۶
۱۳۸/۳	۱/۷۶	۱۳۷۷
۱۱۷/۳	۱/۴۹	۱۳۷۸
۱۱۰/۳	۱/۴۰	۱۳۷۹
۹۹/۲	۱/۲۶	۱۳۸۰
۱۰۶/۹	۱/۳۶	۱۳۸۱
۱۰۴/۳	۱/۳۳	۱۳۸۲
۹۵/۲	۱/۲۱	۱۳۸۳
۹۴/۴	۱/۲۰	۱۳۸۴
۹۱/۵	۱/۱۷	۱۳۸۵
۸۹/۰	۱/۱۳	۱۳۸۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار ذیل روند شاخص بهره‌وری جزئی سرمایه را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۰ به‌عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن مورد بررسی قرار گیرد.



نمودار ۲۶. شاخص بهره‌وری سرمایه زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه برای ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

شاخص بهره‌وری سرمایه این زیربخش در سال ۱۳۷۱ نسبت به سال ۱۳۷۰ مقداری افزایش یافته، سپس تا سال ۱۳۷۶ تقریباً روند ثابتی داشته است. در سال ۱۳۷۸ شاخص بهره‌وری یک افزایش ناگهانی داشته ولی پس از سال ۱۳۷۸ تا پایان دوره کاهشی بوده است.

ب) رشد بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه پس از محاسبه شاخص بهره‌وری سرمایه، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۷۵. رشد بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

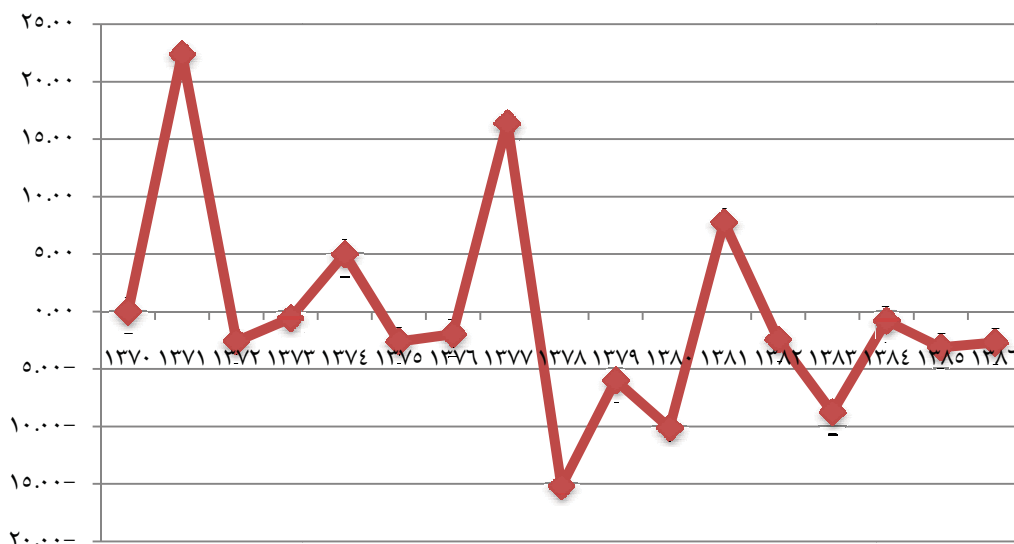
سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	۲۲/۳۸
۱۳۷۲	-۲/۵۸
۱۳۷۳	-۰/۵۷
۱۳۷۴	۵/۰۱
۱۳۷۵	-۲/۵۹
۱۳۷۶	-۱/۹۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۷	۱۶/۳۷
۱۳۷۸	-۱۵/۱۸
۱۳۷۹	-۵/۹۸
۱۳۸۰	-۱۰/۱۲
۱۳۸۱	۷/۷۶
۱۳۸۲	-۲/۴۲
۱۳۸۳	-۸/۷۴
۱۳۸۴	-۰/۷۸
۱۳۸۵	-۳/۱۰
۱۳۸۶	-۲/۶۹
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	
	-۰/۷۲

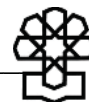
مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری سرمایه را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۲۷. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری سرمایه زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.



رشد بهره‌وری سرمایه در سال‌های ۱۳۷۱، ۱۳۷۴، ۱۳۷۷ و ۱۳۸۱ مثبت و برای بقیه سال‌ها منفی است. به عبارت دیگر روند رشد بهره‌وری سرمایه در زیربخش جنگل و مرتع در طول دوره مورد بررسی رضایتبخش نیست.

حداکثر نرخ رشد بهره‌وری سرمایه در سال ۱۳۷۱ و حداقل آن در سال ۱۳۷۸ بوده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری سرمایه این زیربخش در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ حدود ۰/۷۲ - درصد بوده است.

۳-۳-۶. بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه

الف) سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای

سطح بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای در هر سال از تقسیم ارزش تولید بر ارزش نهاده‌های واسطه مربوط به آن سال به دست می‌آید و نشان می‌دهد که به ازای ریال هزینه روی نهاده‌های واسطه‌ای مانند کود، سم، بذر، آب و... چند ریال تولید ایجاد شده است. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای را نشان می‌دهد.

جدول ۷۶. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای

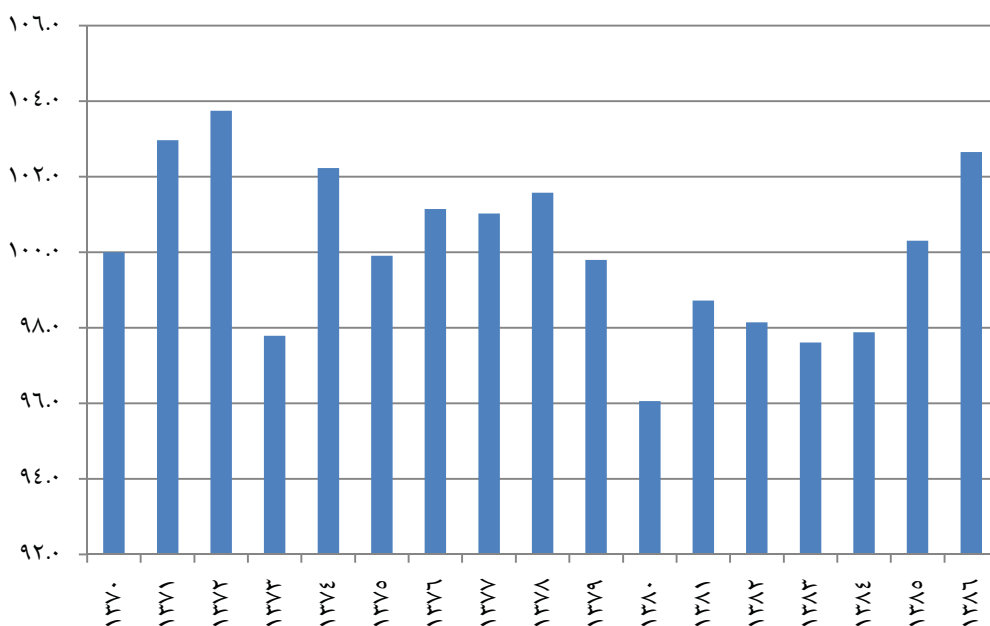
زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه طی ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	سطح بهره‌وری	شاخص بهره‌وری
۱۳۷۰	۱۱/۳۲۸	۱۰۰/۰
۱۳۷۱	۱۱/۶۶۵	۱۰۳/۰
۱۳۷۲	۱۱/۷۵۲	۱۰۳/۷
۱۳۷۳	۱۱/۰۷۸	۹۷/۸
۱۳۷۴	۱۱/۵۸۱	۱۰۲/۲
۱۳۷۵	۱۱/۳۱۸	۹۹/۹
۱۳۷۶	۱۱/۴۵۸	۱۰۱/۱
۱۳۷۷	۱۱/۴۴۴	۱۰۱/۰
۱۳۷۸	۱۱/۵۰۷	۱۰۱/۶
۱۳۷۹	۱۱/۳۰۵	۹۹/۸
۱۳۸۰	۱۰/۸۸۲	۹۶/۱
۱۳۸۱	۱۱/۱۸۳	۹۸/۷
۱۳۸۲	۱۱/۱۱۸	۹۸/۱
۱۳۸۳	۱۱/۰۵۸	۹۷/۶
۱۳۸۴	۱۱/۰۸۸	۹۷/۹
۱۳۸۵	۱۱/۳۶۳	۱۰۰/۳
۱۳۸۶	۱۱/۶۲۹	۱۰۲/۷

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۰ به‌عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن سال مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۲۸. شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

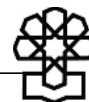


مأخذ: همان.

نمودار فوق نشان می‌دهد که شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای این زیربخش در طول دوره مورد بررسی نسبت به سال پایه ۱۳۷۰ نوسانات بسیار زیاد داشته است. دامنه این نوسانات زیاد نبوده و بین ۳ درصد رشد مثبت تا ۴ درصد رشد منفی نسبت به سال پایه افتاده است.

ب) رشد بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.



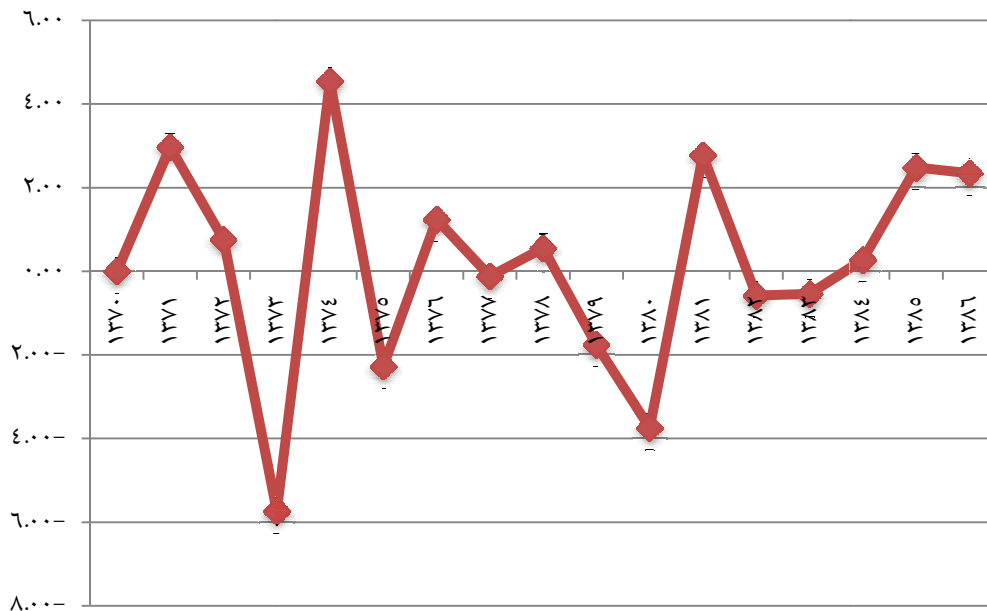
جدول ۷۷. رشد بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	۲/۹۷
۱۳۷۲	۰/۷۵
۱۳۷۳	- ۵/۷۴
۱۳۷۴	۴/۵۴
۱۳۷۵	- ۲/۲۷
۱۳۷۶	۱/۲۴
۱۳۷۷	- ۰/۱۲
۱۳۷۸	۰/۵۵
۱۳۷۹	- ۱/۷۶
۱۳۸۰	- ۳/۷۴
۱۳۸۱	۲/۷۷
۱۳۸۲	- ۰/۵۸
۱۳۸۳	- ۰/۵۴
۱۳۸۴	۰/۲۷
۱۳۸۵	۲/۴۸
۱۳۸۶	۲/۳۵
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	۰/۱۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار ذیل روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۲۹. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



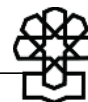
مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای نوسانات زیادی در طول زمان داشته و به‌طور متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای این زیربخش در طول دوره ۰/۱۶ درصد بوده است که رشد ناچیزی را نشان می‌دهد.

۴-۳-۶. بهره‌وری کل عوامل تولید زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه

الف) سطح بهره‌وری کل عوامل زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه

سطح بهره‌وری کل عوامل در هر سال از تقسیم ارزش افزوده بر میانگین وزنی موجودی سرمایه و تعداد شاغلین در قالب مدل دیویژیا به دست می‌آید. پس از محاسبه سطح بهره‌وری، سال ۱۳۷۰ به عنوان سال پایه قرار داده شد و تغییرات بهره‌وری در سال‌های مختلف نسبت به سال پایه ۱۳۷۰ مورد بررسی قرار گرفت. جدول ذیل نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری کل عوامل زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه را نشان می‌دهد.



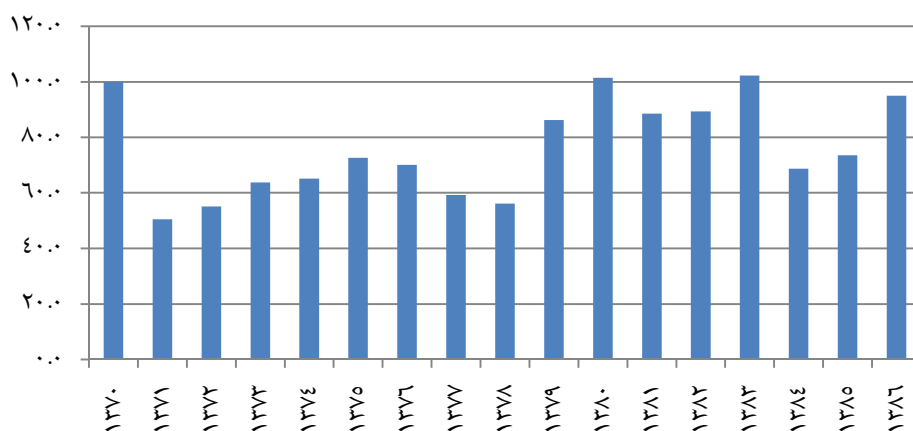
جدول ۷۸. سطح و شاخص بهره‌وری کل عوامل زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه

شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۰/۲۹۳	۱۳۷۰
۵۰/۵	۰/۱۴۸	۱۳۷۱
۵۵/۱	۰/۱۶۲	۱۳۷۲
۶۳/۸	۰/۱۸۷	۱۳۷۳
۶۵/۱	۰/۱۹۱	۱۳۷۴
۷۲/۶	۰/۲۱۳	۱۳۷۵
۷۰/۱	۰/۲۰۶	۱۳۷۶
۵۹/۳	۰/۱۷۴	۱۳۷۷
۵۶/۱	۰/۱۶۵	۱۳۷۸
۸۶/۳	۰/۲۵۳	۱۳۷۹
۱۰۱/۴	۰/۲۹۷	۱۳۸۰
۸۸/۵	۰/۲۶۰	۱۳۸۱
۸۹/۳	۰/۲۶۲	۱۳۸۲
۱۰۲/۳	۰/۳۰۰	۱۳۸۳
۶۸/۷	۰/۲۰۲	۱۳۸۴
۷۳/۶	۰/۲۱۶	۱۳۸۵
۹۵/۰	۰/۲۷۹	۱۳۸۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری کل عوامل را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد.

نمودار ۳۰. روند شاخص بهره‌وری کل عوامل زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

شاخص بهره‌وری کل عوامل زیربخش جنگل و مرتع روند بسیار نامنظمی در طول دوره داشته است. بررسی دقیق دلایل این نوسانات نیاز به مطالعات تکمیلی دارد ولی از جمله دلایل احتمالی آن می‌توان به نوسانات اشتغال این زیربخش در طول دوره مورد بررسی به دلیل مهاجرت‌های صورت گرفته از مراتع و مناطق جنگلی، نوسانات ارزش افزوده این زیربخش ناشی از چندساله بودن تولیدات جنگل و مرتع، دیربازده بودن سرمایه‌گذاری در این زیربخش و همچنین تغییرات آب و هوایی اشاره کرد.

ب) رشد بهره‌وری کل عوامل زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری کل عوامل، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۷۹. رشد بهره‌وری کل عوامل زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

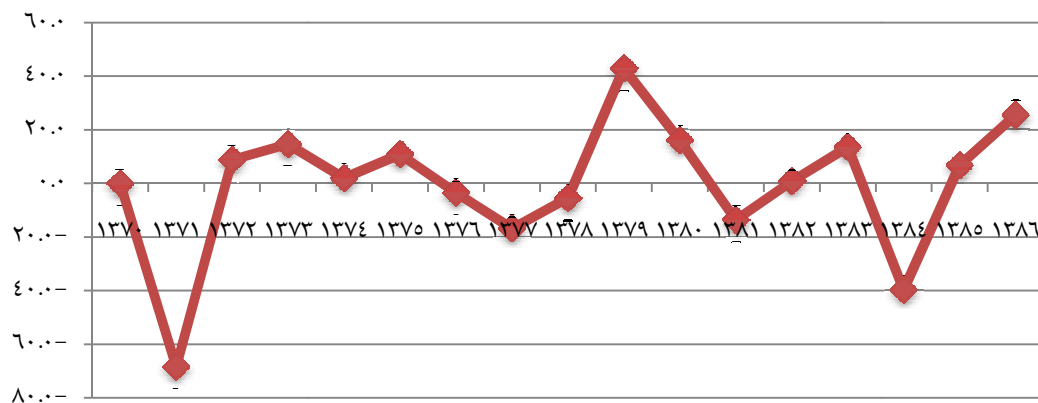
سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰
۱۳۷۱	-۶۸/۴
۱۳۷۲	۸/۸
۱۳۷۳	۱۴/۷
۱۳۷۴	۲/۰
۱۳۷۵	۱۰/۹
۱۳۷۶	-۳/۴
۱۳۷۷	-۱۶/۸
۱۳۷۸	-۵/۴
۱۳۷۹	۴۳/۰
۱۳۸۰	۱۶/۲
۱۳۸۱	-۱۳/۶
۱۳۸۲	۰/۹
۱۳۸۳	۱۳/۶
۱۳۸۴	-۳۹/۷
۱۳۸۵	۶/۸
۱۳۸۶	۲۵/۵
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	-۰/۳۲

مأخذ: همان.



همچنین نمودار ذیل روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۳۱. روند رشد بهره‌وری کل عوامل زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری کل عوامل برای سال‌های ۱۳۷۱، ۱۳۷۶، ۱۳۷۷، ۱۳۷۸، ۱۳۸۱ و ۱۳۸۵ منفی و برای بقیه سال‌ها مثبت است. حداکثر نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل در سال ۱۳۷۹ و حداقل آن در سال ۱۳۷۱ بوده است. همچنین در کل دوره مورد بررسی متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل حدود ۰/۳۲- درصد بوده است که نشان‌دهنده افت بهره‌وری کل عوامل این زیربخش در طول زمان است.

۴-۶. شاخص‌های بهره‌وری جزئی و کل عوامل زیربخش ماهیگیری

۴-۶-۱. بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش ماهیگیری

الف) سطح بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش ماهیگیری

سطح بهره‌وری جزئی نیروی کار در هر سال از تقسیم ارزش‌افزوده بر تعداد شاغلین مربوط به آن سال به دست می‌آید و واحد آن در این مطالعه میلیارد ریال بر نفر می‌باشد و نشان می‌دهد که به‌ازای هر نفر شاغل چه مقدار ارزش‌افزوده ایجاد شده است. جدول ذیل نتایج محاسبه شاخص بهره‌وری نیروی کار را نشان می‌دهد که از سطح بهره‌وری استخراج شده است.

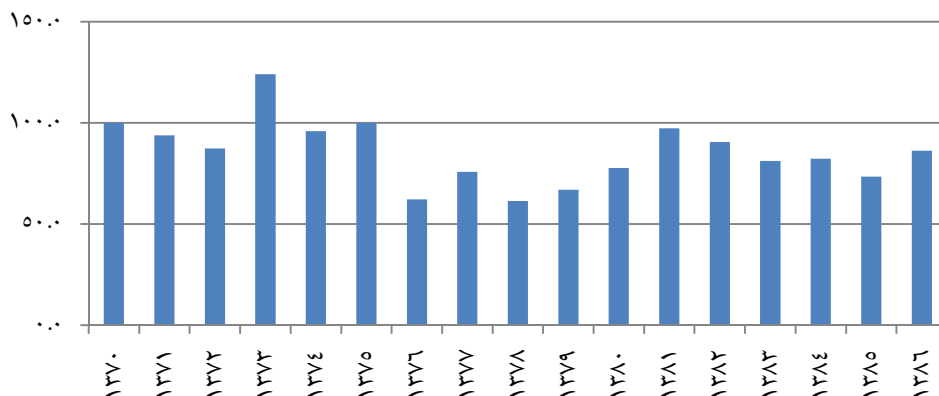
جدول ۸۰. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نیروی کار بخش ماهیگیری طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۰/۰۳۰	۱۳۷۰
۹۳/۹	۰/۰۲۸	۱۳۷۱
۸۷/۴	۰/۰۲۶	۱۳۷۲
۱۲۴/۰	۰/۰۳۷	۱۳۷۳
۹۵/۹	۰/۰۲۹	۱۳۷۴
۱۰۰/۰	۰/۰۳۰	۱۳۷۵
۶۲/۲	۰/۰۱۹	۱۳۷۶
۷۵/۸	۰/۰۲۳	۱۳۷۷
۶۱/۴	۰/۰۱۸	۱۳۷۸
۶۶/۹	۰/۰۲۰	۱۳۷۹
۷۷/۷	۰/۰۲۳	۱۳۸۰
۹۷/۳	۰/۰۲۹	۱۳۸۱
۹۰/۵	۰/۰۲۷	۱۳۸۲
۸۱/۱	۰/۰۲۴	۱۳۸۳
۸۲/۳	۰/۰۲۵	۱۳۸۴
۷۳/۴	۰/۰۲۲	۱۳۸۵
۸۶/۲	۰/۰۲۶	۱۳۸۶

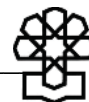
مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند شاخص بهره‌وری جزئی نیروی کار را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۰ به عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۳۲. شاخص بهره‌وری نیروی کار زیربخش ماهیگیری برای ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.



همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص بهره‌وری نیروی کار زیربخش ماهیگیری در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نوسانات زیادی داشته است. این نوسانات ناشی از نوسان در تعداد شاغلین و ارزش‌افزوده مربوط به این زیربخش است. بررسی روند تعداد شاغلین و ارزش‌افزوده مربوط به این بخش نشان می‌دهد که نوسانات این دو متغیر تقریباً همجهت است، ولی نوسانات اشتغال به مراتب بزرگتر از نوسانات ارزش‌افزوده می‌باشد.

نکته قابل توجه در مورد شاخص بهره‌وری نیروی کار زیربخش ماهیگیری این است که بجز در سال ۱۳۷۳ و ۱۳۷۵ در بقیه سال‌های دوره مورد بررسی، شاخص بهره‌وری پایین‌تر از سال پایه ۱۳۷۰ بوده است.

ب) رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش ماهیگیری

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری نیروی کار، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

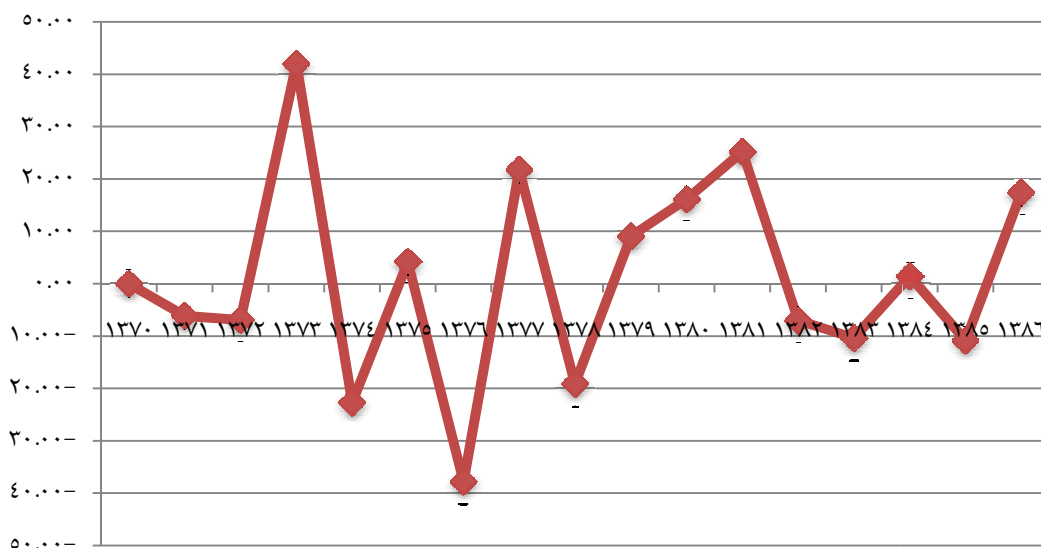
جدول ۸۱. رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار زیربخش ماهیگیری طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	-۶/۱۳
۱۳۷۲	-۶/۹۱
۱۳۷۳	۴۱/۹۵
۱۳۷۴	-۲۲/۶۷
۱۳۷۵	۴/۲۰
۱۳۷۶	-۳۷/۷۲
۱۳۷۷	۲۱/۸۰
۱۳۷۸	-۱۹/۰۶
۱۳۷۹	۹/۰۶
۱۳۸۰	۱۶/۱۷
۱۳۸۱	۲۵/۲۰
۱۳۸۲	-۷/۰۰
۱۳۸۳	-۱۰/۳۸
۱۳۸۴	۱/۴۴
۱۳۸۵	-۱۰/۸۳
۱۳۸۶	۱۷/۴۰
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	-۰/۹۳

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۳۳. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار زیربخش ماهیگیری طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



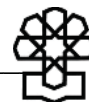
مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری نیروی کار برای تعداد زیادی از سال‌های مورد بررسی منفی می‌باشد و این نشان از نوسان زیاد در نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار این زیربخش در طول زمان دارد. حداکثر نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار در سال ۱۳۷۳ و حداقل آن در سال ۱۳۷۶ بوده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار در کل دوره مورد بررسی حدود ۰/۹۳ - درصد بوده است.

۲-۴-۶. بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش ماهیگیری

الف) سطح بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش ماهیگیری

سطح بهره‌وری جزئی سرمایه در هر سال از تقسیم ارزش‌افزوده بر ارزش موجودی سرمایه مربوط به آن سال به دست می‌آید و نشان می‌دهد که به ازای هر ریال سرمایه ثابت چه مقدار ارزش‌افزوده ایجاد شده است. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری سرمایه را نشان می‌دهد.



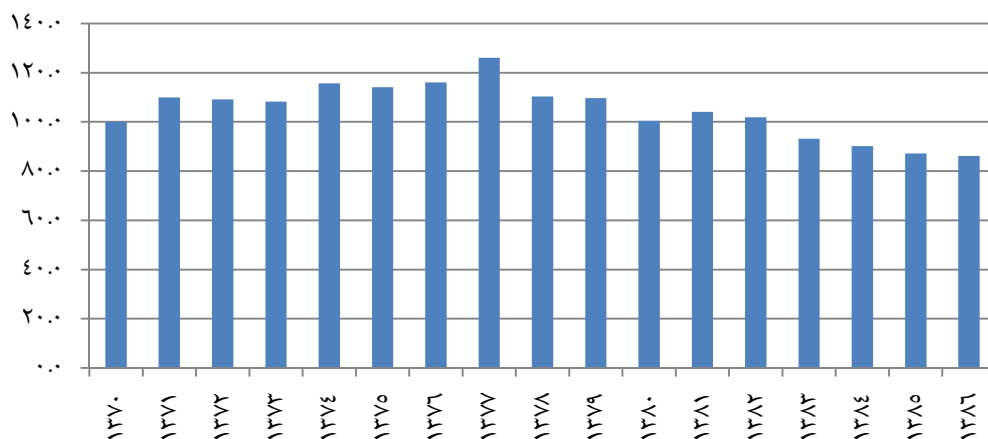
جدول ۸۲. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش ماهیگیری طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۱/۳۴	۱۳۷۰
۱۱۰/۰	۱/۴۷	۱۳۷۱
۱۰۹/۲	۱/۴۶	۱۳۷۲
۱۰۸/۳	۱/۴۵	۱۳۷۳
۱۱۵/۶	۱/۵۵	۱۳۷۴
۱۱۴/۰	۱/۵۳	۱۳۷۵
۱۱۶/۱	۱/۵۶	۱۳۷۶
۱۲۶/۰	۱/۶۹	۱۳۷۷
۱۱۰/۳	۱/۴۸	۱۳۷۸
۱۰۹/۷	۱/۴۷	۱۳۷۹
۱۰۰/۴	۱/۳۵	۱۳۸۰
۱۰۴/۱	۱/۴۰	۱۳۸۱
۱۰۱/۹	۱/۳۷	۱۳۸۲
۹۳/۲	۱/۲۵	۱۳۸۳
۹۰/۲	۱/۲۱	۱۳۸۴
۸۷/۲	۱/۱۷	۱۳۸۵
۸۶/۱	۱/۱۶	۱۳۸۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار ذیل روند شاخص بهره‌وری جزئی سرمایه را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۰ به‌عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۳۴. شاخص بهره‌وری سرمایه زیربخش ماهیگیری برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص بهره‌وری سرمایه زیربخش ماهیگیری از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۷ روند صعودی ملایمی را تجربه کرده است، ولی از سال ۱۳۷۷ تا پایان دوره مورد بررسی کاهشی بوده است. بنابراین می‌توان گفت که در چند سال اخیر وضعیت بهره‌وری سرمایه زیربخش ماهیگیری نسبت به سال پایه ۱۳۷۰ بدتر شده است چراکه از سال ۱۳۸۲ به بعد شاخص بهره‌وری سرمایه پایین‌تر از سال پایه ۱۳۷۰ است.

ب) رشد بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش ماهیگیری

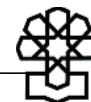
پس از محاسبه شاخص بهره‌وری سرمایه، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۸۳. رشد بهره‌وری جزئی سرمایه زیربخش ماهیگیری

طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

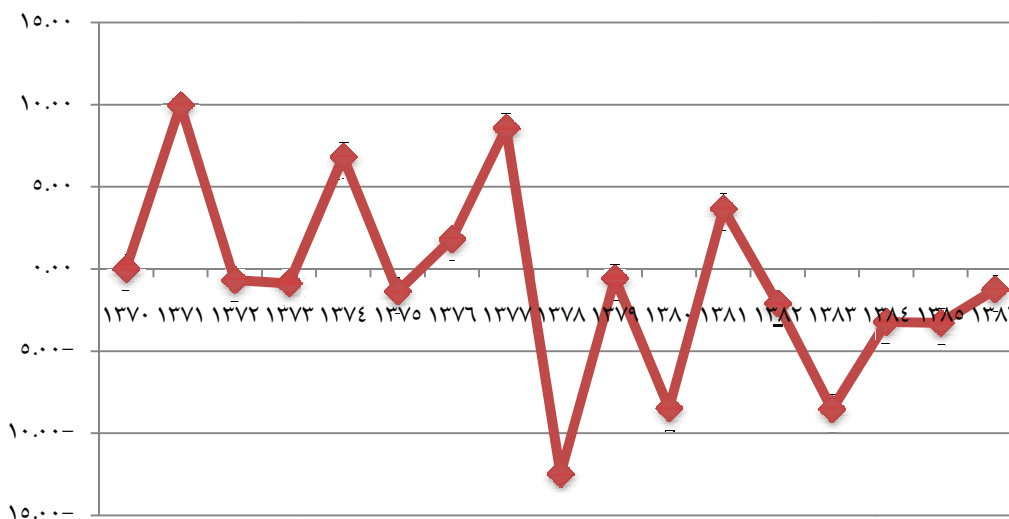
سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	۹/۹۶
۱۳۷۲	-۰/۶۸
۱۳۷۳	-۰/۸۸
۱۳۷۴	۶/۸۲
۱۳۷۵	-۱/۳۷
۱۳۷۶	۱/۸۱
۱۳۷۷	۸/۵۶
۱۳۷۸	-۱۲/۴۷
۱۳۷۹	-۰/۵۸
۱۳۸۰	-۸/۴۸
۱۳۸۱	۳/۶۶
۱۳۸۲	-۲/۰۹
۱۳۸۳	-۸/۵۳
۱۳۸۴	-۳/۲۲
۱۳۸۵	-۳/۲۹
۱۳۸۶	-۱/۲۶
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	-۰/۹

مأخذ: همان.



همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری سرمایه را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۳۵. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری سرمایه زیربخش ماهیگیری طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

نمودار فوق نشان می‌دهد که رشد بهره‌وری سرمایه زیربخش ماهیگیری در اکثر سال‌های مورد بررسی منفی بوده است. حداکثر نرخ رشد بهره‌وری سرمایه در سال ۱۳۷۱ و حداقل آن در سال ۱۳۷۸ بوده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری سرمایه این زیربخش در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ حدود ۰/۹- درصد بوده است و نشان‌دهنده کاهش بهره‌وری سرمایه این زیربخش در طول زمان است.

۳-۴-۶. بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش ماهیگیری

الف) سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای

سطح بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای در هر سال از تقسیم ارزش تولید بر ارزش نهاده‌های واسطه مربوط به آن سال به دست می‌آید و نشان می‌دهد که به‌ازای ریال هزینه روی نهاده‌های واسطه‌ای مانند کود، سم، بذر، آب و... چند ریال تولید ایجاد شده است. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای را نشان می‌دهد.

جدول ۸۴. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش ماهیگیری

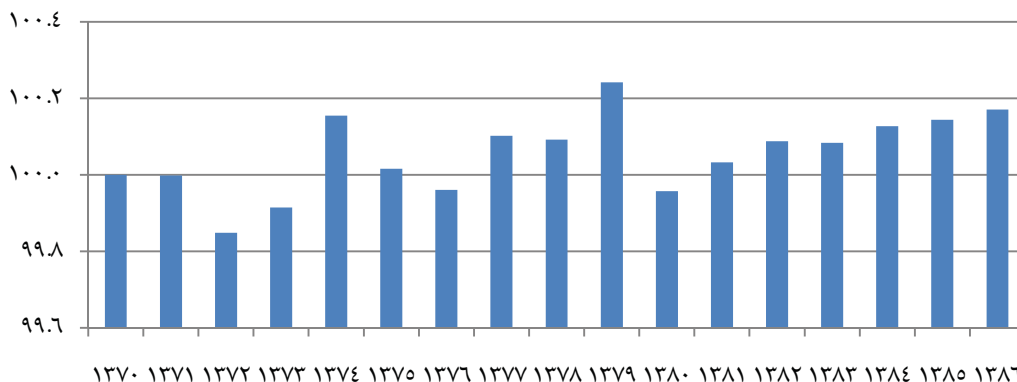
طی ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۲/۷۵۰	۱۳۷۰
۱۰۰/۰	۲/۷۵۰	۱۳۷۱
۹۹/۸	۲/۷۴۶	۱۳۷۲
۹۹/۹	۲/۷۴۸	۱۳۷۳
۱۰۰/۲	۲/۷۵۵	۱۳۷۴
۱۰۰/۰	۲/۷۵۱	۱۳۷۵
۱۰۰/۰	۲/۷۴۹	۱۳۷۶
۱۰۰/۱	۲/۷۵۳	۱۳۷۷
۱۰۰/۱	۲/۷۵۳	۱۳۷۸
۱۰۰/۲	۲/۷۵۷	۱۳۷۹
۱۰۰/۰	۲/۷۴۹	۱۳۸۰
۱۰۰/۰	۲/۷۵۱	۱۳۸۱
۱۰۰/۱	۲/۷۵۳	۱۳۸۲
۱۰۰/۱	۲/۷۵۳	۱۳۸۳
۱۰۰/۱	۲/۷۵۴	۱۳۸۴
۱۰۰/۱	۲/۷۵۴	۱۳۸۵
۱۰۰/۲	۲/۷۵۵	۱۳۸۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار ذیل روند شاخص بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۰ به‌عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن سال مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۳۶. شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش ماهیگیری برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.



نمودار فوق نشان می‌دهد که شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای بخش کشاورزی در سال‌های ابتدای دوره نوسانات زیادی داشته است، ولی از سال ۱۳۸۱ به بعد روند افزایشی پیدا کرده و تا پایان دوره بالاتر از مقدار شاخص در سال پایه بوده است که نشان‌دهنده بهبود بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای در این زیربخش از سال ۱۳۸۱ به بعد می‌باشد.

ب) رشد بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۸۵. رشد بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش ماهیگیری

طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

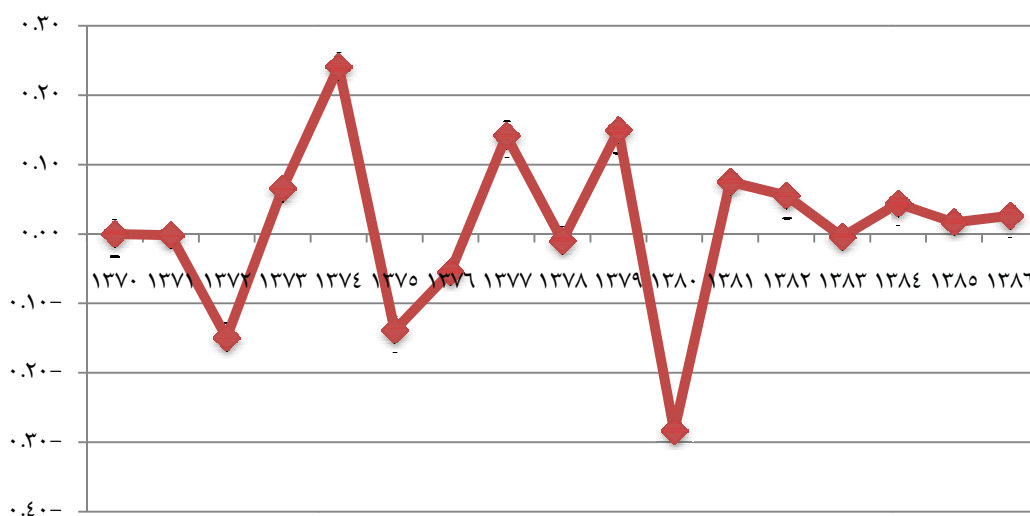
سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰۰
۱۳۷۱	۰/۰۰
۱۳۷۲	- ۰/۱۵
۱۳۷۳	۰/۰۷
۱۳۷۴	۰/۲۴
۱۳۷۵	- ۰/۱۴
۱۳۷۶	- ۰/۰۶
۱۳۷۷	۰/۱۴
۱۳۷۸	- ۰/۰۱
۱۳۷۹	۰/۱۵
۱۳۸۰	- ۰/۲۸
۱۳۸۱	۰/۰۸
۱۳۸۲	۰/۰۶
۱۳۸۳	۰/۰۰
۱۳۸۴	۰/۰۴
۱۳۸۵	۰/۰۲
۱۳۸۶	۰/۰۳
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	۰/۰۱

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش

می‌دهد.

نمودار ۳۷. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای زیربخش ماهیگیری طی ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



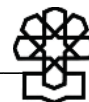
مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای برای این زیربخش نیز همانند زیربخش‌های دیگر همراه با نوسانات زیاد است و حداکثر و حداقل مقدار رشد به ترتیب مربوط به سال‌های ۱۳۷۴ و ۱۳۸۰ است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نهاده‌های واسطه‌ای این زیربخش در طول دوره ۰/۰۱ درصد بوده است.

۴-۴-۶. بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری زیربخش ماهیگیری

الف) سطح و شاخص بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری

سطح بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری در هر سال از تقسیم ارزش افزوده بر جبران خدمات شاغلین مربوط به آن سال به دست می‌آید و واحد آن هزار ریال می‌باشد. این شاخص نشان می‌دهد که به ازای یک ریال هزینه خدمات شاغلین، چند ریال ارزش افزوده ایجاد شده است و شاخصی از رقابت بین بخش‌های اقتصادی می‌باشد. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری را نشان می‌دهد.



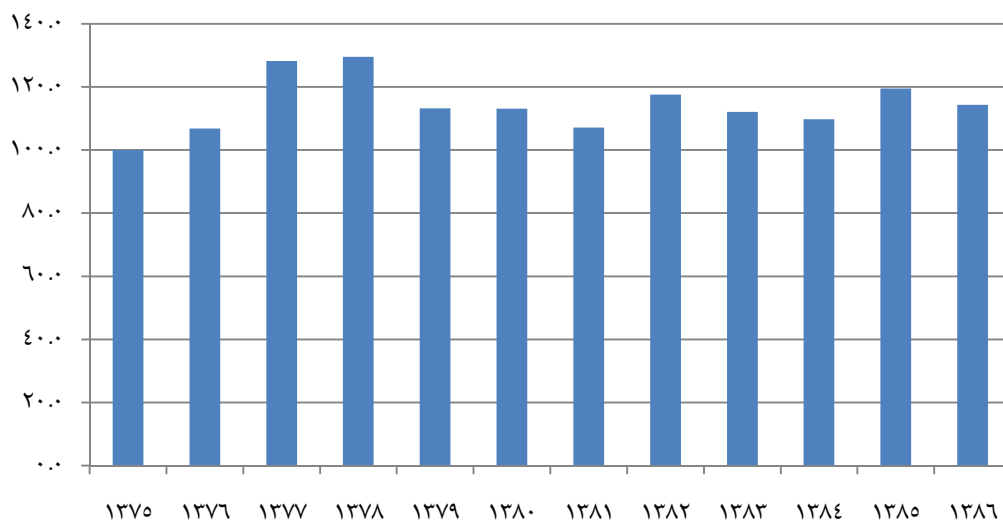
جدول ۸۶. سطح و شاخص بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری زیربخش ماهیگیری طی سال‌های ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶

شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۲/۸۲	۱۳۷۵
۱۰۶/۸	۳/۰۱	۱۳۷۶
۱۲۸/۲	۳/۶۱	۱۳۷۷
۱۲۹/۵	۳/۶۵	۱۳۷۸
۱۱۳/۳	۳/۱۹	۱۳۷۹
۱۱۳/۱	۳/۱۸	۱۳۸۰
۱۰۷/۲	۳/۰۲	۱۳۸۱
۱۱۷/۵	۳/۳۱	۱۳۸۲
۱۱۲/۱	۳/۱۶	۱۳۸۳
۱۰۹/۸	۳/۰۹	۱۳۸۴
۱۱۹/۵	۳/۳۶	۱۳۸۵
۱۱۴/۳	۳/۲۲	۱۳۸۶

مأخذ: همان.

همچنین نمودار ذیل روند شاخص بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری را برای دوره ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. برای محاسبه شاخص بهره‌وری سال ۱۳۷۵ به عنوان سال پایه قرار داده شده است تا تغییرات بهره‌وری نسبت به آن سال مورد بررسی قرار گیرد.

نمودار ۳۸. شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری زیربخش ماهیگیری برای دوره ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

نمودار فوق نشان می‌دهد که شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری این زیربخش در همه سال‌های مورد بررسی بالاتر از سال پایه ۱۳۷۵ بوده است. روند این شاخص نشان می‌دهد که در ابتدای دوره تقریباً افزایشی بوده ولی از سال ۱۳۷۹ به بعد روند تقریباً ثابت همراه با نوسانات ملایم را تا پایان دوره پیموده است.

ب) رشد بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری رقابت‌پذیری، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۸۷. رشد بهره‌وری جزئی رقابت‌پذیری زیربخش ماهیگیری

طی سال‌های ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۵	۰/۰۰
۱۳۷۶	۶/۸۵
۱۳۷۷	۲۰/۰۲
۱۳۷۸	۰/۹۸
۱۳۷۹	- ۱۲/۵۵
۱۳۸۰	- ۰/۱۴
۱۳۸۱	- ۵/۲۵
۱۳۸۲	۹/۶۸
۱۳۸۳	- ۴/۶۰
۱۳۸۴	- ۲/۰۶
۱۳۸۵	۸/۸۰
۱۳۸۶	- ۴/۳۲
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶	۱/۲

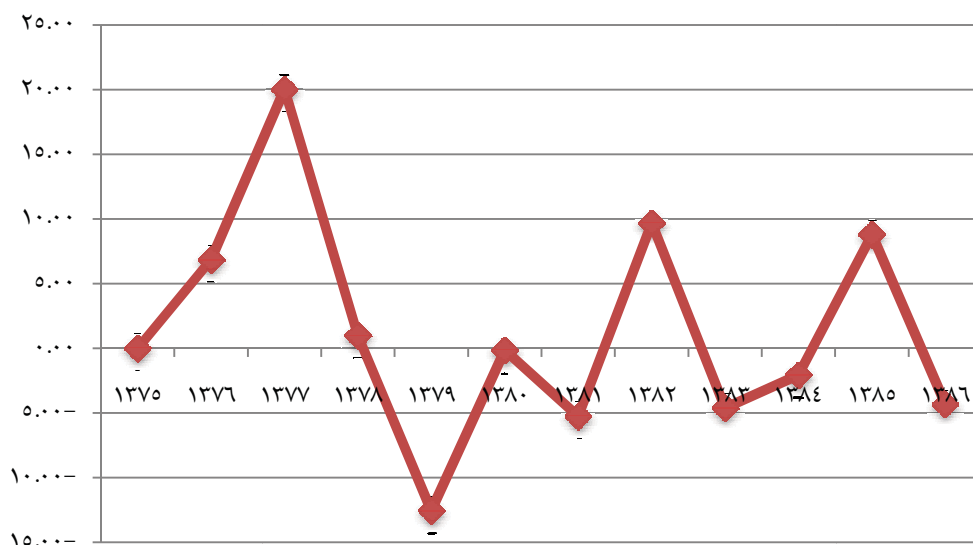
مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری رقابت‌پذیری را طی دوره ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶

نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.



نمودار ۳۹. روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری رقابت‌پذیری زیربخش ماهیگیری طی دوره ۱۳۷۵ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.

حداکثر نرخ رشد بهره‌وری رقابت‌پذیری در سال ۱۳۷۷ و حداقل آن در سال ۱۳۷۹ بوده است. همچنین متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری رقابت‌پذیری این بخش در طول دوره ۱/۲ درصد بوده است که رشد مناسبی می‌باشد.

۴-۴-۵. بهره‌وری کل عوامل تولید زیربخش ماهیگیری

الف) سطح بهره‌وری کل عوامل زیربخش ماهیگیری

سطح بهره‌وری کل عوامل در هر سال از تقسیم ارزش افزوده بر میانگین وزنی موجودی سرمایه و تعداد شاغلین در قالب مدل دیویژیا به دست می‌آید. پس از محاسبه سطح بهره‌وری، سال ۱۳۷۰ به عنوان سال پایه قرار داده شد و تغییرات بهره‌وری در سال‌های مختلف نسبت به سال پایه ۱۳۷۰ مورد بررسی قرار گرفت. جدول زیر نتایج محاسبه سطح و شاخص بهره‌وری کل عوامل زیربخش ماهیگیری را نشان می‌دهد.

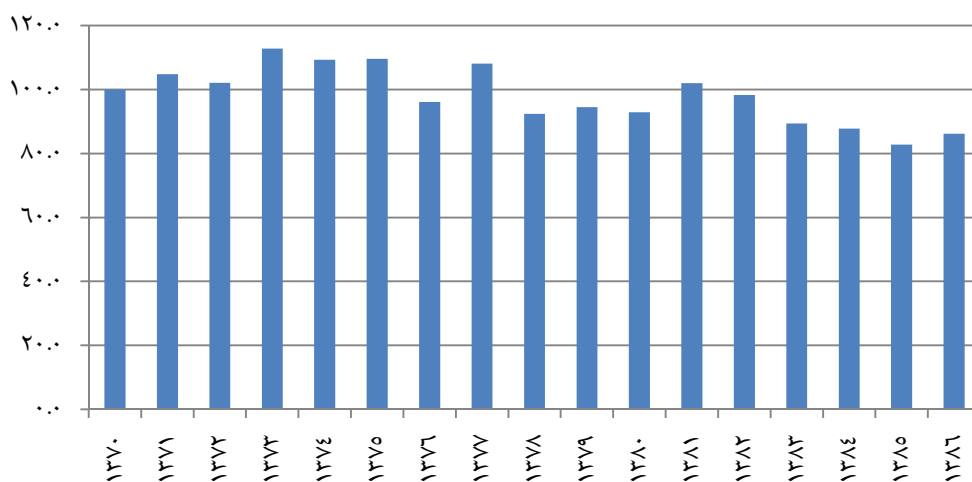
جدول ۸۸. سطح و شاخص بهره‌وری کل عوامل زیربخش ماهیگیری طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

شاخص بهره‌وری	سطح بهره‌وری	سال
۱۰۰/۰	۰/۴۲۳	۱۳۷۰
۱۰۴/۸	۰/۴۴۴	۱۳۷۱
۱۰۲/۱	۰/۴۳۲	۱۳۷۲
۱۱۲/۸	۰/۴۷۷	۱۳۷۳
۱۰۹/۳	۰/۴۶۲	۱۳۷۴
۱۰۹/۶	۰/۴۶۴	۱۳۷۵
۹۶/۱	۰/۴۰۷	۱۳۷۶
۱۰۸/۱	۰/۴۵۷	۱۳۷۷
۹۲/۴	۰/۳۹۱	۱۳۷۸
۹۴/۴	۰/۴۰۰	۱۳۷۹
۹۲/۹	۰/۳۹۳	۱۳۸۰
۱۰۲/۰	۰/۴۳۲	۱۳۸۱
۹۸/۳	۰/۴۱۶	۱۳۸۲
۸۹/۴	۰/۳۷۸	۱۳۸۳
۸۷/۷	۰/۳۷۱	۱۳۸۴
۸۲/۸	۰/۳۵۰	۱۳۸۵
۱۱۳۸۶	۰/۳۶۵	۱۳۸۶

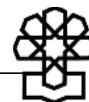
مأخذ: همان.

همچنین نمودار ذیل روند شاخص بهره‌وری کل عوامل را برای دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد.

نمودار ۴۰. روند شاخص بهره‌وری کل عوامل زیربخش ماهیگیری طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



مأخذ: همان.



همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص بهره‌وری کل عوامل زیربخش ماهیگیری، در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نوسانات ملایمی داشته و در مجموع نسبت به سال پایه ۱۳۷۰ در طول زمان افت داشته است.

ب) رشد بهره‌وری کل عوامل زیربخش ماهیگیری

پس از محاسبه شاخص بهره‌وری کل عوامل، از آن نرخ رشد سالیانه (درصد تغییرات هر سال نسبت به سال قبل) استخراج شده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

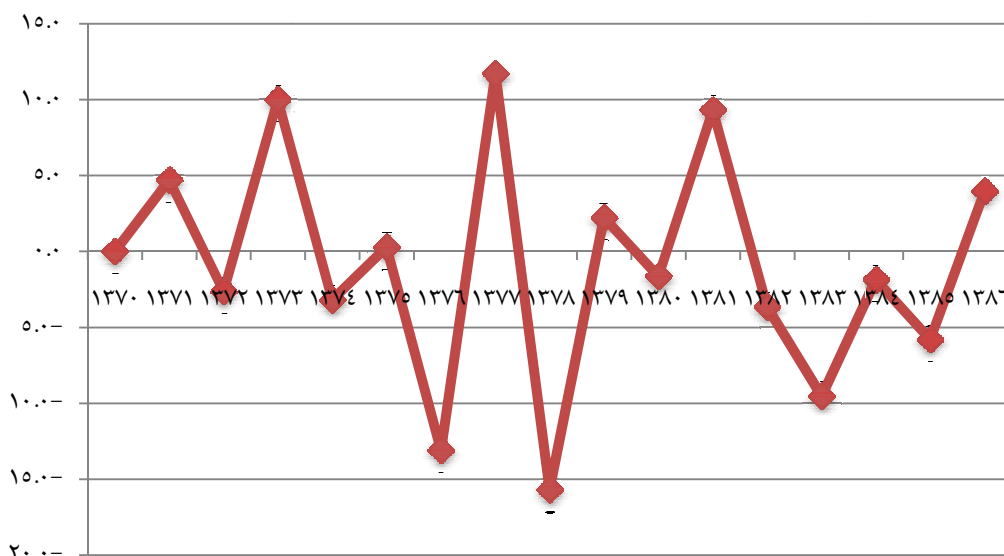
جدول ۸۹. رشد بهره‌وری کل عوامل زیربخش ماهیگیری
طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

سال	رشد بهره‌وری (درصد)
۱۳۷۰	۰/۰
۱۳۷۱	۴/۷
۱۳۷۲	-۲/۶
۱۳۷۳	۱۰/۰
۱۳۷۴	-۳/۲
۱۳۷۵	۰/۳
۱۳۷۶	-۱۳/۱
۱۳۷۷	۱۱/۷
۱۳۷۸	-۱۵/۷
۱۳۷۹	۲/۲
۱۳۸۰	-۱/۶
۱۳۸۱	۹/۳
۱۳۸۲	-۳/۷
۱۳۸۳	-۹/۵
۱۳۸۴	-۱/۹
۱۳۸۵	-۵/۸
۱۳۸۶	۴/۰
متوسط رشد سالیانه ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	-۰/۹۳

مأخذ: همان.

همچنین نمودار زیر روند نرخ رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل را طی دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ نشان می‌دهد. محور عمودی نرخ رشد برحسب درصد و محور افقی سال را نمایش می‌دهد.

نمودار ۴۱. روند رشد بهره‌وری کل عوامل زیربخش ماهیگیری طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶



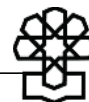
مأخذ: همان.

رشد بهره‌وری کل عوامل برای تعدادی از سال‌های دوره مورد بررسی منفی است. حداکثر نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل در سال ۱۳۷۷ و حداقل آن در سال ۱۳۷۸ بوده است. همچنین در کل دوره مورد بررسی متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل حدود ۰/۹۳- درصد بوده است که نشان‌دهنده افت بهره‌وری این زیربخش در طول دوره مورد بررسی است و به‌خصوص این وضعیت در سال‌های اخیر بدتر شده است.

۷. محاسبه سهم رشد بهره‌وری عوامل تولید نیروی کار و سرمایه و سهم رشد بهره‌وری کل عوامل از رشد ارزش‌افزوده بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در طول زمان

پس از محاسبه و تحلیل رشد بهره‌وری کل عوامل و رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار، سرمایه، نهاده‌های واسطه، انرژی و رقابت‌پذیری بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن، در این بخش با استفاده از مدل مانده سولو، سهم رشد بهره‌وری کل عوامل از رشد ارزش‌افزوده بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن محاسبه شد. همچنین براساس این الگو، سهم رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه از رشد اتفاق افتاده در بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی قابل محاسبه است که نتایج آن در این قسمت ارائه می‌گردد.

لازم به توضیح است که در مدل مانده سولو، رشد ارزش‌افزوده به رشد عوامل تولید (شامل



رشد نیروی کار و سرمایه) و رشد بهره‌وری کل عوامل (شامل رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه) تجزیه می‌شود. به عبارت دیگر نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل تولید چه میزان به رشد ارزش‌افزوده کمک کرده است و این کمک از ناحیه رشد بهره‌وری کدامیک از عوامل تولید بوده است. واضح است که اگر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در یک سال مثبت باشد به معنای کمک رشد بهره‌وری به رشد ارزش‌افزوده است و اگر منفی باشد به معنای این است که رشد بهره‌وری نه تنها به رشد ارزش‌افزوده کمک نکرده است بلکه استفاده نامناسب از عوامل تولید (که می‌تواند ناشی از مدیریت ناصحیح یا عدم استفاده مناسب از تکنولوژی‌های موجود باشد) باعث ضربه زدن و کاهش رشد ارزش‌افزوده در آن بخش مربوطه شده است. بنابراین در جداول زیر رشد بهره‌وری کل عوامل که نشان‌دهنده کمک و یا سهم رشد بهره‌وری از رشد ارزش‌افزوده می‌باشد برای سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ ارائه شده است و همچنین در این جدول رشد بهره‌وری نیروی کار و سرمایه آورده شده است که در واقع رشد بهره‌وری کل عوامل تجزیه شده است. یعنی از مجموع رشد بهره‌وری این دو عامل تولید طبق مدل مانده سولو، مجدداً رشد بهره‌وری کل عوامل به دست می‌آید و رشد بهره‌وری این دو عامل تولید نشان‌دهنده سهم آنها از رشد بهره‌وری کل عوامل (و همچنین نشان‌دهنده سهم آنها از رشد ارزش‌افزوده) می‌باشد.

۷-۱. سهم رشد بهره‌وری بخش کشاورزی از رشد ارزش‌افزوده آن

جدول زیر نتایج محاسبه سهم رشد بهره‌وری کل عوامل و همچنین سهم رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه از رشد ارزش‌افزوده بخش کشاورزی را نشان می‌دهد.

جدول ۹۰. سهم رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه و رشد بهره‌وری کل عوامل از رشد

ارزش‌افزوده بخش کشاورزی طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

(ارقام به درصد)

سال	سهم رشد بهره‌وری سرمایه	سهم رشد بهره‌وری نیروی کار	سهم رشد بهره‌وری کل عوامل	رشد ارزش‌افزوده
۱۳۷۰	- -	- -	- -	- -
۱۳۷۱	۵/۲	۳/۷	۸/۹	۱۰/۱۶
۱۳۷۲	-۰/۷	۰/۱	-۰/۶	۰/۸۵
۱۳۷۳	۰/۹	۰/۴	۱/۳	۱/۸۰
۱۳۷۴	۲/۹	۰/۸	۳/۷	۳/۹۶
۱۳۷۵	۰/۲	۰/۸	۱/۱	۲/۷۸
۱۳۷۶	-۱/۴	۰	-۱/۵	۰/۱۵

سال	سهام رشد بهره‌وری سرمایه	سهام رشد بهره‌وری نیروی کار	سهام رشد بهره‌وری کل عوامل	رشد ارزش افزوده
۱۳۷۷	۶/۲	۳/۵	۹/۷	۱۰/۵۲
۱۳۷۸	-۹/۵	-۲/۷	-۱۲/۲	-۷/۵۲
۱۳۷۹	-۰/۷	۱/۱	۰/۳	۳/۵۸
۱۳۸۰	-۴/۹	-۰/۶	-۵/۵	-۱/۶۸
۱۳۸۱	۲/۴	۳/۹	۶/۴	۱۲/۱۹
۱۳۸۲	-۱/۹	۱/۵	-۰/۳	۵/۴۰
۱۳۸۳	-۶/۴	-۰/۳	-۶/۸	۰/۰۴
۱۳۸۴	-۲/۲	۲/۶	۰/۵	۸/۵۱
۱۳۸۵	-۲/۶	۱	-۱/۶	۴/۲۲
۱۳۸۶	-۰/۵	۲/۷	۲/۳	۶/۶۸
متوسط ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	-۰/۸۱	۱/۱۷	۰/۳۶	۳/۸۵

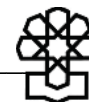
مأخذ: همان.

همان‌طور که جدول فوق نشان می‌دهد برای برخی از سال‌های دوره مورد بررسی رشد منفی بهره‌وری کل عوامل باعث کاهش رشد ارزش افزوده شده است که این رشد منفی برای بهره‌وری کل عوامل عمدتاً ناشی از رشد منفی بهره‌وری جزئی سرمایه بوده است. در مجموع به‌طور متوسط در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ فقط ۰/۳۶ رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی از محل رشد بهره‌وری کل عوامل به‌دست آمده است که رشد بسیار ناچیزی است. علاوه بر این متوسط رشد بهره‌وری نیروی کار و سرمایه به‌ترتیب ۱/۱۷ و ۰/۸۱- درصد بوده است که نشان می‌دهد پایین بودن سهم رشد بهره‌وری از رشد ارزش افزوده عمدتاً مربوط به رشد منفی بهره‌وری جزئی سرمایه در بخش کشاورزی است. اگرچه نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار نیز کمتر از انتظار بوده و پایین می‌باشد ولی رشد بهره‌وری سرمایه نه تنها کمکی به رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی نکرده بلکه باعث کاهش آن نیز شده است.

۲-۷. سهم رشد بهره‌وری زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته از

رشد ارزش افزوده آن

جدول زیر نتایج محاسبه سهم رشد بهره‌وری کل عوامل و همچنین سهم رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه از رشد ارزش افزوده زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته (زراعت، باغبانی و دامپروری) را نشان می‌دهد.



جدول ۹۱. سهم رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه و رشد بهره‌وری کل عوامل از رشد ارزش‌افزوده زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ (ارقام به درصد)

سال	سهم رشد بهره‌وری سرمایه	سهم رشد بهره‌وری نیروی کار	سهم رشد بهره‌وری کل عوامل	رشد ارزش‌افزوده
۱۳۷۰	- -	- -	- -	- -
۱۳۷۱	۵/۳	۳/۹	۹/۲	۱۰/۳۲
۱۳۷۲	-۰/۸	۰/۱	-۰/۷	۰/۷۴
۱۳۷۳	۱	۰/۲	۱/۱	۱/۶۵
۱۳۷۴	۳	۰/۹	۳/۹	۴/۱۳
۱۳۷۵	۰/۳	۰/۷	۱	۲/۷۱
۱۳۷۶	-۱/۶	۰/۲	-۱/۳	۰/۲۱
۱۳۷۷	۶/۴	۳/۴	۹/۸	۱۰/۹۱
۱۳۷۸	-۹/۹	-۲/۵	-۱۲/۴	-۷/۸۰
۱۳۷۹	-۰/۷	۰/۷	۰	۳/۳۸
۱۳۸۰	-۵	-۰/۸	-۵/۸	-۱/۹۴
۱۳۸۱	۲/۵	۳/۹	۶/۳	۱۲/۸۴
۱۳۸۲	-۲	۱/۵	-۰/۵	۵/۲۹
۱۳۸۳	-۶/۷	-۰/۴	-۷	-۰/۱۸
۱۳۸۴	-۲/۳	۲/۷	۰/۴	۸/۶۳
۱۳۸۵	-۲/۷	۱	-۱/۷	۴/۰۸
۱۳۸۶	۰/۵	۲/۴	۲	۶/۷۰
متوسط ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	-۰/۸۵	۱/۱۲	۰/۲۷	۳/۸۵

مأخذ: همان.

همان‌طور که جدول فوق نشان می‌دهد برای برخی از سال‌های دوره مورد بررسی رشد منفی بهره‌وری کل عوامل باعث کاهش رشد ارزش‌افزوده شده است که این رشد منفی برای بهره‌وری کل عوامل عمدتاً ناشی از رشد منفی بهره‌وری جزئی سرمایه بوده است. در مجموع به‌طور متوسط در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ فقط ۰/۲۷ رشد ارزش‌افزوده زیربخش زراعت، باغبانی و دامپروری از محل رشد بهره‌وری کل عوامل به‌دست آمده است که رشد بسیار ناچیزی است. علاوه‌بر این متوسط رشد بهره‌وری نیروی کار و سرمایه به‌ترتیب ۱/۱۲ و ۰/۸۵- درصد بوده است که نشان می‌دهد پایین بودن سهم رشد بهره‌وری از رشد ارزش‌افزوده عمدتاً مربوط به رشد منفی بهره‌وری جزئی سرمایه در زیربخش زراعت، باغبانی و دامپروری است. اگرچه نرخ رشد بهره‌وری نیروی

کار نیز کمتر از انتظار بوده و پایین می‌باشد ولی رشد بهره‌وری سرمایه نه تنها کمکی به رشد ارزش‌افزوده این زیربخش نکرده بلکه باعث کاهش آن نیز شده است.

۳-۷. سهم رشد بهره‌وری زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه از رشد ارزش‌افزوده آن

جدول ذیل نتایج محاسبه سهم رشد بهره‌وری کل عوامل و همچنین سهم رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه از رشد ارزش‌افزوده زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه (جنگل و مرتع) را نشان می‌دهد.

جدول ۹۲. سهم رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه و رشد بهره‌وری کل عوامل از رشد ارزش‌افزوده زیربخش جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

(ارقام به درصد)

سال	سهم رشد بهره‌وری سرمایه	سهم رشد بهره‌وری نیروی کار	سهم رشد بهره‌وری کل عوامل	رشد ارزش‌افزوده
۱۳۷۰	- -	- -	- -	۰
۱۳۷۱	۱۰/۳	-۷۸/۷	-۶۸/۴	۱/۳۵
۱۳۷۲	-۱/۳	۱۰/۱	۸/۸	۳/۲۹
۱۳۷۳	-۰/۳	۱۵	۱۴/۷	۲۸/۶۸
۱۳۷۴	۲/۵	-۰/۵	۲	-۱۹/۷۲
۱۳۷۵	-۱/۳	۱۲/۳	۱۰/۹	۴/۱۱
۱۳۷۶	-۱	-۲/۴	-۳/۴	-۱/۰۷
۱۳۷۷	۷/۷	-۲۴/۶	-۱۶/۸	-۰/۶۱
۱۳۷۸	-۸/۴	۳	-۵/۴	-۶/۵۴
۱۳۷۹	-۳/۱	۴۶/۱	۴۳	۲۰/۸۳
۱۳۸۰	-۵/۵	۲۱/۶	۱۶/۲	۲۴/۶۳
۱۳۸۱	۳/۸	-۱۷/۴	-۱۳/۶	-۱۲/۴۷
۱۳۸۲	-۱/۳	۲/۱	۰/۹	۴/۹۷
۱۳۸۳	-۴/۷	۱۸/۲	۱۳/۶	۳/۵۲
۱۳۸۴	-۰/۴	-۳۹/۳	-۳۹/۷	-۳/۳۹
۱۳۸۵	-۱/۶	۸/۴	۶/۸	۴/۵۹
۱۳۸۶	-۱/۴	۲۶/۹	۲۵/۵	۲۲/۸۴
متوسط ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	-۰/۳۷	۰/۰۵	-۰/۳۲	۴/۶۹

مأخذ: همان.



همان‌طور که جدول فوق نشان می‌دهد برای برخی از سال‌های دوره مورد بررسی رشد منفی بهره‌وری کل عوامل باعث کاهش رشد ارزش‌افزوده شده است که این رشد منفی برای بهره‌وری کل عوامل مربوط به رشد منفی بهره‌وری جزئی سرمایه و نیروی کار بوده است. در مجموع به‌طور متوسط در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ رشد بهره‌وری کل عوامل نه تنها کمکی به رشد ارزش‌افزوده زیربخش جنگل و مرتع نکرده بلکه باعث کاهش آن نیز شده است. زیرا متوسط نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل در طول دوره مورد بررسی ۰/۳۲- می‌باشد که از مجموع رشد بهره‌وری جزئی سرمایه ۰/۳۷- و رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار ۰/۰۵ درصد به‌دست آمده است و نشان می‌دهد که وضعیت رشد بهره‌وری در این زیربخش هم برای نیروی کار و هم برای سرمایه بسیار نامطلوب است.

۴-۷. سهم رشد بهره‌وری زیربخش ماهیگیری از رشد ارزش‌افزوده آن

جدول زیر نتایج محاسبه سهم رشد بهره‌وری کل عوامل و همچنین سهم رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه از رشد ارزش‌افزوده زیربخش ماهیگیری را نشان می‌دهد.

جدول ۹۳. سهم رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه و رشد بهره‌وری کل عوامل از رشد

ارزش‌افزوده زیربخش ماهیگیری طی سال‌های ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶

(ارقام به درصد)

سال	سهم رشد بهره‌وری سرمایه	سهم رشد بهره‌وری نیروی کار	سهم رشد بهره‌وری کل عوامل	رشد ارزش‌افزوده
۱۳۷۰	- -	- -	- -	۰
۱۳۷۱	۶/۶	-۱/۹	۴/۷	۸/۲۱
۱۳۷۲	-۰/۵	-۲/۲	-۲/۶	۳/۸۵
۱۳۷۳	-۰/۶	۱۰/۶	۱۰	-۵/۵۴
۱۳۷۴	۴/۶	-۷/۸	-۳/۲	۹/۳۵
۱۳۷۵	-۱	۱/۲	۰/۳	۴/۴۸
۱۳۷۶	۱/۳	-۱۴/۳	-۱۳/۱	-۱/۴۳
۱۳۷۷	۵/۷	۶	۱۱/۷	۰/۵۳
۱۳۷۸	-۹/۳	-۶/۴	-۱۵/۷	۲/۷۸
۱۳۷۹	-۰/۴	۲/۶	۲/۲	۳/۳۲
۱۳۸۰	-۶/۲	۴/۵	-۱/۶	-۶/۲۳
۱۳۸۱	۲/۵	۶/۸	۹/۳	۰/۷۸
۱۳۸۲	-۱/۵	-۲/۲	-۳/۷	۱۰/۱۵
۱۳۸۳	-۶/۲	-۳/۳	-۹/۵	۶/۶۶
۱۳۸۴	-۲/۳	۰/۴	-۱/۹	۹/۴۲

سال	سهم رشد بهره‌وری سرمایه	سهم رشد بهره‌وری نیروی کار	سهم رشد بهره‌وری کل عوامل	رشد ارزش افزوده
۱۳۸۵	-۲/۳	-۳/۵	-۵/۸	۹/۱۹
۱۳۸۶	-۰/۹	۴/۹	۴	-۱/۹۰
متوسط ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶	-۰/۶۵	-۰/۲۸	-۰/۹۳	۳/۳۵

مأخذ: همان.

همان‌طور که جدول فوق نشان می‌دهد برای برخی از سال‌های دوره مورد بررسی رشد منفی بهره‌وری کل عوامل باعث کاهش رشد ارزش افزوده شده است که این رشد منفی برای بهره‌وری کل عوامل مربوط به رشد منفی بهره‌وری جزئی سرمایه و نیروی کار بوده است. در مجموع به‌طور متوسط در طول دوره ۱۳۷۰ - ۱۳۸۶ رشد بهره‌وری کل عوامل نه تنها کمکی به رشد ارزش افزوده زیربخش ماهیگیری نکرده بلکه باعث کاهش آن نیز شده است. زیرا متوسط نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل در طول دوره مورد بررسی ۰/۹۳- می‌باشد که از مجموع رشد بهره‌وری جزئی سرمایه ۰/۶۵- و رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار ۰/۲۸- درصد به‌دست آمده است و نشان می‌دهد که وضعیت رشد بهره‌وری در این زیربخش هم برای نیروی کار و هم برای سرمایه بسیار نامطلوب است.

۸. ارزیابی عملکرد بخش کشاورزی از دیدگاه اهداف رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه و رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه

۸-۱. بررسی بهره‌وری در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه بعد از انقلاب

در این قسمت مستندات قانونی بهره‌وری شامل قوانین برنامه‌های پنج‌ساله توسعه اول تا چهارم توسعه و لایحه برنامه پنجم توسعه مورد ارزیابی قرار گرفته است. نکته‌ای که درخصوص اسناد یاد شده وجود دارد این است که فقط موارد و بندها و تبصره‌هایی از این اسناد مدنظر قرار گرفته که در آنها مشخصاً از کلمه بهره‌وری استفاده شده است.

۸-۱-۱. بهره‌وری در قانون برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری

اسلامی ایران

در این قانون، در قسمت خط‌مشی‌های قانون، تصویر کلان برنامه و هدف‌های کمی کلان به بهره‌وری اشاره‌هایی شده است که در ذیل به آنها اشاره می‌شود:



الف) خط‌مشی‌های قانون برنامه اول توسعه

در بند «۴» خط‌مشی‌های اساسی که در زیر اشاره شده است، توصیه‌هایی برای دستیابی به رشد اقتصادی شده است که یکی از آنها صراحتاً به بحث بهره‌وری نیروی انسانی اشاره دارد.

۴. ایجاد رشد اقتصادی در جهت افزایش تولید سرانه، اشتغال مولد و کاهش وابستگی اقتصادی با تأکید بر تولید محصولات استراتژیک و مهار تورم از طریق:

۴-۱۸. افزایش سطح آگاهی کشاورزان و بالا بردن مهارت و بهره‌وری نیروی انسانی در بخش کشاورزی.

ج) تصویر کلان برنامه

بند «۶» تصویر کلان برنامه اول توسعه مربوط به نیروی انسانی و اشتغال است. در ارتباط با بهبود وضعیت نیروی انسانی و اشتغال کشور در تصویر کلان برنامه اول توسعه موارد زیادی مطرح شده است که سه مورد از آنها به بحث بهره‌وری اشاره دارد و در زیر آورده شده است:

۶. نیروی انسانی و اشتغال

۴-۱-۶. افزایش بهره‌وری کار از طریق بهبود شیوه‌های مدیریت و به‌کار گماری افراد در پست‌های اجرایی مرتبط.

۴-۲-۶. افزایش بهره‌وری سرانه کار به میزان ۵/۲ درصد در سال.

۱۱-۳-۶. متناسب کردن مزد و حقوق و دستمزدها با بهره‌وری کار و تلاش برای متعادل کردن درآمدها در بین بخش‌های مختلف اقتصادی کشور.

همچنین در بند «۶»، تحولات اشتغال در بخش‌های سه‌گانه اقتصادی کشاورزی، صنایع و معادن و خدمات مورد بررسی قرار گرفته است که در ارتباط با بخش کشاورزی، قسمتی از بحث به تعیین اهداف کمی برای بهره‌وری نیروی انسانی می‌پردازد و در زیر ذکر شده است:

۱-۶-۶. کشاورزی

با توجه به حجم سرمایه‌گذاری و روند افزایش تولیدات کشاورزی، انتظار می‌رود در فاصله سال‌های برنامه اول ۱۵۸ هزار شغل جدید در این بخش ایجاد گردد و سهم این فعالیت در مجموع جمعیت شاغل کشور از ۲۸/۴ درصد فعلی (سال ۱۳۶۷) به ۲۵/۴ درصد در سال پایانی این برنامه متحول شود و در ازای آن با متوسط افزایش سالیانه حدود ۴/۹ درصد بازده و بهره‌وری کار شاغلان فعالیت‌های کشاورزی، درآمد و سطح زندگی بهره‌برداران کشاورزی به‌گونه شایان توجهی بهبود پذیرد.

د) هدف‌های کمی کلان (برنامه توسعه)

در قسمت هدف‌های کمی کلان برنامه اول توسعه، ۱۲ بند وجود دارد که در بند «۱۰» آن در ارتباط با بهره‌وری نیروی انسانی اهداف کمی تعیین شده است.

۱۰. در برنامه پنج‌ساله با ایجاد سالیانه حدود ۳۹۴ هزار شغل جدید، نرخ بیکاری به حدود ۱۴/۰ درصد تقلیل خواهد یافت. با توجه به اشتغال ایجاد شده و همچنین حجم فعالیت‌های پیش‌بینی شده در طی برنامه، بهره‌وری سرانه نیروی کار هر ساله به میزان ۵/۲ درصد افزایش خواهد یافت.

۱-۲-۸. بهره‌وری در قانون برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری**اسلامی ایران**

در برنامه دوم توسعه به بهره‌وری در قسمت هدف‌های کلان کیفی توجه خاصی شده است و در قسمت خط‌مشی‌های اساسی و سیاست‌های کلی برنامه، رهنمودهای اساسی برای افزایش بهره‌وری آورده شده است.

• هدف‌های کلان کیفی

در این قسمت ۱۶ هدف به‌عنوان هدف‌های کلان کیفی برنامه دوم توسعه معرفی شده است که بند «۴» آن با عنوان «افزایش بهره‌وری»، مستقیماً در ارتباط با بهره‌وری است.

• خط‌مشی‌های اساسی

۴. افزایش بهره‌وری از طریق:

۱. گسترش فرهنگ کار و تولید و تقویت وجدان کاری به‌منظور افزایش بهره‌وری نیروی انسانی،
۲. استفاده هر چه بهتر از امکانات و نیروی انسانی و تخصیص بهینه آن با توجه به ضرایب و اولویت‌های منظور شده در برنامه و توجیهات لازم،
۳. نظارت و ارزیابی مستمر و پیگیری درجهت حسن اجرای برنامه‌ها و بررسی نتایج،
۴. تنظیم زمان‌بندی لازم برای طرح‌ها و پروژه‌ها و تأکید بر کاهش قیمت تمام شده تولیدات و کالاهای داخلی و خدمات عمومی کشور،
۵. افزایش کارایی دستگاه‌های اجرایی، کاهش هزینه‌های عمومی و کارآمد نمودن دستگاه‌ها، شرکت‌ها و مؤسسات دولتی، بانک‌ها و نهادهای انقلاب اسلامی،
۶. جلوگیری از ریخت‌وپاش و اسراف و تبذیر در بودجه‌های عمومی و دستگاه‌ها، شرکت‌ها و مؤسسات دولتی، بانک‌ها و نهادهای انقلاب اسلامی،
۷. تأکید بر تربیت و انتخاب مدیران شایسته و کارآمد و اعمال سیاست‌های تنبیهی و تشویقی



به منظور افزایش کارآیی،

۸. اصلاح سیستم حقوق و دستمزد بر مبنای طرح کارانه و بهره‌وری متناسب با شرایط اقتصادی کشور،

۹. اصلاح سیستم جمع‌آوری و پردازش آمار و اطلاع‌رسانی به صورت متمرکز،

۱۰. تشویق و ترغیب مصرف جامعه به سمت استفاده بهینه از منابع از طریق مراکز مختلف آموزشی، فرهنگی، تبلیغی و اقتصادی،

۱۱. تکیه بر استفاده بهینه از انرژی و جلوگیری از اتلاف آن،

۱۲. ایجاد و تقویت سیستم‌های کنترل کیفیت،

۱۳. تأکید بر به‌کارگیری تکنولوژی مناسب با توجه به شرایط اشتغال نیروی انسانی، سرمایه و مواد اولیه،

۱۴. گسترده‌تر کردن دامنه انتخاب مدیران و توجه به توانمندی‌های آنها با رعایت اصول اعتقادی.

۶. رشد و توسعه پایدار اقتصادی با محوریت بخش کشاورزی از طریق:

۶. افزایش استفاده و بهره‌وری از منابع عمومی کشور در سطح آحاد ملت.

۱۰. حفظ محیط زیست و استفاده بهینه از منابع طبیعی کشور از طریق:

۷. استفاده بهینه از انرژی از طریق تغییر الگوهای مصرف، افزایش بهره‌وری انرژی مصرفی و استفاده از انرژی‌های پاک و جان‌ساز.

۱۱. تقویت بنیه دفاعی در حد نیاز در چارچوب سیاست‌ها و تدابیر فرماندهی معظم کل قوا از طریق:

۳. بهسازی نیروی انسانی و تقویت ایمان و انضباط کاری و ساختار سازمانی برای افزایش بهره‌وری و ارتقای کیفی نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران.

• سیاست‌های کلی

علاوه بر اهداف کلان کیفی و خط‌مشی‌های آنها، در تفسیر سیاست‌های کلی برنامه دوم توسعه نیز در برخی از سیاست‌ها به بهره‌وری توجه شده است که در زیر به آنها پرداخته می‌شود:

۱. تجارت خارجی

سیاست‌های مربوط به تجارت با هدف ایجاد شرایط تجلی مزیت‌های نسبی کشور در سطح بین‌المللی و ایجاد رقابت در صحنه تولیدات با دنیای خارج به منظور ایجاد شرایط توسعه کمی و کیفی تکنولوژی داخلی، ایجاد ابعاد ابداعات و تلاش مداوم در جهت افزایش بهره‌وری با در نظر گرفتن مصالح کامل نظام تنظیم خواهد شد. به استثنای کالاهای اساسی و استراتژیک، نیازهای دفاعی و صنایع منتخب که از آنها حمایت خواهد شد.

۳. سیاست مالی

۳-۱-۳. افزایش بهره‌وری در استفاده از منابع عمومی در سطح آحاد از طریق:

- الف) ایجاد نظم و انضباط اکید مالی و نهایت صرفه‌جویی در مصرف منابع و اعتبارات عمرانی و جاری و منابع شرکت‌های دولتی و وابسته به دولت،
- ب) توجه به افزایش بهره‌وری و استفاده بهینه از منابع به‌عنوان قاعده عملکرد مدیریت و یکی از ضوابط ارزشیابی آن،
- ج) توجه به تسریع در اتمام پروژه‌ها و تحویل سریع‌تر آنها جهت بهره‌برداری از طریق تمرکز امکانات بجای در دست داشتن پروژه‌های متعدد و پراکنده همراه با کندی کار،
- د) توزیع بودجه عمرانی با توجه به استعدادهای طبیعی استان‌ها و ضریب محوریت به‌طور عادلانه.

۷. سیاست‌های پرسنلی بخش دولتی

- ۷-۹. اشاعه و ترویج فرهنگ کار در جامعه به‌منظور افزایش سطح اشتغال و بهره‌وری نیروی کار.
- در نهایت اینکه در تبصره «۳۵» قانون برنامه دوم توسعه، شامل بندهای «الف» و «ب»، برای بهبود بهره‌وری تمهیدات بسیار مناسبی اندیشیده شده است:
- الف) جهت افزایش بهره‌وری نظام اداری، بهبود سیستم‌ها و روش‌های کار، استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته و افزایش مهارت‌های مدیران کشور، دستگاه‌های اجرایی باید بخشی از اعتبارات خود را به توسعه و بهبود مدیریت و افزایش بهره‌وری اختصاص دهند. میزان این اعتبارات همه‌ساله توسط دولت در لایحه بودجه پیش‌بینی خواهد شد.
- ب) سازمان برنامه و بودجه با همکاری دستگاه‌های ذیربط مکلف است شاخص اندازه‌گیری بهره‌وری فعالیت‌های بخش‌ها و طرح‌های پیش‌بینی شده در برنامه دوم را حداکثر تا نیمه اول سال ۱۳۷۴ به‌صورت استاندارد در سطح کشور تهیه و تدوین نماید. در طول سال‌های برنامه، این شاخص‌ها باید مورد محاسبه قرار گرفته و به‌گونه‌ای تنظیم شده باشد که عملکرد اجرای برنامه پنج‌ساله دوم با آنها مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد. آیین‌نامه اجرایی این تبصره از سوی وزارتخانه‌های صنایع، معادن، فلزات و آموزش عالی و سازمان‌های برنامه و بودجه و امور استخدامی کشور تهیه و به تصویب هیئت وزیران خواهد رسید.
- همچنین در تبصره «۴۳» آمده است که به‌منظور افزایش کارآیی و بهره‌وری سازمان‌های دولتی و ایجاد تمهیدات لازم برای اجرای برنامه دوم توسعه و اجرای تبصره «۳» ماده (۴۴) قانون استخدام کشوری، دستگاه‌های دولتی مکلفند همه‌ساله در بودجه سالیانه خود اعتبار لازم جهت



آموزش مدیریت و فنون اداری مستخدمین خود را پیش‌بینی و تأمین نمایند.

۳-۱-۸. بهره‌وری در قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری

اسلامی ایران

در قانون برنامه سوم، در مواد (۱)، (۴)، (۵)، (۹)، (۱۰۹) و (۱۵۹) به بحث بهره‌وری توجه شده است که در ادامه به‌طور مختصر به محتوای آنها اشاره می‌شود:

فصل اول - اصلاح ساختار اداری و مدیریت

ماده (۱) - به‌منظور تصحیح، بهسازی و اصلاح نظام اداری در ابعاد تشکیلات، سازماندهی و ساختار اداره امور کشور، کاهش تصدی‌های دولت، سیستم‌ها و روش‌ها، مدیریت منابع انسانی، مقررات (آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها) و افزایش بهره‌وری دستگاه‌های اجرایی، شورای عالی اداری با ترکیب، صلاحیت‌ها، وظایف و اختیارات زیر تشکیل می‌گردد.

فصل دوم - ساماندهی شرکت‌های دولتی

در این فصل در ماده (۴) و (۹) به‌منظور افزایش بهره‌وری بر واگذاری شرکت‌های دولتی به بخش خصوصی تأکید شده است. در ماده (۵) به بحث بهره‌وری درخصوص تعیین سقف قیمت برای افزایش قیمت کالاها و خدمات دولتی اشاره شده است و در ماده (۱۵۹) به بهره‌وری در بحث فرهنگی اشاره شده است. همچنین در ماده (۱۰۹) بر ضرورت افزایش بهره‌وری آب در بخش کشاورزی تأکید شده است:

ماده (۱۰۹) - برای دسترسی بخش آب و کشاورزی به حداکثر رشد پیش‌بینی شده در برنامه سوم توسعه، منابع و عوامل مؤثر در فعالیت‌ها با اولویت‌های زیر موردنظر قرار خواهد گرفت:

الف) تأمین ماشین‌آلات و ادوات کشاورزی و بهبود مدیریت بهره‌برداری از ماشین‌ها و تجهیزات تا رفع بحران مکانیزاسیون،

ب) افزایش راندمان آبیاری و بهره‌وری از آب و افزایش سطح زیرکشت آبی،

ج) مدیریت هماهنگ دام و مرتع و ساماندهی جامعه عشایری،

د) افزایش تولید علوفه به‌ویژه ذرت، سویا و پودر ماهی به‌منظور کاهش وابستگی به علوفه

وارداتی و حمایت از تولیدکنندگان کود و سم در داخل برای کاهش واردات،

هـ) حمایت از ایجاد تعاونی‌های تولید کشاورزی و تشکل‌های بهره‌برداران آب و خاک و منابع

طبیعی با اولویت تعاونی‌های ایثارگران،

و) افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی و آبریزان با هدف تأمین امنیت غذایی و توسعه

صادرات و با اولویت دانه‌های روغنی و زیتون و محصولات باغی،
 (ز) دولت مکلف است از آغاز برنامه سوم، عشایر سیار کشور را طی دو برنامه پنج‌ساله از نظر
 اقتصادی و معیشتی و اشتغال با حفظ توانمندی‌های تولید، مسکن، ایجاد امکانات زیربنایی و
 خدمات‌رسانی، رفاه عمومی و اجتماعی ساماندهی نماید.

۴-۱-۸. بهره‌وری در قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران

در قانون برنامه چهارم در مواد (۳) (بهره‌وری در قیمت کالاها و خدمات)، (۵) (تعیین اهداف کمی برای
 بهره‌وری)، (۷) (بهره‌وری در بحث واگذاری شرکت‌ها)، (۱۰) (بهره‌وری در سیستم بانکی)،
 (۱۷) (بهره‌وری در بخش آب)، (۳۱) (بهره‌وری در تعیین عملکرد حساب‌های سرمایه‌گذاری)، (۳۴)
 (بهره‌وری در ماهیگیری)، (۳۷) (بهره‌وری نیروی انسانی)، (۵۲) (بهره‌وری سرمایه‌های انسانی)، (۸۸)
 (بهره‌وری در خدمات پزشکی)، (۹۵) (بهره‌وری و عدالت اجتماعی)، (۱۰۲) (بهره‌وری در تعاونی‌ها)،
 (۱۳۵) و (۱۳۶) (بهره‌وری و نقش و وظایف دولت در حوزه حاکمیتی)، (۱۴۳) و (۱۴۴) (بهره‌وری
 سازمانی)، به موضوع بهره‌وری توجه شده است. اما در این میان، ماده (۵) منحصراً به بحث هدفگذاری
 بهبود بهره‌وری پرداخته و برای اولین بار در قانون برنامه‌ریزی کشور، برای بخش‌های اقتصادی به
 تفکیک بهره‌وری متوسط نیروی کار و سرمایه و بهره‌وری کل عوامل تولید، اهداف کمی تعیین کرده
 است. بنابراین در این قسمت ماده (۵) که ارتباط بیشتری با بحث بهره‌وری دارد آورده شده است.

ماده (۵)

به منظور تحقق اهداف و شاخص‌های کمی مربوط به ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید مندرج در
 جدول ۲-۲ (بخش هفتم این قانون):

الف) تمام دستگاه‌های اجرایی ملی و استانی مکلفند در تدوین اسناد ملی، بخشی، استانی و
 ویژه، سهم ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد تولید مربوطه را تعیین کرده و الزامات و
 راهکارهای لازم برای تحقق آنها را برای تحول کشور از یک اقتصاد نهاده‌محور به یک اقتصاد
 بهره‌ورمحور با توجه به محورهای زیر مشخص نمایند، به طوری که سهم بهره‌وری کل عوامل در
 رشد تولید ناخالص داخلی حداقل به سی و یک و سه دهم (۳۱/۳) درصد برسد:

۱. هدفگذاری‌های هر بخش و زیربخش با شاخص‌های ستانده به نهاد مشخص گردد به طوری
 که متوسط رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید به مقادیر حداقل ۳/۵، ۱ و
 ۲/۵ درصد برسد.



۲. سهم رشد بهره‌وری کل عوامل و اهداف بهره‌وری نیروی کار، سرمایه بخش‌ها و زیربخش‌های کشور براساس همکاری دستگاه‌های اجرایی کشور و انجمن‌های علمی و صنفی مربوطه و توافق سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور تعیین می‌گردد.

ب) سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور مکلف است نسبت به بررسی عملکرد دستگاه‌های اجرایی در زمینه شاخص‌های بهره‌وری و رتبه‌بندی دستگاه‌های اجرایی اقدام نموده و تخصیص منابع مالی برنامه چهارم توسعه و بودجه‌های سنواتی را با توجه به برآوردهای مربوطه به ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید و همچنین میزان تحقق آنها به عمل آورده و نظام نظارتی فعالیت‌ها، عملیات و عملکرد مدیران و مسئولین را براساس ارزیابی بهره‌وری متمرکز نماید.

ج) به‌منظور تشویق واحدهای صنعتی، کشاورزی، خدماتی دولتی و غیردولتی و در راستای ارتقای بهره‌وری با رویکرد ارتقای کیفیت تولیدات و خدمات و تحقق راهبردهای بهره‌وری در برنامه، به دولت اجازه داده می‌شود جایزه ملی بهره‌وری را با استفاده از الگوهای تعالی سازمانی طراحی و توسط سازمان ملی بهره‌وری ایران طی سال‌های برنامه چهارم به واحدهای بهره‌ور در سطوح مختلف اهدا نماید.

د) آیین‌نامه اجرایی این ماده متضمن چگونگی تدوین شاخص‌های مؤثر در سنجش بهره‌وری در دستگاه‌های اجرایی، به پیشنهاد سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور به تصویب هیئت وزیران می‌رسد. براساس آیین‌نامه‌های اجرایی ابلاغ شده ذیل این ماده اهداف زیر برای بخش کشاورزی در طول سال‌های برنامه چهارم تعیین شده است:

جدول ۹۴. هدفگذاری بهره‌وری در برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۴ - ۱۳۸۸)

(ارقام به درصد)

بخش کشاورزی	کل کشور	شرح
۶/۵	۸/۰	نرخ رشد ارزش‌افزوده:
۴/۳	۵/۵	۱. سهم رشد کار و سرمایه
۲/۲	۲/۵	۲. سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولید
۰/۱	۱/۰	نرخ رشد بهره‌وری سرمایه
۴/۶	۳/۵	نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار

مأخذ: قانون برنامه چهارم توسعه کشور، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۳.

بنابراین براساس هدفگذاری تعیین شده در بخش کشاورزی میانگین رشد ارزش‌افزوده بخش سالیانه برابر ۶/۵ درصد می‌باشد که ۴/۳ درصد آن از طریق افزایش سرمایه‌گذاری جدید و ۲/۲ درصد از طریق رشد بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) باید حاصل گردد.

۲-۸. نتایج اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری به تفکیک قوانین توسعه

در این قسمت ابتدا متوسط رشد بهره‌وری‌های جزئی نیروی کار و سرمایه و سپس نتایج محاسبه متوسط رشد بهره‌وری کل عوامل تولید به تفکیک برنامه‌های توسعه اول تا چهارم توسعه ارائه و تحلیل می‌گردد. جدول زیر نتایج محاسبه و پیش‌بینی متوسط رشد بهره‌وری سرمایه بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن را به تفکیک برنامه‌های توسعه نشان می‌دهد.

جدول ۹۵. متوسط رشد بهره‌وری جزئی سرمایه بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن به تفکیک برنامه‌های توسعه

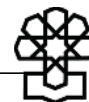
شرح	بخش کشاورزی	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی	جنگلداری و الواربرداری و خدمات	ماهگیری
سال‌های ابتدایی برنامه اول توسعه (۱۳۷۰ - ۱۳۷۲)	۲/۴۳	۲/۳۷	۵/۸۶	۲/۹۴
برنامه دوم توسعه (۱۳۷۴ - ۱۳۷۸)	-۰/۵۳	-۰/۵۶	-۰/۲۰	۰/۳۸
برنامه سوم توسعه (۱۳۷۹ - ۱۳۸۳)	-۳/۷۱	-۳/۷۱	-۴/۱۹	-۳/۳۷
برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۴ - ۱۳۸۸)	-۲/۸۵	-۱/۹۸	-۱/۲۹	-۱/۶۶

مأخذ: همان.

همان‌طور که جدول فوق نشان می‌دهد در ارتباط با بخش کشاورزی فقط در سال‌های ابتدایی برنامه اول توسعه متوسط رشد بهره‌وری جزئی سرمایه مثبت است و برای برنامه‌های توسعه دوم تا چهارم متوسط رشد منفی حاصل شده است. برای زیربخش‌های کشاورزی نیز وضعیت تقریباً مشابهی دیده می‌شود. البته ملاحظه می‌گردد که در برنامه چهارم توسعه نسبت به برنامه سوم، در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن از مقداری از نرخ رشد منفی بهره‌وری سرمایه کاسته شده است، ولی هنوز متوسط نرخ رشد بهره‌وری منفی و بزرگ است.

در برنامه چهارم توسعه در سطح بخش کشاورزی هدفگذاری شده است که به‌طور متوسط سالیانه ۰/۱ رشد بهره‌وری سرمایه احصا گردد ولی ملاحظه می‌شود که متوسط نرخ رشد ۲/۸۵ - حاصل شده که فاصله زیادی تا تحقق اهداف برنامه دارد. درخصوص زیربخش‌های کشاورزی در برنامه چهارم هیچ هدفگذاری صورت نگرفته است.

جدول زیر متوسط نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن را به تفکیک برنامه‌های توسعه اول تا چهارم ارائه می‌دهد.



جدول ۹۶. متوسط رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن به تفکیک برنامه‌های توسعه

شرح	کشاورزی	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	ماهگیری
سال‌های ابتدایی برنامه اول توسعه (۱۳۷۰ - ۱۳۷۲)	۳/۳۵	۳/۶۸	-۴۶/۷۵	-۴/۵۰
برنامه دوم توسعه (۱۳۷۸ - ۱۳۷۴)	۱/۲۵	۱/۵۲	-۵/۰۲	-۱۴/۰۷
برنامه سوم توسعه (۱۳۷۹ - ۱۳۸۳)	۲/۹۱	۲/۷۱	۲۸/۹۲	۵/۵۸
برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۸ - ۱۳۸۴)	۳/۴۵	۳/۵۳	-۶/۱۵	-۰/۰۹

مأخذ: محاسبات تحقیق.

براساس نتایج جدول فوق، متوسط رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار بخش کشاورزی در طول تمام برنامه‌های توسعه مثبت بوده است. البته در سال‌های اولیه برنامه‌های توسعه رشد ۳/۳۵ درصد تجربه شده، سپس این متوسط رشد در برنامه دوم کاهش یافته و در برنامه سوم مجدداً افزایشی شده تا اینکه در برنامه چهارم توسعه به بالاترین حد خود در بین برنامه‌های توسعه رسیده است. بنابراین در سطح کل بخش کشاورزی برنامه چهارم توسعه بالاترین متوسط نرخ رشد بهره‌وری جزئی نیروی کار را داشته است.

متوسط نرخ رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار تکلیف شده در برنامه چهارم توسعه برای بخش کشاورزی ۴/۶ درصد می‌باشد که طبق محاسبات تحقیق این عدد ۳/۴۵ درصد محقق شده است و نشان می‌دهد علیرغم رشد مثبت نیروی کار در بخش کشاورزی در برنامه چهارم توسعه، هدف برنامه کاملاً تحقق پیدا نکرده است.

زیربخش کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته وضعیت مشابه بخش کشاورزی دارد با این تفاوت که متوسط نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار در برنامه اول توسعه بالاتر از برنامه‌های دیگر است. در مورد زیربخش‌های جنگلداری و ماهگیری بجز در برنامه سوم توسعه، برای بقیه برنامه‌ها، متوسط نرخ رشد بهره‌وری منفی تجربه شده است که نشان از وضعیت بسیار نامناسب بهره‌وری نیروی کار در این زیربخش‌ها دارد. البته بررسی علت دقیق این متوسط نرخ رشد منفی در این زیربخش‌ها احتیاج به مطالعات تکمیلی دارد.

در جدول زیر نتایج محاسبه متوسط رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن برای برنامه‌های توسعه اول تا چهارم ارائه شده است. همچنین در این جدول متوسط رشد ارزش‌افزوده نیز بیان گردیده است تا با متوسط نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل مقایسه گردد. در واقع براساس مدل مانده سولو در روش حسابداری رشد که در این مطالعه از آن

استفاده شده است، نرخ رشد بهره‌وری به دست آمده، میزان مساعدت رشد بهره‌وری به رشد ارزش افزوده را نشان می‌دهد.

جدول ۹۷. متوسط رشد بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در برنامه‌های توسعه

پیش‌بینی رشد بهره‌وری (میزان مساعدت به رشد ارزش افزوده)				پیش‌بینی رشد ارزش افزوده				شرح
ماه‌گیری	جنگلداری و الوار برداری و خدمات مربوطه	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	کشاورزی	ماه‌گیری	جنگلداری و الوار برداری و خدمات مربوطه	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	کشاورزی	
۰/۶۸	-۱۹/۸۷	۲/۸۴	۲/۷۸	۴/۰۲	۱/۵۵	۳/۶۹	۳/۶۷	سال‌های ابتدایی برنامه اول توسعه (۱۳۷۰ - ۱۳۷۲)
-۴/۰۰	-۲/۵۶	۰/۱۹	۰/۱۶	۳/۱۴	-۴/۷۷	۲/۰۳	۱/۹۸	برنامه دوم توسعه (۱۳۷۴ - ۱۳۷۸)
-۰/۶۶	۱/۲۰	۱/۳۹	-۱/۱۷	۲/۹۴	۸/۳۰	۳/۸۸	۳/۹۰	برنامه سوم توسعه (۱۳۷۹ - ۱۳۸۳)
-۱/۱۹	-۳/۶۷	۰/۰۱	-۰/۴۳	۴/۰۷	۴/۴۵	۴/۲۷	۴/۲۶	برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۴ - ۱۳۸۸)

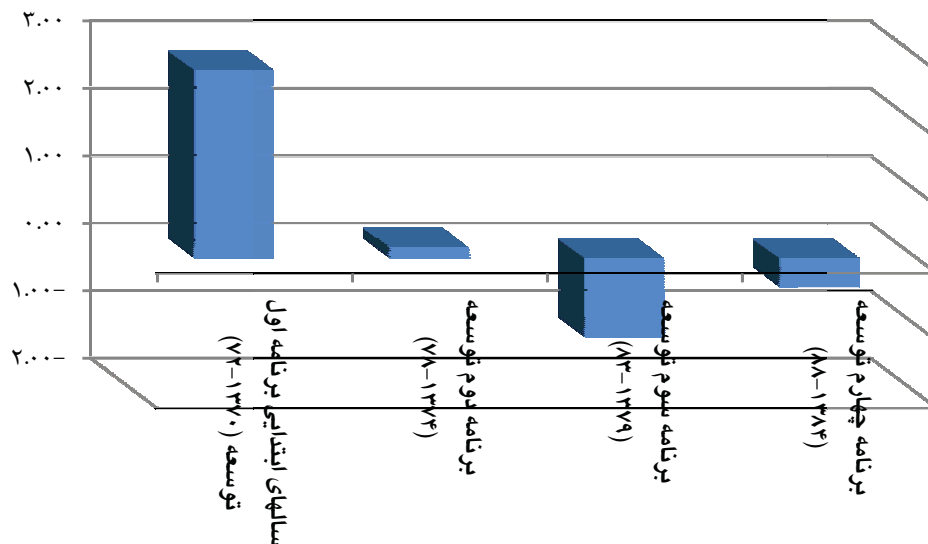
مأخذ: همان.

جدول فوق نشان می‌دهد که متوسط سالیانه رشد بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی در طول سال‌های برنامه چهارم ۰/۴- درصد بوده است که فاصله زیادی تا هدفگذاری ۲/۲ درصد تعیین شده در برنامه چهارم دارد. البته در برنامه چهارم توسعه برای رشد ارزش افزوده متوسط رشد سالیانه ۶/۵ درصد پیش‌بینی شده بود که ۲/۲ درصد آن از طریق بهره‌وری احصا گردد ولی متوسط نرخ رشد ارزش افزوده در برنامه چهارم توسعه حدود ۴/۳ درصد محقق شده است در حالی که متوسط رشد بهره‌وری کل عوامل ۰/۴- است یعنی نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل نه تنها کمکی به نرخ رشد ارزش افزوده نکرده است بلکه باعث کاهش آن نیز شده است. اگرچه در برنامه چهارم توسعه برای زیربخش‌های کشاورزی هدفگذاری صورت نگرفته است ولی نتایج نشان می‌دهد که متوسط رشد بهره‌وری زیربخش‌های کشاورزی، شکار و فعالیت‌های



خدماتی وابسته (زراعت و باغبانی و دامپروری)، جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه (جنگل و مرتع)، ماهیگیری (شیلات) نیز وضعیت بسیار نامناسبی را نشان می‌دهد. بنابراین اهداف برنامه چهارم در زمینه تحقق قسمتی از رشد اقتصادی از رشد بهره‌وری کل عوامل احصا نشده است و وضعیت بسیار نامطلوبی در این زمینه وجود دارد. نوسانات در بهره‌وری زیربخش جنگلداری عمدتاً مربوط به نوسانات در تعداد شاغلین و طولانی بودن دوره تولید و بهره‌برداری محصولات در این زیربخش می‌باشد. نمودار زیر متوسط رشد بهره‌وری کل عوامل تولید را برای برنامه‌های توسعه مقایسه کرده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود متوسط رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در برنامه اول بیشترین و در برنامه سوم کمترین مقدار خود را داشته است.

نمودار ۴۲. مقایسه متوسط نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بین برنامه‌های توسعه اول تا چهارم



مأخذ: همان.

۹. نگاهی به هدفگذاری بهره‌وری در برنامه پنجم توسعه و مقایسه اهداف تعیین شده با روند رشد بهره‌وری تحقق یافته برای بخش کشاورزی در طول سال‌های گذشته

۹-۱. بررسی بهره‌وری در قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی

جمهوری اسلامی ایران

در برنامه پنجم توسعه مواد قانونی که به بحث بهره‌وری پرداخته‌اند شامل مواد (۴۹) (بهره‌وری در خدمات دولت الکترونیک)، (۶۹) و (۷۰) (بهره‌وری در کل اقتصاد)، (۹۳) (بهره‌وری در شبکه توزیع کالا و خدمات)، (۹۵) (بهره‌وری در تجارت از طریق کاهش تعرفه‌ها)، (۱۲۸) و (۱۳۰) (افزایش

بهره‌وری آب کشاورزی از طریق اصلاح نظام تخصیص آب)، (۱۳۳) (افزایش بهره‌وری زمین‌های کشاورزی) و ماده (۱۹۶) (ارتقای بهره‌وری نهادهای نظارتی) می‌باشند. با توجه به اهمیت بیشتر ماده قانونی (۶۹) که به صورت اختصاصی در فصل پنجم برنامه (فصل اقتصاد) به مبحث بهره‌وری در سطح کلان کشور توجه دارد، در ادامه به آن اشاره شده است:

ماده (۶۹)

در راستای تحقق اهداف سیاست‌های کلی اصل چهارم قانون اساسی، رقابتی نمودن اقتصاد و دستیابی به افزایش سهم ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد اقتصادی و برای برنامه‌ریزی، سیاستگذاری، راهبری، پایش و ارزیابی بهره‌وری کلیه عوامل تولید (نیروی کار، سرمایه، انرژی و آب و خاک) سازمان ملی بهره‌وری ایران به صورت مؤسسه دولتی وابسته به معاونت نسبت به تدوین برنامه جامع بهره‌وری کشور شامل شاخص‌های استاندارد بهره‌وری و نظام اجرایی ارتقای بهره‌وری شامل توزیع نقش‌ها و مسئولیت‌ها در کلیه بخش‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی اعم از بخش دولتی و غیردولتی لازم‌الاجرا برای کلیه دستگاه‌های اجرایی اقدام نموده و به تصویب هیئت وزیران می‌رساند.

حداکثر ۳ درصد از هر مرحله تخصیص اعتبارات هزینه‌ای دستگاه در خزانه نگهداری و پرداخت آن به دستگاه منوط به ارائه تأیید معاونت مبنی بر رعایت مصوبات موضوع این ماده و دیگر تکالیف قانونی مربوط به بهره‌وری خواهد بود.

- آیین‌نامه اجرایی این ماده شامل زمان‌بندی و تعیین میزان تخصیص در سقف ذکر شده در تبصره فوق‌الذکر و نحوه پایش شاخص‌ها و گزارش دستگاه‌ها توسط هیئت وزیران تصویب می‌شود.

همچنین در مورد هدفگذاری بهره‌وری در پیش‌نویس این برنامه آمده است که سهم رشد بهره‌وری در رشد اقتصادی باید در پایان برنامه به یک‌سوم برسد و رشد اقتصادی برنامه پنجم در کل اقتصاد، مشابه برنامه چهارم توسعه یعنی به‌طور متوسط ۸ درصد سالیانه هدفگذاری شده است. بنابراین اگرچه برای بخش کشاورزی در برنامه پنجم اهداف بهره‌وری تعیین نشده است ولی به‌طور کلی بیان شده که یک‌سوم از رشد اقتصادی باید از طریق بهره‌وری احصا گردد. یعنی اگر فرض شود رشد اقتصادی بخش کشاورزی مانند کل اقتصاد کشور، مشابه رشد اقتصادی هدفگذاری شده در برنامه چهارم توسعه (۶/۵ درصد) باشد، متوسط رشد سالیانه بهره‌وری در برنامه پنجم توسعه نیز باید حدود ۲/۲ درصد باشد.



۹-۲. نتایج پیش‌بینی رشد بهره‌وری در سال‌های برنامه پنجم توسعه

همان‌طور که قبلاً توضیح داده شد، برای محاسبه و پیش‌بینی رشد بهره‌وری در طول سال‌های برنامه پنجم توسعه (۱۳۹۰ - ۱۳۹۴)، متغیرهای ارزش‌افزوده، تعداد شاغلین و ارزش موجودی سرمایه بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن پیش‌بینی گردید. لازم به ذکر است همان‌طور که در قسمت روش‌شناسی بیان شد برای پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی روش‌های مختلفی وجود دارد و با توجه به ماهیت سری زمانی و رفتاری که در آن نهفته است، روش مناسب انتخاب می‌شود. با توجه به اینکه در این مطالعه هدف پیش‌بینی متغیرهای ارزش‌افزوده، ارزش موجودی سرمایه و تعداد شاغلین برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن به‌صورت جداگانه است، با عنایت به طول سری‌های زمانی در دسترس (۱۳۷۰ - ۱۳۸۶)، از مدل‌های ساختاری و پیش‌بینی براساس معادله روند استفاده شد.

سپس با استفاده از مدل مانده سولو، متوسط رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در طول سال‌های برنامه پنجم محاسبه گردید که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد:

جدول ۹۸. پیش‌بینی متوسط رشد سالیانه ارزش‌افزوده و بهره‌وری کل عوامل برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در طول سال‌های برنامه پنجم

(ارقام به درصد)

پیش‌بینی رشد بهره‌وری (میزان مساعدت به رشد ارزش‌افزوده)				پیش‌بینی رشد ارزش‌افزوده				شرح
ماهیگیری	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	کشاورزی	ماهیگیری	جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه	کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته	کشاورزی	
-۰/۷۰	۰/۸۸	۰/۰۶ -	-۰/۲۶	۲/۸۲	۳/۳۸	۲/۸۶	۲/۸۷	برنامه پنجم توسعه (۱۳۹۰ - ۱۳۹۴)

مأخذ: همان.

جدول فوق نشان می‌دهد که اگر ارزش‌افزوده، تعداد شاغلین و ارزش موجودی سرمایه بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن در طول سال‌های برنامه پنجم توسعه، رفتار و روندی مشابه روند سال‌های گذشته خود داشته باشند، آنگاه با فرض ثابت ماندن سهم عوامل نیروی کار و سرمایه از

تولید (فرض مدل مانده سولو در این محاسبه)، متوسط رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی در طول سال‌های برنامه پنجم توسعه ۰/۲۶- درصد خواهد بود که نه تنها به رشد ارزش‌افزوده کمک نخواهد کرد که باعث کاهش آن نیز خواهد شد. متوسط رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل در زیربخش‌های کشاورزی نیز به‌غیر از زیربخش جنگلداری، همان‌طور که جدول فوق نشان می‌دهد وضعیت مشابهی خواهد داشت.

براساس پیش‌بینی ارزش‌افزوده در طول سال‌های برنامه پنجم توسعه برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن، متوسط رشد ارزش‌افزوده در طول سال‌های برنامه پنجم توسعه برای بخش کشاورزی و زیربخش‌های کشاورزی، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته (زراعت و باغبانی و دامپروری)، جنگلداری و الواربرداری و خدمات مربوطه (جنگل و مرتع)، ماهیگیری (شیلات) به‌ترتیب ۲/۸۷، ۲/۸۶، ۳/۳۸ و ۲/۸۲ درصد می‌باشد که با اهداف برنامه‌ای تفاوت زیادی دارد. بنابراین لازم است درخصوص برنامه‌ریزی‌های بهره‌وری و اقداماتی که هم‌اکنون در زمینه بهبود بهره‌وری در بخش کشاورزی توسط وزارت جهاد کشاورزی صورت می‌گیرد، تجدیدنظر شود.

۱۰. جمع‌بندی نتایج و ارائه توصیه‌های سیاستی

۱-۱۰. تحلیل موانع ارتقای بهره‌وری در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن

با توجه به نتایج این مطالعه و نتایج مطالعات انجام شده^۱ در زمینه موضوع تحقیق، مهمترین موانع ارتقای بهره‌وری و عدم تحقق اهداف برنامه‌های توسعه درخصوص بهره‌وری در بخش کشاورزی را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

الف) ضعف آمار و اطلاعات

یکی از مهمترین موانع تحقیقات در کشور ما فقدان و یا ضعف اطلاعات و آمار است. اطلاعات مورد نیاز برای محاسبه شاخص‌های بهره‌وری نیز از این قاعده مستثنا نیست. برای اندازه‌گیری بهره‌وری در هر سطحی به اطلاعات ستانده و نهاده‌ها نیاز است. درحالی که این اطلاعات در نظام آماری موجود در کشور فقط برای کل کشور و یا در سطح بخش‌های اقتصادی در دسترس است. به‌عنوان مثال اطلاعات ثبتي به‌صورت سری زمانی سالیانه برای تعداد شاغلین و تشکیل

۱. برای اطلاع از نتایج مطالعات انجام شده بهره‌وری در کشور رجوع شود به: تهامی‌پور، مرتضی، مروری بر مطالعات انجام شده مربوط به بهره‌وری با تأکید بر بخش کشاورزی ایران، از انتشارات مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۸.



سرمایه ثابت زیربخش‌های اقتصادی وجود ندارد. از طرفی سالیانه هزینه‌های هنگفتی در کشور صرف گردآوری اطلاعات می‌شود. در سطح دستگاه‌های اجرایی نیز در برخی دستگاه‌ها اطلاعات مفید و جامعی گردآوری و ثبت و منتشر می‌شود ولی این اطلاعات نیز کاملاً متناسب با اطلاعات مورد نیاز شاخص‌های بهره‌وری نیست.

ب) توجه صرف به اندازه‌گیری بهره‌وری

در برنامه چهارم توسعه وظایف دستگاه‌ها به تعریف و اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری محدود شد و سپس به دلیل عدم آموزش‌های کاربردی و فقدان نظام اداری و اجرایی و ارکان بهره‌وری در سازمان‌ها و مهمتر از همه به دلیل ضعف آمار و اطلاعات و اختلاف‌نظرها در مورد تعریف بهره‌وری، نتایج مطلوبی به دست نیامد و حرکت بهبود بهره‌وری در اندازه‌گیری بهره‌وری متوقف شد. از طرفی مرور مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که غالب مطالعات انجام شده مربوط به بهره‌وری در کشور فقط به اندازه‌گیری بهره‌وری پرداخته‌اند (تهامی‌پور، ۱۳۸۸). اگرچه چنین تحقیقاتی ارزشمند است، ولی برای ارتقای بهره‌وری یک بخش یا سازمان کافی نیست و لازم است این مطالعات با مطالعات عارضه‌یابی و تحلیل و تدوین رویکردهای بهبود تکمیل شده و توصیه‌های سیاستی قابل اجرا داشته باشد.

ج) فقدان ساختار و نظام اجرایی بهره‌وری

یکی دیگر از مشکلاتی که باعث می‌شود برنامه‌های ارتقای بهره‌وری در عمل و اجرا با مشکل مواجه باشد، فقدان ساختار تشکیلاتی بهره‌وری در دستگاه‌ها است. از آنجا که بهره‌وری یک حرکت مستمر است برنامه‌های آن باید توسط متولیان بهره‌وری به اجرا درآید و متولیان بهره‌وری کارکنان و کارشناسان ذیربط در دستگاه‌های مختلف هستند. مسلماً یک فرآیند مستمر بهبود بهره‌وری نمی‌تواند صرفاً با پیاده‌سازی یک سیستم بهره‌وری توسط یک مشاور ایجاد شود. بنابراین برای هدایت برنامه‌های بهره‌وری و اجرای آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مربوط به آن و از طرفی به وجود آمدن یک سیستم بازخورد از پایین به بالا، لازم است در هر سازمان تشکیلاتی برای بهره‌وری وجود داشته باشد، درحالی که درحال حاضر این تشکیلات شکل نگرفته و اگر در برخی از دستگاه‌ها نهادهایی مانند کمیته تحول، کمیته بهره‌وری، دفتر بهبود بهره‌وری و... وجود دارد فقط در سطح وزارتخانه باقی مانده و چارچوب قانونی، اداری و مالی لازم برای انجام فرآیندهای بهره‌وری تا پایین‌ترین سطوح را ندارد.

د) فقدان منابع مالی برای تحقیقات و اجرای برنامه‌های بهره‌وری

در برنامه چهارم توسعه برای رشد بهره‌وری هدفگذاری کمی انجام شده است و بخش‌های اقتصادی ملزم به احصای قسمتی از رشد اقتصادی خود از طریق ارتقای بهره‌وری شده‌اند، همچنین دستگاه‌های متولی بخش‌های اقتصادی ملزم به برنامه‌ریزی برای تحقق این رشد شده‌اند ولی نه در قانون برنامه چهارم و نه در بودجه‌های سنواتی مربوط به این سال‌ها هیچ منبعی برای هزینه عملیات و برنامه‌های ارتقای بهره‌وری در نظر گرفته نشده است. مسلماً اجرای هر فرآیندی حتی اگر در سطح برگزاری جلسات و یا فرهنگ‌سازی بهره‌وری باشد، هزینه‌بر است و این یکی از مهمترین دلایل عدم تحقق اهداف بهره‌وری در برنامه چهارم توسعه در بخش‌های مختلف اقتصادی بوده است.

ه) کمبود مروجین متخصص بهره‌وری در سازمان‌ها

فقدان سرمایه‌گذاری در تربیت مروجین بهره‌وری و آموزش‌های ضمن خدمت خاص بهره‌وری در دستگاه‌های دولتی و فقدان رشته یا گرایش تحصیلی خاص بهره‌وری در سطوح اجرایی مختلف در دانشگاه‌ها باعث کمبود متخصصین بهره‌وری در دستگاه‌های اجرایی شده است. همچنین کمبود انگیزه در بین کارکنان به دلیل عدم تسهیم منافع بهره‌وری بین کارکنان و یا اهمیت ندادن مدیریت به پیشنهاد‌های کارشناسی، از جمله مواردی است که ضعف‌های کارشناسی را تقویت می‌کند.

بنابراین در مجموع با توجه به بررسی بهره‌وری در مطالعات انجام شده و نظرات کارشناسان و نگاه تحلیلی به مواد برنامه‌ای درخصوص برنامه‌ریزی بهبود بهره‌وری در کشور، مهمترین مسائل و مشکلات بهره‌وری کشور را می‌توان شامل فقدان پایگاه‌های داده مناسب و عدم توجه مسئولین به این مهم علیرغم توصیه مکرر مطالعات، مسیر نادرست حرکت بهبود بهره‌وری در دستگاه‌های کشور (بجای الگوسازی و ایجاد فرهنگ‌های پایه‌ای و بسترسازی، روی تعریف بهره‌وری و اندازه‌گیری آن بدون برنامه هدفمند متمرکز شده‌اند)، ضعف‌های ساختار اجرایی بهره‌وری و مشخص نبودن ارکان بهره‌وری و متولیان آن در دستگاه‌های دولتی، عدم تخصیص منابع مالی برای برنامه‌های خاص بهره‌وری در دستگاه‌ها به دلیل موانع قانونی و در نهایت کمبود متخصصین و مروجین بهره‌وری در دستگاه‌ها و خلاصه شدن فعالیت‌های بهره‌وری به تشکیل یک کمیته و برگزاری چند نشست در طول سال، دانست.

بنابراین برنامه پنجم توسعه یک فرصت برای رفع ضعف‌های موجود چه در بُعد فقدان مواد برنامه‌ای و بودجه و چه در اصلاح نظام اداری و فرهنگ‌سازی در سطح جامعه می‌باشد. مهمترین توصیه در زمینه بهره‌وری در این جمله خلاصه می‌شود که ارتقای بهره‌وری یک فرآیند مستمر



است که باید به صورت درونزا اتفاق افتد. این جمله به این معناست که همه عقب‌ماندگی‌های ناشی از بهره‌وری در یک برنامه توسعه پنج‌ساله برطرف نخواهد شد و نمی‌توان به شکل دستوری به بهره‌وری نگاه کرد بلکه قبل از هر چیز نهادینه شدن فرهنگ بهره‌وری حائز اهمیت است. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته و مطالعات انجام شده، موارد زیر به عنوان پیشنهاد برای بهبود وضعیت موجود بهره‌وری بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن ارائه می‌گردد:

۲-۱۰. پیشنهادهای سیاستی ارتقای بهره‌وری در بخش کشاورزی

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته و مطالعات انجام شده، موارد زیر به عنوان پیشنهاد برای بهبود وضعیت موجود بهره‌وری بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن ارائه می‌گردد:

الف) پیشنهادهای مستخرج از نتایج مطالعه

- با توجه به نتایج مطالعه، وضعیت رشد بهره‌وری در زیربخش‌های کشاورزی بسیار نامطلوب است و این در مورد زیربخش‌های جنگل و مرتع و شیلات وضع نامناسب‌تری دارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود کمیته بهره‌وری وزارت جهاد کشاورزی براساس نتایج این مطالعه در سطح فعالیت‌های داخل هر زیربخش، وضعیت بهره‌وری را مورد تحلیل و بررسی بیشتر قرار دهد و برنامه‌ریزی مناسبی برای بهبود بهره‌وری در برنامه پنجم توسعه داشته باشد.

- علیرغم اینکه هر ساله سالنامه‌های آماری منتشر می‌شود و سرشماری‌های عمومی کشاورزی نیز هرچند سال یکبار انجام می‌شود، اما با وجود آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده نمی‌توان برای محصولات و نهادهای مختلف در زیربخش‌های کشاورزی، در سطح استان بهره‌وری را محاسبه کرد و دلیل آن این است که آمار مورد نیاز برای محاسبه بهره‌وری جمع‌آوری نشده است. این موضوع در مورد اشتغال زیربخش‌های کشاورزی اهمیت بیشتری دارد. حتی در مرکز آمار ایران طبقه‌بندی زیربخش‌های کشاورزی با طبقه‌بندی مورد استفاده در وزارت جهاد کشاورزی و طبقه‌بندی مورد استفاده در بانک مرکزی متفاوت است. در حالی که یک تصمیم‌گیری صحیح حتماً بر مبنای یک مجموعه داده‌ها و اطلاعات صحیح خواهد بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی تعامل بیشتری با مرکز آمار ایران داشته باشد و پرسشنامه‌های مورد استفاده را به نحوی تغییر دهند که اطلاعات مورد نیاز شاخص‌های بهره‌وری نیروی کار و سایر نهادهای زیربخش‌های کشاورزی قابل محاسبه باشد. در این ارتباط بستر قانونی لازم وجود داشته و در ماده (۲۲) قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی مصوب مرداد ۱۳۸۹ آمده است که وزارت جهاد کشاورزی موظف است حداکثر ظرف دو سال پس از تصویب این قانون نسبت به:

الف) ایجاد پایگاه اطلاعاتی تولیدکنندگان بخش کشاورزی و تشویق آنان به ثبت اطلاعات فعالیت‌های تولیدی خویش در آن،

ب) ایجاد پایگاه اطلاعات جامع کشاورزی برپایه فناوری اطلاعات (IT)،

ج) ایجاد شبکه مدیریت دانش و اطلاعات کشاورزی و روستایی برای ارائه خدمات علمی، آموزشی، فنی، ترویجی و سایر اطلاعات مورد نیاز، اقدام نموده و در دسترس عموم قرار دهد.

- برای مدیریت یکپارچه و یا به عبارت بهتر نظام‌مند نمودن مدیریت بهبود بهره‌وری در بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن پیشنهاد می‌شود فعالیت‌های مربوط به ارتقای بهره‌وری در قالب اجرای چرخه مدیریت بهره‌وری انجام شود. چرخه مدیریت بهره‌وری فرآیندی است که طی آن بین مجموعه عوامل تولید بهترین ترکیب حاصل شده و متناسب با شرایط درون و برون‌سازمانی در بهره‌وری تغییراتی ایجاد می‌شود. استقرار چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری موجب می‌شود که بهره‌وری به صورت یک فرآیند دائمی ارتقا یابد و مسیر بهره‌وری مشخص و بسترسازی‌های لازم صورت گیرد.

ب) پیشنهادی کلی مستخرج از مطالعات انجام شده

- در نظر گرفتن ردیف هزینه فعالیت‌های بهبود بهره‌وری در بودجه‌های سنواتی، در نظر گرفتن محل تأمین منابع مالی فعالیت‌های بهره‌وری در قوانین برنامه‌ای و در نظر گرفتن درصدی از هزینه‌های جاری سازمان‌ها برای انجام پژوهش صرفاً در راستای بهره‌وری از جمله راهکارهای پیشنهادی برای رفع مسائل مالی مربوط به تحقیقات بهره‌وری می‌باشد. لازم به ذکر است که در تبصره «۳۵» قانون برنامه دوم توسعه دستگاه‌های دولتی موظف شده‌اند سهم فعالیت‌های بهبود بهره‌وری در بودجه‌های سنواتی خود را ببینند، ولی به آن عمل نشده است. خوشبختانه در برنامه پنجم برای رفع این مشکل پیشنهاد شده که ۳ درصد بودجه دستگاه‌ها منوط به ارائه گزارشات بهره‌وری باشد.

بنابراین تکالیف قانونی بهره‌وری که در قانون به آن اشاره شده است باید شفاف شود و ۳ درصد بودجه در مکانیسمی تخصیص یابد که ضمانت بهبود بهره‌وری داشته باشد.

- لزوم تقویت ساختار بهره‌وری در سطح وزارت جهاد کشاورزی و تعیین متولی سیاستگذاری بهره‌وری در سطح بخش از مواردی است که هم‌اکنون بسیار ضروری بوده و جای آن در سطح وزارت نامبرده خالی است و به خصوص به دلیل اهمیت برنامه‌ریزی بهره‌وری در برنامه پنجم توسعه، پیشنهاد می‌شود این موضوع به طور جدی مورد پیگیری قرار گیرد.

- تشکیل بانک نیازهای پژوهشی بهره‌وری در سایت وزارت جهاد کشاورزی یا سایت مرکزی که



متولی بهره‌وری بخش کشاورزی می‌باشد، می‌تواند مطالعات بهره‌وری در قالب پایان‌نامه‌های دانشجویی را هدایت کند. ضمن اینکه پیشنهاد می‌شود قسمتی از اعتبارات پژوهشی معاونت‌ها و سازمان‌ها به پایان‌نامه‌های دانشجویی کارشناسی ارشد و دکتری با موضوع بهره‌وری اختصاص یابد و کارشناسان خبره آن معاونت و یا سازمان به‌عنوان مشاور پایان‌نامه به هدایت مطالعه به سمت نیاز مطالعاتی مورد نظر کمک و نظارت نمایند. در این ارتباط بستر مناسبی در قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی به‌وجود آمده و در ماده (۲۳) این قانون آمده است که وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانشگاه آزاد اسلامی و سایر مراکز آموزشی که مبادرت به آموزش رشته‌های مرتبط با بخش کشاورزی و منابع طبیعی می‌نمایند، موظفند از طریق مراجع ذیربط قانونی و با کاهش دروس غیرتخصصی دانشجویان مقاطع کاردانی و کارشناسی به میزان یک ترم درسی، درس عملی کارورزی متناسب با واحدهای کسر شده و حداکثر به مدت شش ماه در یکی از مزارع دولتی، خصوصی و یا عرصه‌های منابع طبیعی و آبخیزداری را زیر نظر اساتید مربوط با هماهنگی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و منابع طبیعی کشور و یا مؤسسات استانی، جایگزین نمایند. صدور گواهی پایان تحصیلات مقطع تحصیلی برای این دانشجویان منوط به تأیید دوره عملی کارورزی توسط این مؤسسات می‌باشد.

- برای افزایش بهره‌وری نیروی انسانی پیشنهاد می‌شود کمیته‌ها یا هسته‌های بهره‌وری در معاونت‌ها و سازمان‌های مختلف وزارتخانه متبوع تشکیل شود تا ضمن آموزش کارشناسان در زمینه بهره‌وری، نظرات کارشناسی و نتایج مطالعات انجام شده درخصوص ارتقای بهره‌وری را به کشاورزان انتقال دهند. همچنین برنامه‌ریزی برای استفاده از تجربیات کشورهای موفق برای تربیت مروجین بهره‌وری در داخل کشور، گنجاندن آموزش بهره‌وری در برنامه‌های آموزش پودمانی سازمان‌ها، تدوین درس بهره‌وری جزء دروس عمومی رشته‌های کشاورزی، تسهیم منافع حاصل از بهبود بهره‌وری سازمان بین کارکنان و ایجاد نظام انگیزش کارکنان مانند اجرای مؤثر نظام پیشنهادات در سازمان‌ها می‌تواند در این زمینه مؤثر باشد. در این ارتباط بستر مناسبی در قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی به‌وجود آمده و در ماده (۲۱) این قانون آمده است که وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و کلیه دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی غیردولتی موظفند تعداد، رشته و ترکیب جنسیتی دانشجویان رشته‌های تحصیلی دانشگاه‌ها، مراکز و مؤسسات آموزش عالی مرتبط با کشاورزی، منابع طبیعی و دامپزشکی خود را قبل از اعلام و پذیرش، براساس نیازسنجی و مدیریت منابع انسانی که توسط وزارت جهاد کشاورزی انجام می‌شود، ساماندهی نمایند.

یادآور می‌شود که در این مطالعه تلاش شد تا با استفاده از روش‌های محاسباتی مختلف، خلأ اطلاعاتی داده‌های مورد نیاز محاسبه شاخص‌های بهره‌وری در زیربخش‌های کشاورزی و روش‌های محاسبه آن را پر کند، ولی بدون تردید این کامل‌ترین مطالعه در این زمینه نیست. بنابراین زمینه مناسبی برای محققین وجود دارد که این مطالعه را با روش‌های جدیدتر و مناسب‌تر و یا در سطوح دیگر دنبال کنند.

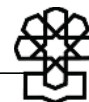
منابع و مأخذ

۱. ابطی، حسن و بابک کاظمی. بهره‌وری، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، ۱۳۷۵.
۲. اکبری، نعمت‌الله و مهدی رنجکش، بررسی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران طی دوره ۱۳۴۵ - ۱۳۷۵، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۴۳ و ۴۴، پاییز و زمستان ۱۳۸۲.
۳. اکا، باورمن. پیش‌بینی سری‌های زمانی، ترجمه رضا شیوا، انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، ۱۹۷۹.
۴. امینی علیرضا و زهره لالی. کاربرد تقریب‌های خطی و غیرخطی درونیابی دو متغیره لاگرانژ در تشکیل سری زمانی اشتغال بخش ساختمان، سی‌وششمین کنفرانس ریاضی ایران، ۱۹ تا ۲۲ شهریور ۱۳۸۴، انتشارات دانشگاه یزد.
۵. امینی، علیرضا. نقد مدل‌های تقاضای نیروی کار در برنامه سوم توسعه و ارائه مدل‌های مناسب، مجله برنامه و بودجه، شماره ۸۸، ۱۳۸۴.
۶. امینی، علیرضا و حاجی محمد نشاط. برآورد سری زمانی موجودی سرمایه در اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۲۸ - ۱۳۸۴، مجله برنامه و بودجه، شماره ۹۰، ۱۳۸۴.
۷. امینی، علیرضا. برآورد آمارهای سری زمانی اشتغال در اقتصاد ایران، طی سال‌های ۱۳۴۵ - ۱۳۷۵، مجله برنامه و بودجه، شماره ۵۱.
۸. امینی، علیرضا. اندازه‌گیری و تحلیل روند بهره‌وری به تفکیک بخش‌های اقتصادی ایران، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مجله برنامه و بودجه، شماره ۹۳، ۱۳۸۴.
۹. امینی، علیرضا، حاجی محمد نشاط و محمدرضا اصلاحچی. برآورد آمارهای سری زمانی جمعیت شاغل به تفکیک بخش‌های اقتصادی (۱۳۳۵ - ۱۳۸۲)، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، معاونت امور اقتصادی و هماهنگی، دفتر اقتصاد کلان، گروه بازار کار، ۱۳۸۴.
۱۰. امینی، علیرضا، حاجی محمد نشاط و محمدرضا اصلاحچی. بازنگری سری زمانی جمعیت شاغل به تفکیک بخش‌های اقتصادی ایران (۱۳۳۵ - ۱۳۸۵)، مجله برنامه و بودجه، شماره ۱۰۲، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری، ۱۳۸۷.
۱۱. امینی، علیرضا، صفاری‌پور، مسعود و مجید نهاوندی. برآورد آمارهای سری زمانی اشتغال و موجودی سرمایه در بخش‌های اقتصادی ایران، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور، دفتر اقتصاد کلان، ۱۳۷۷.



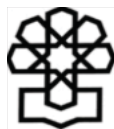
۱۲. ایران‌نژاد، ژیلا. اعتبارات کشاورزی و جایگاه نظام بانکی در کشاورزی ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۱۱، ۱۳۷۴.
۱۳. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، حساب‌های ملی ایران، حساب تولید تا حساب مالی به تفکیک بخش‌های نهادی اقتصاد براساس سیستم حساب‌های ملی ۱۹۹۳ (SNA1993)، معاونت اقتصادی، اداره حساب‌های اقتصادی، ۱۳۸۸.
۱۴. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۴۵ - ۱۳۷۹)، گزارش‌های اقتصادی، جداول حساب‌های ملی و ترانزنامه، اداره بررسی‌های اقتصادی، سال‌های ۱۳۳۸ - ۱۳۸۶.
۱۵. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، برآورد موجودی سرمایه در اقتصاد ایران طی سال‌های ۱۳۵۳ - ۱۳۸۰، معاونت اقتصادی، اداره حساب‌های اقتصادی، ۱۳۸۷.
۱۶. بغزبان، آلبرت. برآورد موجودی سرمایه در زیربخش‌های عمده اقتصادی (۱۳۳۸ - ۱۳۵۶)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۱.
۱۷. تفضلی، فریدون. اقتصاد کلان، نظریه‌ها و سیاست‌های اقتصادی، نشر نی، ۱۳۸۹.
۱۸. تهامی‌پور، مرتضی و منوچهر شاهمرادی. اندازه‌گیری رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی و بررسی سهم آن از رشد ارزش‌افزوده بخش، مجله علمی - پژوهشی اقتصاد و کشاورزی، انجمن اقتصاد کشاورزی ایران، ۱۳۸۶.
۱۹. تهامی‌پور، مرتضی. برآورد سری زمانی موجودی سرمایه در بخش کشاورزی برای دوره زمانی ۱۳۳۸ - ۱۳۸۳، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۶۱، ۱۳۸۷.
۲۰. توفیق، فیروز. درآمدی بر برنامه‌ریزی اقتصادی، با نگاهی به وضع ایران، مجموعه آموزش و توسعه کتاب سوم، چاپ فاروسی ایران، ۱۳۵۹.
۲۱. حسن خوانساری، زهرا. برآورد ذخیره سرمایه در اقتصاد کشور در سال‌های (۱۳۳۸ - ۱۳۶۰) و تفکیک آن بین بخش‌های مختلف اقتصادی در طی سال‌های ۱۳۴۳ - ۱۳۶۰، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۶۲.
۲۲. حسینی، رضا و همکاران، طرح تحقیقاتی برآورد بهره‌وری موجودی سرمایه در بخش کشاورزی، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، تهران، ۱۳۷۶.
۲۳. خاکی، غلامرضا. آشنایی با مدیریت بهره‌وری، کانون فرهنگی انتشارات سایه‌نما، ۱۳۷۳.
۲۴. خاوری‌نژاد، ابوالفضل. شاخص‌های بهره‌وری اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهش، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۵.
۲۵. خبازان، فاطمه. بررسی توابع تولید در برخی از صنایع ایران ۱۳۴۶ - ۱۳۵۶، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی، ۱۳۶۹.
۲۶. دبرتین، دیوید. اقتصاد تولید کشاورزی، ترجمه محمدقلی موسی‌نژاد و رضا نجارزاده، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
۲۷. درخشان، مسعود. اقتصادسنجی، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۷۴.
۲۸. ذالنور، سیدحسین. تحلیل سازگاری سرمایه‌گذاری در برنامه اول توسعه اقتصادی - اجتماعی جمهوری اسلامی ایران، استفاده از الگوی داده و ستاده، برنامه و توسعه، شماره ۸، ص ۱۰۵ - ۱۱۲، ۱۳۶۵.
۲۹. ربانی، محسن و احمد اکبری. روش‌های محاسبات عددی، انتشارات علوم رایانه، تهران.
۳۰. رئیس‌دانا، فریبرز. شکل‌گیری و سمت‌وسوی سرمایه‌های ملی در ایران، ۱۳۵۶ - ۱۳۶۹، گزارش تحقیقی شرکت سرمایه‌گذاری سازمان صنایع ملی ایران، شماره ۲۹، ۱۳۷۲.

۳۱. سازمان برنامه و بودجه، پیوست قانون برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، (۱۳۶۸-۱۳۷۲)، سازمان برنامه و بودجه، تهران، ۱۳۶۸.
۳۲. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی سابق، گزارش نهایی برآورد خسارات اقتصادی جنگ تحمیلی، ۱۳۶۸.
۳۳. سلامی، حبیب‌الله. تعیین اندازه مطلوب واحدهای مرتعداری با استفاده از شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید، مطالعه موردی، استان فارس، ۱۳۷۹.
۳۴. سلامی، حبیب‌الله. مفاهیم اندازه‌گیری بهره‌وری در کشاورزی، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پنجم، شماره ۱۸، تابستان ۱۳۷۶.
۳۵. سلطانی، منصور. برآورد تابع تولید بخش کشاورزی ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم اقتصادی.
۳۶. شهشهانی، احمد. الگوی اقتصادسنجی ایران و کاربردهای آن، دانشگاه تهران، ص ۸۷ - ۹۰، ۱۳۵۷.
۳۷. صدیقی، کورس و کردبچه، محمد، الگوی تابع تولید و برآورد موجودی سرمایه در بخش غیرنفتی اقتصاد ایران ۱۳۴۵ - ۱۳۵۸، سازمان برنامه و بودجه، دفتر برنامه‌ریزی و اقتصاد کلان، معاونت برنامه‌ریزی و ارزشیابی، تهران، ۱۳۶۰.
۳۸. زراعتی، علیرضا. گزارش زلزله شهرستان‌های کرمان، راور و زرنند، چهارم اسفند ۱۳۸۳، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمان، ۱۳۸۴.
۳۹. کلانتری، عباس باقر و عباس عرب مازار. برآورد موجودی سرمایه کشور (۱۳۲۸ - ۱۳۶۷)، مجله اقتصاد، دانشکده اقتصاد دانشگاه شهید بهشتی، شماره ۱، ص ۲۸ - ۴۱، ۱۳۷۱.
۴۰. گجراتی، دامودار. مبانی اقتصادسنجی، ترجمه حمید ابریشمی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۹۹۶.
۴۱. گزارش برآورد خسارت زلزله اسفند ۱۳۷۲ سفیدابه، سازمان برنامه و بودجه استان سیستان و بلوچستان، ۱۳۷۲.
۴۲. گزارش تحلیلی زلزله لردگان چهارمحال و بختیاری، ۱۴ اسفند ۱۳۷۰، مؤسسه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله.
۴۳. گزارش زلزله استان اردبیل در سال ۱۳۷۵، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان اردبیل.
۴۴. گزارش فراداده حساب‌های ملی سالیانه ۱۳۳۸ - ۱۳۷۹، حساب‌های ملی ایران، اداره حساب‌های اقتصادی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
۴۵. لالی، زهره. کاربرد تقریب‌های درجه اول و دوم درون‌یابی دو متغیره لاگرانژ در تشکیل سری زمانی اشتغال بخش ساختمان، فصلنامه دانشگاه پیام نور، پیک نور علوم انسانی، ویژه اقتصاد، سال دوم، شماره چهارم، ۱۳۸۳.
۴۶. مرکز آمار ایران، طرح آمارگیری از نیروی کار فصل بهار، تابستان، پاییز و زمستان ۱۳۸۶.
۴۷. مرکز آمار ایران، سالنامه آماری سال‌های مختلف.
۴۸. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵.
۴۹. مرکز آمار ایران، طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار سال‌های ۱۳۷۳، ۱۳۷۶، ۱۳۷۷، ۱۳۷۸، ۱۳۷۹.
۵۰. مرکز آمار ایران، طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار، فصل بهار، تابستان، پاییز و زمستان ۱۳۸۰.



۵۱. مرکز آمار ایران، طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار، فصل بهار، تابستان، پاییز و زمستان ۱۳۸۱.
۵۲. مرکز آمار ایران، طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار، فصل بهار، تابستان، پاییز و زمستان ۱۳۸۲.
۵۳. مرکز آمار ایران، طرح آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار، فصل بهار و پاییز ۱۳۸۳.
۵۴. مرکز آمار ایران، طرح آمارگیری جاری جمعیت سال‌های ۱۳۷۰، ۱۳۷۱، ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳.
۵۵. منصور کوپاهی، فاطمه. برآورد تابع تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی کشور، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده اقتصاد، ۱۳۷۰.
۵۶. طالب، مهدی. خسارت اقتصادی زلزله سال ۱۳۶۹ شمال ایران، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۷۵.
۵۷. مهرگان، نادر. تحلیل رفتار سرمایه‌گذاران بخش خصوصی در کشاورزی ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۱۷، ۱۳۷۶.
۵۸. نوفرستی، محمد. ریشه واحد و همجعی در اقتصادسنجی، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ اول، تهران، ۱۳۷۸.
۵۹. یاور، کاظم و نادر مهرگان. جریان‌های سرمایه بخش کشاورزی در اقتصاد ایران، اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دهم، شماره ۴۱ و ۴۲، بهار و تابستان ۱۳۸۲.
60. Amano, Masanori, On the Harris – Todaro model with intersectoral migration of labour, *Economica*, vol.50 (199), 311 - 324, 1983.
61. Asian productivity organization, Total factor productivity, Survey Report, Tokyo, 2004.
62. Baher, H., Planning in Iran, plan and budget organization, Tehran, 1981.
63. Bessler, D. A. Aggregated personalistic beliefs on yields of selected crops estimated using ARIMA process. *American Journal of Agricultural Economics*.62: 666 - 674, 1980.
64. Chenery, H. B. Over capacity and acceleration principle, *Econometrica*, Vol.20, No.1, 1952.
65. Corden, W. M. and R. Findlay, Urban unemployment, intersectoral capital mobility and development policy, *Economica*, Vol. 42 (165), 59 - 78, 1975.
66. Dadkhah, K. and F. Zahedi, Simultaneous estimation of production function and capital stocks for developing countries, *Review of Economics and Statistic*, vol 68 (3), 1984.
67. Diewert, w. E., the Measurement of Productivity. *Bulletin of Economic Research*, 75
68. Diewert, w.E., The Economic Theory of Index Number: survey, Cam bridge University Press, 1981.
69. Dutt, Amitava Krishna, Intersectoral capital mobility in A Kaldorian model of growth and development, *Manchester School of Economics and Social Studies*, Vol.64 (2.Jun), 153 - 169, 1996.
70. Eisner, R. A permanent income theory for investment, *American Economic Review*, No.3, June, pp. 90 - 367, 1967.
71. Esben Dalgaard and Annette Thomsen, A Comparison of PIM Estimates with Direct Stock Information for Dwellings, the 26th General Conference of The International Association for Research in Income and Wealth, Cracow, Poland, 27 August to 2 September 2000, Statistics Denmark, 2000.

72. Fernando Cerro and Ariel Alberto Coremberg Capital stock in Argentina, sources, methods and series 1990 - 2003, National Bureau of National Accounts National Statistics Institute Argentina, Interamerican - Development Bank, 2004.
73. Goodwin, R. M, The nonlinear accelerator and the persistence of business cycles, *Econometrica*, Vol.19, No.1, 1951.
74. Hahn, f. and I. Schomoran, Estimation of capital stock by Industries for Austria, *The Review of Income and wealth*, Vol 30, No3, 1984.
75. Haque, H., K. Lahiri, and P. Montiel, A macro econometric model for developing countries, *IMF Staff Papers*, 1975, vol 37 (3).
76. Harvy X. WU and Xianchun XU Measuring the capital stock in Chinese industry, 27th conference of international association for research in income and wealth , Stockholm, Sweden, August, 18 - 24, 2002.
77. Holzl, W. and R. Leisch Estimates of capital stocks and capital productivity in Austrian manufacturing industries, 1978 - 1994 Vienna University of Economics and Business Administration, WEIN, 2004.
78. Nadiri, M.I. And I.R. Procha, Estimation of the depreciation rate of physical and R&D capital in the U.S. total manufacturing sector, NewYork University, faculty of arts and science, department of economic, newyork, 1993, N.Y. 10003.
79. Oda Schmalwasser and Michael Schidlowski Measuring Capital Stock in Germany, *Journal Wirtschaft und Statistik* 11.2006.
80. OECD Measuring Productivity OECD Manual, MEASUREMENT OF AGGREGATE AND INDUSTRY - LEVEL PRODUCTIVITY GROWTH, 2001.
81. Pula, G. Capital stock estimation in Hungary: a brief description of methodology and results, Economic Department, Magyar Nemzeti Bank, 2003.
82. Theil, H. "The System Wide Approach to Microeconomic", 1979.



مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۲۶۸۶

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: ارزیابی عملکرد اهداف بهره‌وری بخش کشاورزی در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه

نام دفتر: مطالعات زیربنایی (گروه کشاورزی)

تهیه و تدوین: مرتضی تهامی‌پور زرنندی

ناظران علمی: حسین صفایی، محسن صمدی، محمدحسن معادی رودسری

متقاضی: معاونت زیربنایی

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی: —

تاریخ انتشار: ۱۳۹۱/۹/۱۸