

بررسی بهره‌وری بخش‌های مختلف اقتصادی در استان‌های کشور

محسن ابراهیمی

(استادیار دانشگاه بوعلی سینای همدان)

اصغر مبارک

(کارشناس بازرگانی خارجی دفتر امور بین‌الملل)

بهره‌وری عوامل تولید / مال‌م کوئیس‌ت / بهره‌وری کار / بهره‌وری سرمایه

چکیده

در این مطالعه با برآورد داده‌های نیروی کار و سرمایه در استان‌های کشور، علاوه بر محاسبه بهره‌وری جزئی به بررسی رشد بهره‌وری کل عوامل پرداخته شده است. روش مورد استفاده برای برآورد نیروی کار، موجودی سرمایه و ارزش افزوده براساس نسبت ضریب وزنی ارزش نیروی کار، موجودی سرمایه و ارزش افزوده هر استان به نسبت به کل هر بخش اقتصادی کشور بوده است. برای استخراج رشد بهره‌وری عوامل از شاخص مال‌م کوئیس‌ت استفاده گردیده و تغییرات تکنولوژیکی، کارایی فنی و کارایی مدیریت به همراه تغییرات استفاده بهره‌وری کل عوامل برای هر کدام از استان‌های کشور و در بخش‌های مختلف اقتصادی محاسبه گردیده است.

در نهایت متوسط رشد بهره‌وری کل عوامل تولید این مقطع در سال‌های (۱۳۸۵-۱۳۸۰) برابر ۲/۳ درصد بوده است. همچنین بهره‌وری در بخش‌های ساختمان آب و برق و گاز بیشترین و در بخش صنعت و معدن کمترین بوده است.

مقدمه

بهره‌وری مفهومی جامع و کلی است که به عنوان یک ضرورت، جهت ارتقای سطح زندگی، رفاه بیشتر و آسایش انسانها، که هدفی اساسی برای تمامی کشورهای جهان محسوب می‌شود، همواره مدنظر مسئولین و دست‌اندرکاران اقتصادی هر کشور بوده و می‌باشد.

بهره‌وری به عنوان یکی از شاخص‌های مهم مربوط به کارآمدی بخش‌ها و فعالیت‌های مختلف اقتصادی محسوب شده و معیاری مناسب برای ارزیابی عملکرد بنگاه‌ها، سازمان‌ها و تعیین میزان موفقیت در رسیدن به اهداف می‌باشد. گرچه امروز مفهوم بهره‌وری فراتر از یک معیار، به عنوان یک فرهنگ و نگرش به کار و زندگی مطرح شده است، لیکن هنوز اهمیت اندازه‌گیری کمی بهره‌وری به قوت خود باقی مانده و به عنوان مهم‌ترین شاخص در ارزیابی اقتصادی دارای کاربرد فراوان در

مطالعات تجربی بوده و از اهمیت بسزایی برخوردار است.

در ادبیات اقتصادی برای بهره‌وری مفاهیم متعددی توسط اقتصاددانان، موسسات و سازمان‌های بین‌المللی ارائه شده است. واژه بهره‌وری برای اولین بار در سال ۱۷۶۶ توسط کنه به کار رفت. یک قرن بعد از ایشان لیتر در سال ۱۸۳۳ بهره‌وری را به مفهوم "استعداد تولید کردن" تعریف کرد. در اوایل دهه ۱۹۰۰ بهره‌وری را "رابطه بین ستانده و عوامل بکار گرفته شده در تولید" تعریف کردند. در سال ۱۹۵۰ سازمان همکاری اقتصادی اروپا تعریف دقیق‌تری از بهره‌وری ارائه نمود آن را "نسبت ستاده به یکی از عوامل تولید" معرفی کرد. دفتر بین‌المللی کار (ILO) بهره‌وری را "رابطه بازده تولید با یکی از عوامل مشخص‌کننده تولید، زمین، سرمایه، کار و مدیریت" می‌داند و سازمان بهره‌وری اروپا (EPA) آن را "درجه استفاده موثر از هر یک از عوامل تولید" معرفی می‌کند و معتقد است که بهره‌وری قبل از هر چیز یک دیدگاه فکری است. هدف بهره‌وری این است که به طور مستمر سعی در بهبود وضع موجود می‌نماید. مبنای این هدف بر این عقیده استوار است که امروز بهتر از دیروز و فردا بهتر از امروز کار کنیم.

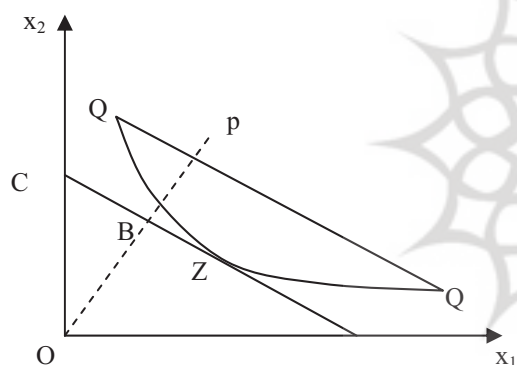
۱. پیشینه تحقیق

• اندرسون و همکاران (۲۰۰۱) در مقاله‌ای با عنوان کارایی شرکت‌های بیمه عمومی انگلستان، کارایی شرکت‌های بیمه‌گر تخصصی و مختلط انگلستان را به کمک روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA) بررسی نموده است. در این مطالعه، منابع سرمایه‌ای و کارکنان به عنوان نهاده‌های اصلی صنعت بیمه‌گری و درآمدهای سرمایه‌گذاری و حق بیمه عاید شده به عنوان اصلی‌ترین ستاده‌ها لحاظ شده‌اند.

• هاریس (۱۹۹۹) در مقاله‌ای تحت عنوان، کارایی در کارخانه‌جات انگلستان طی دوره (۱۹۹۴-۱۹۷۴) در سال ۱۹۹۹ به تخمین کارایی کارخانجات انگلستان پرداخته‌اند و به این نتایج رسیده‌اند: سطوح کارایی در صنایع مختلف تحت تاثیر عوامل یکسانی نبوده است. عوامل مقیاس و مالکیت خارجی تاثیر مثبت یکسانی بر کارایی داشته است. کارخانجات قدیمی تر نوعاً کارایی

کمتری داشته‌اند. روش مورد استفاده از این تحقیق برای تخمین کارایی، روش تحلیل پوشش داده‌ها بوده است.

اندازه‌گیری کارایی به شیوه نوین از مطالعه فارل [۱] (۱۹۵۷) آغاز شد که با الهام گرفتن از دبرو و کوپمانز [۲] (۱۹۵۱) تعریف ساده‌ای از کارایی شرکت‌ها ارائه نمود. او کارایی هر شرکت را به دو جزء کارایی فنی [۳] و کارایی تخصیص [۴] تجزیه نموده و ایده خود را با نگرش نهاده‌ای [۵] و با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس برای اندازه‌گیری کارایی بخش کشاورزی ایالات متحده آمریکا به کار برد. بر اساس تعریف ارائه شده توسط فارل، کارایی فنی توانایی هر شرکت را در بدست آوردن حداکثر محصول از مقادیر مشخصی از نهاده‌ها و کارایی تخصیص توانایی هر شرکت را در استفاده از نهاده‌ها با نسبت‌های بهینه به ازای قیمت‌های نسبی مشخص آن‌ها نشان می‌دهد [۶] مبنای تحلیل کارایی فارل در نمودار (۱) نشان داده شده است:



نمودار ۱- تحلیل کارایی فارل

این نمودار حالتی را ترسیم می‌نماید که در آن یک شرکت، دو نهاده x_1 و x_2 را برای تولید محصول Q مورد استفاده قرار می‌دهد. QQ منحنی تولید همسان [۷] یا مجموعه ترکیبات کارایی نهاده‌ها می‌باشد که سطح محصول Q را تولید می‌نمایند. نقطه Z کاراترین نقطه تولید هم از نظر حداقل سازی مقادیر کل نهاده‌ها برای محصول Q (کارایی فنی) و هم از لحاظ حداقل سازی هزینه استفاده از نهاده‌ها بر حسب قیمت‌های نسبی مشخص آن‌ها (کارایی تخصیص) می‌باشد. اگر شرکت مورد نظر در نقطه P فعالیت نماید، مقدار کارایی فنی آن معادل $\frac{OC}{OP}$ خواهد بود. با توجه به اینکه مقدار این نسبت کمتر از یک می‌باشد، لذا شرکت

مالم کوئیست (۱۹۵۳) ابتدا در زمینه تئوری مصرف بیان شد و این روش در سال ۱۹۸۲ در چارچوب تئوری تولید مطرح گردید. در سال ۱۹۹۲ توابع مسافت (شاخص مالم کوئیست) در چارچوب DEA برای محاسبه بهره‌وری برپایه حداقل سازی عوامل تولید به کار گرفته شد. به بیان دیگر

$$M(q^{t+1}, x^{t+1}, q^t, x^t) = \frac{D_i^t(q^{t+1}, x^{t+1})}{D_i^{t+1}(q^t, x^t)} \left(\frac{D_i^t(q^{t+1}, x^{t+1})}{D_i^t(q^t, x^t)} * \frac{D_i^t(q^{t+1}, x^{t+1})}{D_i^{t+1}(q^t, x^t)} \right)^{1/2} \Rightarrow M(q^{t+1}, x^{t+1}, q^t, x^t) = E_i^{t+1} * T_i^{t+1} \quad (1)$$

به طوری که E^{t+1} تغییر کارایی فنی و T^{t+1} تغییرات تکنولوژیکی یعنی انتقال تابع مرزی بین دوره t و $t+1$ را اندازه‌گیری می‌نمایند. یعنی:

(۲) تغییرات تکنولوژیکی \times کارایی فنی $= M(q^{t+1}, x^{t+1}, q^t, x^t)$ چنانچه میزان شاخص مالم کوئیست بر مبنای حداقل سازی عوامل تولید، کمتر از یک باشد، بر بهبود عملکرد دلالت دارد. در حالی که اگر بزرگتر از یک باشد به کاهش عملکرد در زمان اشاره می‌نماید. از طرف دیگر، اگر بر مبنای حداکثر سازی محصول، مقدار شاخص مالم کوئیست یا هر یک از اجزای آن کمتر از واحد شود، به معنی بدتر شدن عملکرد بنگاه می‌باشد، در حالی که اگر مقدار شاخص مذکور بزرگتر از یک باشد، نشان‌دهنده بهبود عملکرد آن بنگاه خواهد بود.

شایان ذکر است که شاخص مالم کوئیست به هیچ‌گونه اطلاعاتی درباره قیمت‌ها و هیچ‌گونه پیش فرضی برای نوع توابع نیاز ندارد. در سال ۱۹۹۴ بهره‌وری کل به اجزای دیگر خود نیز تفکیک گردید، بطوریکه در حال حاضر می‌توان بهره‌وری کل و اجزای آن را به تفکیک و بر اساس رابطه زیر محاسبه نمود:

تغییرات تکنولوژیکی \times تغییر کارایی مقیاس \times تغییرات کارایی مدیریت = تغییرات بهره‌وری کل

شاخص مالم کوئیست نیز با استفاده از توابع مسافت تعریف می‌شود. به طوری که تابع مسافت عامل تولید، تکنولوژی تولید را به وسیله حداقل سازی بردار عامل تولید و با در نظر گرفتن بردار محصول داده شده، مشخص می‌نماید و تابع مسافت محصول به

مزبور به لحاظ فنی غیرکارا در نظر گرفته می‌شود. کارایی تخصیص شرکتی که در نقطه P فعالیت می‌نماید از نسبت $\frac{OB}{OP}$ بدست می‌آید. با توجه به اینکه مقدار این نسبت کمتر از یک می‌باشد، لذا شرکت مزبور به لحاظ تخصیص نیز غیرکارا می‌باشد [۸].

روش پیشنهادی فارل برای اندازه‌گیری کارایی شرکت‌ها، با توجه به فروض محدود کننده‌ای که به همراه داشت، کاربرد عملی چندانی نیافت تا اینکه با انتشار مقاله چارنر، کوپر و رودز [۹] در سال ۱۹۷۸ اندازه‌گیری عملی کارایی با استفاده از روش‌های برنامه‌ریزی خطی (تحلیل پوششی داده‌ها) امکان‌پذیر گردید.

روش تحلیل پوششی داده‌ها یک روش ناپارامتری می‌باشد یعنی شکل تابعی خاصی را برای توابع مرزی نظیر روش‌های پارامتری در نظر نمی‌گیرد و با استفاده از روش‌های برنامه‌ریزی خطی، بهترین مرز را برای مشاهدات موجود در نمونه، برآورد می‌نماید. نقص اندازه‌گیری کارایی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها در این است که این روش تمام انحرافات از مرز را به عنوان عدم کارایی در نظر گرفته و وزنی برای تکانه‌های تصادفی قائل نمی‌گردد [۱۰].

۳- مقدار بهره‌وری عوامل کل تولید از طریق شاخص مالم کوئیست

بهره‌وری یکی از مفاهیم مهم مطالعه عملکرد در طی زمان می‌باشد. شاخص بهره‌وری بر مبنای مقایسه دوتائی می‌باشد که عموماً اشاره به مقایسه کارایی یک بنگاه در دو زمان مختلف دارد.

در محاسبه بهره‌وری، از شاخص مالم کوئیست (تابع مسافت [۱۱]) و روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA) استفاده گردیده است. شاخص مالم کوئیست، تفکیک بهره‌وری کل را به دو جزء عمده آن یعنی تغییرات تکنولوژیکی و تغییرات کارایی میسر ساخته است. همچنین اندازه‌گیری رشد بهره‌وری در سطح بنگاه یا واحد تصمیم‌ساز [۱۲] (DMU) که یک حوزه تحقیقاتی نسبتاً جدید می‌باشد اخیراً امکان‌پذیر شده است. شاخص

$$M_o = \frac{D_o^{t+1}(X_o^{t+1}, Y_o^{t+1})}{D_o^t(X_o^t, Y_o^t)} \left[\frac{D_o^t(X_o^{t+1}, Y_o^{t+1})}{D_o^{t+1}(X_o^{t+1}, Y_o^{t+1})} \cdot \frac{D_o^t(X_o^t, Y_o^t)}{D_o^{t+1}(X_o^t, Y_o^t)} \right]^{1/2} \quad (4)$$

مولفه بیرون براکت تغییرات کارایی (EC^{13}) است که مشخص می کند، آیا واحد مورد نظر در فاصله ی زمانی $[t, t+1]$ به مرز کارایی نزدیکتر شده است یا دورتر. مولفه داخل براکت تغییرات فناوری (TC^{14}) را در طی این دوره زمانی و یا به عبارت دیگر میزان جابجایی مرز کارایی را نمایش می دهد.

در ماهیت خروجی می توان اعداد به دست آمده برای هر مولفه را به صورت زیر تفسیر نمود:

$EC > 1$ ← واحد مورد نظر کارا تر شده است.

$EC < 1$ ← واحد مورد نظر ناکارا تر شده است

$EC = 1$ ← کارایی واحد مورد نظر هیچ تغییری نکرده است.

9

$TC > 1$ ← فناوری در زمان $t+1$ نسبت به فناوری زمان t پیشرفت نموده است.

$TC < 1$ ← فناوری در زمان $t+1$ نسبت به فناوری زمان t پسرقت نموده است.

$TC = 1$ ← فناوری در زمان $t+1$ نسبت به فناوری زمان t تغییری نکرده است.

۳-۴. روش تحقیق و داده های به کار رفته در پژوهش:

در این مطالعه بعد از محاسبه بهره وری جزئی نیروی کار و سرمایه، از روش تحلیل پوششی داده ها بر مبنای حداکثرسازی محصول برای محاسبه تغییرات شاخص بهره وری مالم کوئیست در بخش های مختلف استان های کشور طی سال ۸۰-۸۵ استفاده شده است. با استفاده از این روش شاخص های تغییرات کارایی فنی بر اساس فرض بازگشت به مقیاس ثابت، تغییرات تکنولوژیکی، تغییرات خالص کارایی فنی بر اساس فرض بازگشت به مقیاس متغیر (تغییرات کارایی مدیریت)، تغییرات کارایی مقیاس و تغییرات بهره وری کل عوامل برای بخش های مختلف استان های کشور محاسبه و برآورد می گردند. جهت

مساله بهینه یابی با حداکثرسازی بردار عامل تولید داده شده، توجه می کند. در سال ۱۹۹۲ توابع مسافت (شاخص مالم کوئیست) در چارچوب DEA برای محاسبه بهره وری بر پایه حداقل سازی عوامل تولید به کار گرفته شد. به بیان دیگر

$$M(q^{t+1}, x^{t+1}, q^t, x^t) = \frac{D_i^t(q^{t+1}, x^{t+1})}{D_i^{t+1}(q^t, x^t)} \Rightarrow \left(\frac{D_i^t(q^{t+1}, x^{t+1})}{D_i^t(q^t, x^t)} * \frac{D_i^t(q^{t+1}, x^{t+1})}{D_i^{t+1}(q^t, x^t)} \right)^{1/2} \Rightarrow M(q^{t+1}, x^{t+1}, q^t, x^t) = E_i^{t+1} * T_i^{t+1} \quad (3)$$

به طوری که E^{t+1} تغییر کارایی فنی و T^{t+1} تغییرات تکنولوژیکی یعنی انتقال تابع مرزی بین دوره t و $t+1$ را اندازه گیری می نمایند. یعنی:

تغییرات تکنولوژیکی \times کارایی فنی $= M(q^{t+1}, x^{t+1}, q^t, x^t)$ چنانچه میزان شاخص مالم کوئیست بر مبنای حداقل سازی عوامل تولید، کمتر از یک باشد، بر بهبود عملکرد دلالت دارد. در حالیکه اگر بزرگتر از یک باشد به کاهش عملکرد در زمان اشاره می نماید. از طرف دیگر، اگر بر مبنای حداکثرسازی محصول، مقدار شاخص مالم کوئیست یا هر یک از اجزای آن کمتر از واحد شود، به معنی بدتر شدن عملکرد بنگاه می باشد، در حالیکه اگر مقدار شاخص مذکور بزرگتر از یک باشد، نشان دهنده بهبود عملکرد آن بنگاه خواهد بود. شایان ذکر است که شاخص مالم کوئیست به هیچگونه اطلاعاتی درباره قیمتتها و هیچ گونه پیش فرضی برای نوع توابع نیاز ندارد. بطوریکه در حال حاضر می توان بهره وری کل و اجزای آن را به تفکیک و بر اساس رابطه زیر محاسبه نمود:

تغییرات تکنولوژیکی \times تغییر کارایی مقیاس \times تغییرات کارایی مدیریت = تغییرات بهره وری کل

۳-۲. تجزیه های از شاخص بهره وری مالم کوئیست

فار، گروسکف، لیندگرن و رووس (۱۹۹۴) نشان دادند که شاخص مالم کوئیست قابل تجزیه به دو مولفه مشابه تغییرات فناوری و تغییرات کارایی است.

محاسبه شاخص‌های مربوط به مال‌کوئیسیت، داده‌های متغیرهای نیروی کار، سرمایه و ارزش ستانده بخش‌های مختلف استان‌های کشور مورد نیاز می‌باشد.

برای بدست آوردن ارزش ستانده از آمار حساب‌های منطقه‌ای سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ استفاده گردیده است و توسط تعدیل‌کننده GNP به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ تعدیل گردیده‌اند. مهم‌ترین محدودیت این پژوهش مربوط به بخش نهاده‌های این بخش یعنی سرمایه و نیروی کار استان‌های مختلف می‌باشد که برآورد گردیده است.

برای برآورد نیروی کار با استفاده از اطلاعات طرح اشتغال و بیکاری مرکز آمار ایران، نرخ فعالیت و نرخ اشتغال در بخش‌های مختلف استان‌ها استخراج گردیده و با استفاده از آمار برآوردی جمعیت استان‌های کشور توسط مؤسسه مدیریت آموزش و پژوهش، سهم جمعیت بالای ۱۰ نفر و جمعیت سال‌های ۸۴ و ۸۵ استان‌های مختلف گردآوری و برآوردی از نیروی شاغل استان‌های مختلف ارائه گردید.

برای برآورد سرمایه از نتایج مقاله تحقیقاتی "برآورد سری زمانی موجودی سرمایه در اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۳۸-۱۳۸۵" که توسط علیرضا امینی و حاجی محمد نشاط تدوین گردیده و در مجله برنامه و بودجه به چاپ رسیده است استفاده می‌شود. با عنایت به اینکه در این منبع برآورد حجم سرمایه کشور در بخش‌های کشاورزی، صنعت و معدن، نفت و گاز، ساختمان، آب و برق، حمل و نقل، ارتباطات، مستغلات و سایر خدمات ارائه گردیده است می‌توان در هر کدام از این بخش‌ها حجم سرمایه را برای استان‌ها نیز برآورد نمود.

۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴-۱. بهره‌وری جزئی نیروی کار

جدول شماره (۱) بهره‌وری جزئی نیروی کار را به تفکیک بخش‌های مختلف بر مبنای ارزش ستانده نشان می‌دهد. بر این اساس متوسط بهره‌وری نیروی کار در سال ۱۳۸۵ و با قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ بر مبنای ارزش ستانده برابر ۳۴۶۶۸ هزار ریال بوده است. این رقم در بخش کشاورزی برابر ۲۱۳۱۹، در بخش

صنعت برابر ۶۳۱۶۴ در بخش خدمات برابر ۷۸۴۳ و در بخش ساختمان، آب، برق و گاز برابر ۱۱۹۶۱۳ هزار ریال بوده است. چنانچه ملاحظه می‌گردد بخش‌های ساختمان، آب، برق و گاز و صنعت بالاترین و بخش خدمات پایین‌ترین بهره‌وری نیروی کار را دارا می‌باشند. بالاترین بهره‌وری نیروی کار مربوط به استان کهگیلویه و بویراحمد با ۱۱۲۴۴۱ هزار ریال می‌باشد. این استان به علت دارا بودن ارزش ستانده بالای نفت و گاز این بهره‌وری بالا را کسب نموده است. استان خوزستان با ۶۵۱۰۳ و استان بوشهر با ۵۴۴۰۳ هزار ریال رده‌های بعدی را به خود اختصاص داده‌اند. استان‌های آذربایجان غربی، سیستان و بلوچستان، کردستان و چهارمحال و بختیاری کمترین بهره‌وری نیروی کار را دارا می‌باشند. بهره‌وری نیروی کار کهگیلویه و بویراحمد ۶/۹ برابر بهره‌وری نیروی کار در آذربایجان غربی می‌باشد.

در بخش کشاورزی متوسط بهره‌وری نیروی کار کشور معادل ۲۱۳۱۹ هزار ریال می‌باشد. استان تهران با ۵۳۶۰۱ هزار ریال بالاترین بهره‌وری نیروی کار را دارا می‌باشد و بعد از آن به ترتیب استان‌های قم، سمنان، یزد و قزوین رده‌های بعدی را در اختیار دارند. استان آذربایجان غربی با ۱۰۶۰۵ هزار ریال پائین‌ترین بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی را در بین استان‌های کشور دارا است.

در بخش صنعت و معدن متوسط بهره‌وری نیروی کار کشور معادل ۶۳۱۶۴ هزار ریال می‌باشد. استان کهگیلویه و بویراحمد با ۱۰۹۴۶۳۵ هزار ریال بالاترین بهره‌وری نیروی کار این بخش را به خود اختصاص داده است. همانطور که قبلاً ذکر گردید علت این امر بالا بودن ارزش ستانده نفت و گاز در این استان می‌باشد. استان‌های خوزستان، ایلام، مرکزی و بوشهر رده‌های بعدی را دارا می‌باشند. کمترین بهره‌وری نیروی کار بخش صنعت و معدن به ترتیب مربوط به استان‌های گلستان، سیستان و بلوچستان و کردستان می‌باشد.

در بخش خدمات استان تهران با ۲۹۳۶۳ هزار ریال بالاترین بهره‌وری نیروی کار این بخش را به خود اختصاص داده است. استان چهارمحال و بختیاری با ۳۳۷۴۹ هزار ریال کمترین

بهره‌وری این بخش را دارا است. در بخش ساختمان، آب، برق و گاز استان‌های بوشهر و سمنان بالاترین بهره‌وری نیروی کار را دارا می‌باشد.

۲-۴. بهره‌وری جزئی سرمایه

بهره‌وری سرمایه بر مبنای ارزش ستانده، از تقسیم ارزش ستانده بر حجم سرمایه تعیین می‌گردد و مقدار آن در سال ۱۳۸۵ برای کشور معادل ۰/۴۵ می‌باشد که نشان می‌دهد ارزش ستانده در سال ۱۳۸۵ معادل ۴۵ درصد حجم سرمایه کشور بوده است. این نسبت در بخش‌های مختلف اقتصادی تفاوت محسوسی دارد. در بخش کشاورزی که از حجم سرمایه پائین‌تری برخوردار می‌باشد این نسبت برابر ۱/۹۸ می‌باشد و نشان می‌دهد ارزش ستانده در حدود دو برابر ارزش سرمایه این بخش می‌باشد. (جدول شماره ۲)

در بخش صنعت و معدن بهره‌وری سرمایه برابر ۰/۸۷ و در بخش خدمات برابر ۰/۲۹ می‌باشد. این نسبت برای بخش ساختمان، آب، برق و گاز برابر ۰/۴۲ محاسبه شده است. به‌این

ترتیب ملاحظه می‌شود که بخش کشاورزی بالاترین بهره‌وری سرمایه و بخش خدمات پائین‌ترین بهره‌وری سرمایه را در کشور دارا می‌باشد.

بررسی بهره‌وری سرمایه در بین استان‌های کشور نشان می‌دهد استان قزوین با ۰/۶ بالاترین و استان سیستان و بلوچستان با ۰/۳۲ کمترین بهره‌وری سرمایه را دارا می‌باشد. در بخش کشاورزی بالاترین بهره‌وری سرمایه مربوط به استان‌های هرمزگان و تهران و کمترین آن مربوط به استان کردستان با ۰/۹۸ می‌باشد.

در بخش صنعت و معدن استان‌های هرمزگان و مازندران بالاترین بهره‌وری سرمایه و استان زنجان پائین‌ترین بهره‌وری سرمایه را دارا می‌باشد. در بخش خدمات استان هرمزگان بالاترین بهره‌وری سرمایه و استان کهگیلویه و بویراحمد پائین‌ترین بهره‌وری سرمایه را دارا می‌باشد. در بخش ساختمان، آب، برق و گاز استان‌های بوشهر و قزوین بالاترین بهره‌وری سرمایه می‌باشد.

جدول ۱- بهره‌وری نیروی کار در بخش‌های مختلف سال ۱۳۸۵ (هزار ریال به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶)

استان	کشاورزی	صنعت و معدن	ساختمان، آب برق گاز	خدمات	جمع
آذربایجان شرقی	۱۵۴۴۳	۳۰۴۷۲	۷۲۱۸	۱۰۰۳۵۳	۲۵۴۵۳
آذربایجان غربی	۱۰۶۰۵	۲۶۱۷۸	۳۷۳۴	۸۰۷۹۹	۱۶۲۹۲
اردبیل	۲۲۴۴۳	۲۷۱۲۸	۶۴۴۹	۶۴۵۸۵	۲۲۷۶۰
اصفهان	۲۸۹۴۵	۵۲۶۹۰	۹۸۳۴	۱۲۴۳۸۸	۳۷۶۴۴
ایلام	۱۵۷۲۸	۲۷۹۲۴۶	۷۵۵۰	۸۵۹۴۴	۳۴۰۲۲
بوشهر	۳۳۹۸۷	۹۹۶۴۸	۳۰۷۱۳	۱۶۸۱۱۴	۵۴۴۰۳
تهران	۵۳۶۰۱	۶۸۶۲۳	۷۸۹۱	۲۹۴۶۳۰	۵۳۵۲۹
چهارمحال و بختیاری	۲۳۴۰۰	۱۹۹۵۰	۶۴۱۵	۳۳۷۴۹	۱۹۱۲۸
خراسان	۱۲۸۶۴	۴۵۸۴۰	۶۴۸۷	۹۲۵۷۳	۲۱۷۳۹
خوزستان	۲۵۲۹۲	۲۹۴۹۱۹	۱۰۸۹۶	۹۱۶۹۶	۶۵۱۰۳
زنجان	۱۵۶۹۹	۲۲۴۳۰	۷۳۴۶	۷۹۴۹۹	۲۰۷۵۷
سمنان	۴۳۰۸۲	۴۲۵۸۸	۱۳۷۲۸	۱۱۵۳۰۴	۳۷۹۷۶
سیستان و بلوچستان	۱۴۱۶۴	۱۷۲۷۷	۴۳۵۸	۴۵۵۹۵	۱۶۴۹۱
فارس	۲۵۹۸۹	۴۴۱۰۹	۸۳۷۷	۷۸۶۸۴	۲۸۲۶۵
قزوین	۳۵۷۵۶	۷۵۵۹۱	۱۰۱۸۸	۱۰۹۱۰۰	۴۲۲۸۵
قم	۵۲۷۲۶	۲۴۴۳۹	۵۲۴۲	۱۰۳۲۳۰	۲۷۶۲۷
کردستان	۱۲۹۴۰	۱۸۵۳۹	۴۵۱۸	۶۲۵۱۶	۱۷۶۷۳
کرمان	۳۱۶۸۷	۵۲۹۲۱	۶۹۶۰	۸۰۱۲۵	۳۱۰۰۲
کرمانشاه	۱۶۰۴۱	۳۶۸۶۴	۴۷۹۴	۶۹۷۰۴	۱۹۶۲۳
کهگیلویه و بویر احمد	۲۳۴۳۴	۱۰۹۶۳۵	۶۸۲۸	۴۶۱۲۴	۱۱۲۴۴۱
گلستان	۱۸۲۷۰	۱۳۵۳۳	۳۸۴۲	۸۱۰۱۲	۱۹۳۲۱
گیلان	۱۶۸۳۸	۳۲۰۲۷	۷۴۷۴	۱۶۵۸۴۸	۲۴۲۴۳
لرستان	۲۱۹۱۰	۳۸۷۹۳	۴۱۴۹	۴۸۴۶۰	۳۱۶۰۲

استان	کشاورزی	صنعت و معدن	ساختمان، آب برق گاز	خدمات	جمع
مازندران	۳۴۵۱۹	۴۰۴۵۰	۷۴۷۰	۸۷۱۹۱	۳۱۱۸۱
مرکزی	۲۰۳۷۸	۱۰۸۶۵۳	۱۳۱۵۳	۱۲۲۴۱۰	۴۷۸۰۲
هرمزگان	۳۲۷۶۷	۹۶۵۱۵	۱۰۸۷۹	۱۶۹۹۴۸	۴۴۸۶۰
همدان	۲۰۱۷۶	۲۶۰۱۶	۴۷۲۶	۶۶۷۸۳	۲۱۶۶۰
یزد	۴۲۷۸۱	۳۹۲۸۱	۹۰۵۱	۱۰۷۳۰۳	۳۴۴۴۲
متوسط کشور	۲۱۴۱۹	۶۳۱۶۴	۷۸۴۳	۱۱۹۶۱۳	۳۴۶۶۸

منبع: محاسبات محقق

جدول ۲- بهره‌وری سرمایه در بخش‌های مختلف سال ۱۳۸۵ (نسبت ستانده به سرمایه)

استان	کشاورزی	صنعت و معدن	ساختمان، آب برق گاز	خدمات	کل بخش‌ها
آذربایجان شرقی	۱/۶۷	۱/۰۲	۰/۲۹	۰/۳۳	۰/۴۹
آذربایجان غربی	۱/۴۹	۰/۸۹	۰/۳۷	۰/۳۱	۰/۴۷
اردبیل	۱/۴۴	۱/۰۷	۰/۴۷	۰/۳۰	۰/۴۹
اصفهان	۲/۲۱	۰/۹۵	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۵۰
ایلام	۱/۰۷	۱/۰۴	۰/۴۴	۰/۱۶	۰/۳۷
بوشهر	۱/۷۷	۰/۹۳	۱/۶۱	۰/۲۹	۰/۵۶
تهران	۴/۳۱	۰/۸۳	۰/۴۴	۰/۳۳	۰/۴۲
چهارمحال و بختیاری	۱/۶۲	۰/۹۷	۰/۴۲	۰/۲۱	۰/۳۷
خراسان	۱/۴۱	۰/۸۳	۰/۴۲	۰/۳۲	۰/۴۵
خوزستان	۱/۹۴	۰/۸۴	۰/۴۰	۰/۱۳	۰/۳۹
زنجان	۱/۳۸	۰/۵۵	۰/۵۸	۰/۳۵	۰/۵۲
سمنان	۲/۷۲	۰/۶۳	۰/۵۱	۰/۳۳	۰/۵۲
سیستان و بلوچستان	۲/۰۲	۰/۸۷	۰/۴۰	۰/۲۱	۰/۳۲
فارس	۲/۲۸	۰/۹۰	۰/۵۶	۰/۲۶	۰/۴۵
قزوین	۲/۷۴	۰/۸۴	۰/۶۶	۰/۳۰	۰/۶۰
قم	۲/۸۳	۰/۸۹	۰/۳۱	۰/۳۸	۰/۵۰
کردستان	۰/۹۸	۰/۸۹	۰/۳۷	۰/۳۴	۰/۴۳
کرمان	۲/۵۴	۱/۰۳	۰/۳۱	۰/۲۵	۰/۴۷
کرمانشاه	۱/۳۹	۱/۰۰	۰/۳۷	۰/۳۵	۰/۴۷
کهگیلویه و بویر احمد	۱/۵۷	۱/۰۴	۰/۵۵	۰/۰۵	۰/۳۶
گلستان	۲/۱۸	۰/۷۸	۰/۴۱	۰/۳۳	۰/۵۲
گیلان	۳/۰۱	۰/۷۷	۰/۴۳	۰/۳۶	۰/۵۲
لرستان	۱/۲۹	۰/۹۱	۰/۴۳	۰/۳۲	۰/۴۷
مازندران	۲/۸۵	۱/۱۰	۰/۳۹	۰/۳۵	۰/۵۷
مرکزی	۱/۶۶	۰/۷۱	۰/۳۰	۰/۳۴	۰/۵۰
هرمزگان	۴/۶۸	۱/۴۴	۰/۳۰	۰/۴۰	۰/۵۳
همدان	۱/۸۳	۱/۰۷	۰/۳۷	۰/۳۴	۰/۵۲
یزد	۲/۶۸	۰/۹۴	۰/۳۳	۰/۲۹	۰/۴۷
متوسط کشور	۱/۹۸	۰/۸۷	۰/۴۲	۰/۲۹	۰/۴۵

منبع: محاسبات محقق

۳-۴. بهره‌وری عوامل کل

بر اساس محاسبات نرم افزار تحلیل پوششی داده‌ها [۱۳] و بر اساس داده‌های نیروی کار و سرمایه به عنوان نهاده و ارزش ستانده به عنوان ستانده، تغییرات بهره‌وری عوامل کل به همراه تغییرات کارایی فنی، تغییرات تکنولوژیکی، تغییرات کارایی مدیریت و تغییرات کارایی مقیاس در جدول شماره (۳) ارائه گردیده است. بر این اساس رشد بهره‌وری عوامل کل در سال ۱۳۸۵ برابر ۲/۲ درصد بوده است. در این سال تغییرات کارایی فنی که تغییر کارایی فنی را در شرایط بازده متغیر نسبت به مقیاس نشان می‌دهد، حاکی از رشد هشت درصدی متوسط کشوری این شاخص می‌باشد. تغییرات کارایی مدیریت که عامل انسانی و نحوه مدیریت را شامل می‌شود دارای رشد متوسط ۲/۳ درصد می‌باشد. بررسی تغییرات تکنولوژیکی نشان می‌دهد که به طور متوسط ۵/۳ درصد رشد منفی در استفاده از ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته و ارتقای تکنولوژی اتفاق افتاده است. این روند تقریباً در تمامی استان‌ها به چشم می‌خورد. این امر نشانگر تنزل تکنولوژی طی سال ۱۳۸۵ می‌باشد و می‌توان اظهار نظر نمود که انتقال رو به پائین منحنی تولید اتفاق افتاده است. بررسی تغییرات کارایی مقیاس نشان می‌دهد به طور متوسط در کشور ۵/۵ درصد رشد مثبت رخ داده است. مثبت بودن این رشد نشانگر صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس در سطح کشور می‌باشد.

بررسی تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی نشان می‌دهد تغییرات بهره‌وری کل عوامل در این بخش در سطح کشور برابر ۲/۵ درصد می‌باشد. تغییرات کارایی

مقیاس برابر ۶/۱ درصد، تغییرات کارایی مدیریت برابر ۲/۴ درصد و تغییرات کارایی فنی برابر ۸/۶ درصد بوده است. در این بخش نیز شاهد تنزل تکنولوژی می‌باشیم به طوری که تغییرات تکنولوژیکی ۵/۶ درصد رشد منفی داشته است. (جدول شماره ۴)

در بخش صنعت و معدن با کاهش بهره‌وری کل عوامل مواجه می‌باشیم به طوری که تغییرات بهره‌وری کل ۱/۴ درصد رشد منفی داشته است. در این بخش تغییرات کارایی فنی و کارایی مدیریت نیز منفی بوده به ترتیب ۱/۶ و ۳/۸ درصد رشد منفی داشته است. صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس در بخش صنعت تاثیر مثبتی بر تغییرات کارایی مقیاس گذاشته و باعث رشد ۲/۳ درصدی آن شده است. در این بخش همچنین مواجه با تغییرات تکنولوژیکی مثبت می‌باشیم به طوری که این شاخص ۰/۲ درصد رشد مثبت داشته است. (جدول شماره ۵)

بخش خدمات در کل کشور مواجه با ۰/۵ درصد رشد مثبت بهره‌وری کل عوامل می‌باشد. تغییرات کارایی فنی، تغییرات کارایی مدیریت و تغییرات کارایی مقیاس بخش خدمات در سال ۱۳۸۱ به ترتیب با رشد منفی ۱/۸، ۰/۲ و ۱/۶ درصد مواجه بوده است. تغییرات تکنولوژیکی در این بخش مثبت بوده و شاهد رشد ۲/۴ درصدی آن می‌باشیم. (جدول شماره ۶) در بخش ساختمان، آب، برق و گاز رشد بهره‌وری کل عوامل ۱۰ درصد بوده و تغییرات تکنولوژیکی به شدت بالا می‌باشد به طوری که ۷۹/۶ درصد رشد تکنولوژی را در این بخش شاهد می‌باشیم. در این بخش مواجه با رشد منفی کارایی فنی، کارایی مدیریت و کارایی مقیاس می‌باشیم. (جدول شماره ۷)

جدول ۳- تغییرات بهره‌وری کل عوامل و اجزای آن در کل بخش‌ها در سال ۱۳۸۵

استان	تغییرات کارایی فنی	تغییرات تکنولوژیکی	تغییرات کارایی مدیریت	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات بهره‌وری کل
آذربایجان شرقی	۱/۱۰۳	۰/۹۴۱	۰/۹۸۸	۱/۱۱۷	۱/۰۳۸
آذربایجان غربی	۱/۱۱۰	۰/۹۴۱	۱/۱۱۴	۰/۹۹۷	۱/۰۴۵
اردبیل	۱/۱۴۲	۰/۹۴۱	۱/۰۵۰	۱/۰۸۸	۱/۰۷۵
اصفهان	۱/۱۰۷	۰/۹۴۲	۱/۰۰۰	۱/۱۰۷	۱/۰۴۳
ایلام	۱/۰۵۲	۰/۹۴۳	۱/۰۰۰	۱/۰۵۲	۰/۹۹۳
پوشهر	۱/۲۳۵	۰/۹۶۲	۱/۱۲۸	۱/۰۹۵	۱/۱۸۸

تغییرات بهره وری کل	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی مدیریت	تغییرات تکنولوژیکی	تغییرات کارایی فنی	استان
۱/۰۳۶	۱/۰۵۸	۱/۰۰۰	۰/۹۷۹	۱/۰۵۸	تهران
۰/۹۸۲	۰/۹۹۸	۰/۰۴۵	۰/۹۴۱	۱/۰۴۳	چهار محال و بختیاری
۱/۰۲۸	۱/۰۹۴	۰/۹۹۸	۰/۹۴۱	۱/۰۹۲	خراسان
۱/۰۴۰	۱/۰۵۹	۱/۰۰۰	۰/۹۸۱	۱/۰۵۹	خوزستان
۰/۹۹۵	۱/۰۸۳	۰/۹۷۶	۰/۹۴۱	۱/۰۵۷	زنجان
۰/۹۹۹	۱/۰۵۶	۱/۰۰۰	۰/۹۴۶	۱/۰۵۶	سمنان
۰/۹۶۱	۱/۰۵۹	۰/۹۶۴	۰/۹۴۱	۱/۰۲۱	سیستان و بلوچستان
۱/۰۷۹	۱/۱۰۳	۱/۰۴۰	۰/۹۴۱	۱/۱۴۷	فارس
۰/۹۳۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۹۳۹	۱/۰۰۰	قزوین
۰/۹۷۵	۱/۰۴۵	۰/۹۹۱	۰/۹۴۱	۱/۰۳۶	قم
۱/۰۴۵	۱/۱۰۹	۱/۰۰۱	۰/۹۴۱	۱/۱۱۰	کردستان
۱/۰۱۶	۱/۰۴۹	۱/۰۲۹	۰/۹۴۱	۱/۰۸۰	کرمان
۱/۰۵۳	۱/۰۴۹	۱/۰۶۷	۰/۹۴۱	۱/۱۱۹	کرمانشاه
۰/۹۵۵	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۹۵۵	۱/۰۰۰	کهگیلویه و بویر احمد
۱/۰۰۵	۱/۰۵۶	۱/۰۱۲	۰/۹۴۱	۱/۰۶۸	گلستان
۱/۰۳۵	۱/۰۴۸	۱/۰۵۰	۰/۹۴۱	۱/۱۰۰	گیلان
۱/۰۲۴	۱/۰۳۸	۱/۰۴۸	۰/۹۴۱	۱/۰۸۸	لرستان
۱/۰۹۴	۱/۱۲۸	۱/۰۳۰	۰/۹۴۱	۱/۱۶۲	مازندران
۰/۹۸۴	۱/۰۰۱	۱/۰۱۶	۰/۹۶۶	۱/۰۱۸	مرکزی
۱/۰۷۲	۰/۹۹۷	۱/۱۲۰	۰/۹۶۱	۱/۱۱۶	هرمزگان
۱/۰۱۹	۱/۰۴۴	۱/۰۳۷	۰/۹۴۱	۱/۰۸۳	همدان
۰/۹۴۴	۱/۰۳۰	۰/۹۷۱	۰/۹۴۴	۱/۰۰۰	یزد
۱/۰۲۲	۱/۰۵۵	۱/۰۲۳	۰/۹۴۷	۱/۰۸۰	میانگین کشوری

منبع: نتایج محقق

جدول ۸- تغییرات بهره وری کل عوامل و اجزای آن در بخش کشاورزی استان‌های کشور در سال ۱۳۸۵

تغییرات بهره وری کل	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی مدیریت	تغییرات تکنولوژیکی	تغییرات کارایی فنی	استان
۰/۹۸۸	۰/۹۸۱	۰/۹۸۷	۱/۰۲۱	۰/۹۶۸	آذربایجان شرقی
۰/۹۹۸	۰/۹۶۷	۰/۹۹۴	۱/۰۳۸	۰/۹۶۲	آذربایجان غربی
۱/۱۶	۱/۲۱۴	۱/۰۵۴	۰/۹۰۶	۱/۲۸	اردبیل
۰/۹۵۸	۱/۱	۰/۸۹۳	۰/۹۷۵	۰/۹۸۲	اصفهان
۱/۱۴۶	۱/۰۵۵	۱/۱۷۸	۰/۹۲۲	۱/۲۴۳	ایلام
۱/۴۰۲	۱/۰۷۲	۱/۶۰۷	۰/۸۱۴	۱/۷۲۳	بوشهر
۰/۸۷۱	۱	۱	۰/۸۷۱	۱	تهران
۱/۰۸	۱/۰۰۵	۱/۱۵۳	۰/۹۳۳	۱/۱۵۸	چهار محال و بختیاری
۰/۹۶۶	۰/۹۵	۱	۱/۰۱۶	۰/۹۵	خراسان
۰/۹۴۵	۱/۱۱۵	۰/۸۶۷	۰/۹۷۸	۰/۹۶۷	خوزستان
۱/۰۸۶	۱/۰۲۸	۱/۰۴۵	۱/۰۱	۱/۰۷۴	زنجان
۰/۶۹۹	۱/۱۱	۰/۸۱	۰/۷۷۷	۰/۸۹۹	سمنان
۱/۰۲۸	۰/۹۶۵	۱/۰۳۳	۱/۰۳۱	۰/۹۹۶	سیستان و بلوچستان

تغییرات بهره وری کل	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی مدیریت	تغییرات تکنولوژیکی	تغییرات کارایی فنی	استان
۰/۹۷	۰/۹۹۲	۰/۹۹۸	۰/۹۷۹	۰/۹۹	فارس
۱/۰۲۳	۱/۰۰۹	۱/۰۳۴	۰/۹۸۱	۱/۰۴۳	قزوین
۱/۰۸۲	۱/۳۵۸	۱	۰/۷۹۷	۱/۳۵۸	قم
۱/۱۳۴	۱/۱۰۴	۱/۰۵۲	۰/۹۷۶	۱/۱۶۲	کردستان
۱/۱۱۵	۱/۰۲۹	۱/۰۸۱	۱/۰۰۲	۱/۱۱۲	کرمان
۱/۰۱۵	۰/۰۳۱	۰/۹۸۵	۱	۱/۰۱۵	کرمانشاه
۱/۱۰۱	۱/۱۰۲	۱/۱۴۳	۰/۸۷۴	۱/۲۵۹	کهگیلویه و بویر احمد
۱/۰۳۹	۱/۰۱۸	۰/۹۹۴	۱/۰۲۷	۱/۰۱۲	گلستان
۱/۱۰۵	۰/۹۸۵	۱/۰۹۲	۱/۰۲۸	۱/۰۷۶	گیلان
۰/۹۸۵	۱/۳۵۷	۰/۹۴۶	۰/۷۶۷	۱/۲۸۴	لرستان
۱/۰۲۳	۱/۰۱۳	۱	۱/۰۱	۱/۰۱۳	مازندران
۰/۹۲۴	۱/۰۴۷	۰/۸۸۲	۱/۰۰۱	۰/۹۲۳	مرکزی
۱/۰۳۴	۱	۱	۱/۰۳۴	۱	هرمزگان
۱/۰۱۲	۱/۰۴۷	۰/۹۵۳	۱/۰۱۴	۰/۹۹۸	همدان
۱	۱/۱۷۱	۱/۱۰۴	۰/۷۷۳	۱/۲۹۳	یزد
۱/۰۲۵	۱/۰۶۱	۱/۰۲۴	۰/۹۴۴	۱/۰۸۶	میانگین کشوری

منبع: نتایج محقق

جدول ۵- تغییرات بهره وری کل عوامل و اجزای آن در بخش صنعت استان‌های کشور در سال ۱۳۸۵

تغییرات بهره وری کل	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی مدیریت	تغییرات تکنولوژیکی	تغییرات کارایی فنی	استان
۱/۰۱	۱/۰۰۱	۱/۰۰۸	۱/۰۰۱	۱/۰۰۹	آذربایجان شرقی
۱/۱۲۷	۰/۹۷۱	۱/۱۶۱	۱/۰۰۱	۱/۱۲۷	آذربایجان غربی
۱/۰۲۴	۱/۰۱۶	۱/۰۰۸	۱/۰۰۱	۱/۰۲۴	اردبیل
۰/۹۵۳	۰/۹۵۷	۰/۹۹۵	۱/۰۰۱	۰/۹۵۳	اصفهان
۱/۱۴۴	۱/۰۳۶	۱	۱/۱۰۵	۱/۰۳۶	ایلام
۱/۰۶۹	۱/۰۶۵	۰/۹۸۸	۱/۰۱۶	۱/۰۵۲	بوشهر
۱/۰۵۹	۱/۰۰۶	۱	۰/۹۹۹	۱/۰۰۶	تهران
۱/۰۰۲	۱/۰۰۲	۱	۱/۰۰۱	۱/۰۰۲	چهارمحال و بختیاری
۰/۹۵۴	۱/۰۰۹	۰/۹۴۵	۱/۰۰۱	۰/۹۵۴	خراسان
۱/۱۳۵	۱/۰۲۲	۱	۱/۱۱۱	۱/۰۲۲	خوزستان
۰/۸۹۱	۰/۹۸۵	۰/۹۰۵	۱/۰۰۱	۰/۸۹۱	زنجان
۰/۸۸۳	۰/۹۸	۰/۹۰۲	۱	۰/۸۸۴	سمنان
۱/۰۵۹	۱/۳۹۶	۰/۷۵۸	۱/۰۰۱	۱/۰۵۹	سیستان و بلوچستان
۱/۰۵۴	۰/۹۸۹	۱/۰۶۵	۱/۰۰۱	۱/۰۵۴	فارس
۰/۸۷۴	۱/۰۲۲	۰/۸۳۹	۱/۰۰۲	۰/۸۵۷	قزوین
۰/۸۰۸	۰/۹۶۷	۰/۸۳۵	۱/۰۰۱	۰/۸۰۷	قم
۱/۰۲۳	۱/۰۶۷	۰/۹۵۸	۱/۰۰۱	۱/۰۲۲	کردستان
۰/۹۶۲	۱/۰۱۸	۰/۹۴۴	۱/۰۰۱	۰/۹۶۲	کرمان
۱/۰۲۶	۱/۰۰۸	۰/۹۴۹	۱/۰۰۱	۱/۰۲۶	کرمانشاه
۰/۷۸۶	۱	۱	۰/۷۸۶	۱	کهگیلویه و بویر احمد

تغییرات بهره وری کل	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی مدیریت	تغییرات تکنولوژیکی	تغییرات کارایی فنی	استان
۱/۰۲۲	۱/۰۶۲	۰/۹۶۲	۱/۰۰۱	۱/۰۲۱	گلستان
۰/۹۵۴	۰/۹۹۲	۰/۹۶	۱/۰۰۱	۰/۹۵۳	گیلان
۰/۹۹۳	۰/۹۹۹	۰/۹۹۳	۱/۰۰۱	۰/۹۲۲	لرستان
۱/۱۴۹	۰/۹۸۳	۱/۱۶۸	۱/۰۰۱	۱/۱۴۸	مازندران
۰/۹۷۵	۱/۰۸۹	۰/۸۴۸	۱/۰۵۵	۰/۹۲۴	مرکزی
۰/۹۹۴	۱	۱	۰/۹۹۴	۱	هرمزگان
۰/۹۳۳	۰/۹۸۳	۰/۹۴۹	۱/۰۰۱	۰/۹۳۳	همدان
۰/۸۶۳	۰/۹۶۸	۰/۸۹۲	۱/۰۰۱	۰/۸۶۳	یزد
۰/۹۸۶	۱/۰۲۳	۰/۹۶۲	۱/۰۰۲	۰/۹۸۴	میانگین کشوری

جدول ۶- تغییرات بهره وری کل عوامل و اجزای آن در بخش خدمات استان‌های کشور در سال ۱۳۸۵

تغییرات بهره وری کل	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی مدیریت	تغییرات تکنولوژیکی	تغییرات کارایی فنی	استان
۱/۰۲۸	۰/۹۸۸	۱/۰۰۲	۱/۰۳۸	۰/۹۹	آذربایجان شرقی
۱/۰۲۹	۰/۹۷۸	۱/۰۱۴	۱/۰۳۸	۰/۹۹۲	آذربایجان غربی
۱/۰۲۲	۰/۹۷۷	۱/۰۰۷	۱/۰۳۸	۰/۹۸۴	اردبیل
۱/۰۵۶	۰/۹۹۷	۱/۰۲	۱/۰۳۸	۱/۰۱۷	اصفهان
۰/۹۱۷	۰/۹۴۸	۱	۰/۹۶۸	۰/۹۴۸	ایلام
۰/۹۷۱	۰/۹۸۸	۱/۰۱۴	۰/۹۷	۱/۰۰۲	بوشهر
۱/۰۴۶	۱/۰۳۸	۱	۱/۰۰۸	۱/۰۳۸	تهران
۰/۹۲۲	۱/۰۶	۰/۸۶۳	۱/۰۰۸	۰/۹۱۵	چهارمحال و بختیاری
۱/۰۱۶	۰/۹۹۸	۰/۹۸۱	۱/۰۳۸	۰/۹۷۹	خراسان
۰/۹۷۱	۱/۰۰۵	۰/۹۵۸	۱/۰۰۹	۰/۹۶۲	خوزستان
۰/۹۷۴	۰/۹۳۹	۱	۱/۰۳۸	۰/۹۳۹	زنجان
۱/۰۵۹	۱/۰۲	۱	۱/۰۳۸	۱/۰۲	سمنان
۰/۹۴۲	۰/۹۷۷	۰/۹۲۹	۱/۰۳۸	۰/۹۰۸	سیستان و بلوچستان
۰/۹۹۶	۰/۹۹۳	۰/۹۶۶	۱/۰۳۸	۰/۹۵۹	فارس
۱/۰۳۵	۰/۹۷۵	۱/۰۲۳	۱/۰۳۸	۰/۹۹۷	قزوین
۱/۰۴۵	۰/۹۷۵	۱/۰۳۳	۱/۰۳۸	۱/۰۰۷	قم
۰/۹۷۸	۰/۹۸۷	۰/۹۵۵	۱/۰۳۸	۰/۹۴۳	کردستان
۰/۹۷۵	۰/۹۷۳	۰/۹۶۶	۱/۰۳۸	۰/۹۴	کرمان
۱/۰۱۸	۱	۰/۹۸۱	۱/۰۳۸	۰/۹۸۱	کرمانشاه
۱/۰۸۸	۰/۷۴	۱/۴۵۸	۱/۰۰۹	۱/۰۷۹	کهگیلویه و بویر احمد
۰/۹۷۸	۰/۹۹۹	۰/۹۴۳	۱/۰۳۸	۰/۹۴۳	گلستان
۱/۰۴۱	۰/۹۸۱	۱/۰۲۲	۱/۰۳۸	۱/۰۰۳	گیلان
۱/۰۴۸	۰/۹۹۲	۱/۰۱۸	۱/۰۳۸	۱/۰۱	لرستان
۱/۰۷	۰/۹۹۲	۱/۰۳۹	۱/۰۳۸	۱/۰۳۱	مازندران
۰/۹۷۸	۱/۰۴	۰/۹۴۹	۰/۹۹۱	۰/۹۸۷	مرکزی
۰/۹۸۹	۱	۱	۰/۹۸۹	۱	هرمزگان
۱/۰۳	۱/۰۰۲	۰/۹۹۱	۱/۰۳۸	۰/۹۹۲	همدان
۰/۹۴۹	۱/۰۲۳	۰/۹۱۸	۱/۰۱	۰/۹۴	یزد
۱/۰۰۵	۰/۹۸۴	۰/۹۹۸	۱/۰۲۴	۰/۹۸۲	میانگین کشوری

جدول ۷- تغییرات بهره وری کل عوامل و اجزای آن در بخش ساختمان آب برق و گاز استان‌های

کشور در سال ۱۳۸۵

تغییرات بهره وری کل	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی مدیریت	تغییرات تکنولوژیکی	تغییرات کارایی فنی	استان
۰/۹۳۲	۰/۶۱	۰/۸۱۸	۱/۸۶۹	۰/۴۹۹	آذربایجان شرقی
۰/۹۳۳	۰/۹۳۹	۰/۵۸۶	۱/۶۹۴	۰/۵۵	آذربایجان غربی
۱/۴۴	۰/۹۴	۰/۹۰۴	۱/۶۹۴	۰/۸۵	اردبیل
۱/۳۰۸	۰/۶۱۶	۱/۰۵۵	۲/۰۱۳	۰/۶۵	اصفهان
۰/۹۳۵	۰/۵۵۲	۱	۱/۶۹۴	۰/۵۵۲	ایلام
۱/۸۴۷	۱	۱	۱/۸۴۷	۱	بوشهر
۱/۰۴۵	۰/۵۲۴	۱	۱/۹۹۳	۰/۵۲۴	تهران
۱/۰۳۷	۰/۸۴۶	۰/۷۲۳	۱/۶۹۴	۰/۶۱۲	چهارمحال و بختیاری
۱/۱۸۲	۰/۶۶۷	۱/۰۴۵	۱/۶۹۴	۰/۶۹۷	خراسان
۱/۱۶۸	۰/۵۸۱	۰/۹۹۹	۲/۰۱۳	۰/۵۸	خوزستان
۱/۲۴	۰/۸۰۸	۰/۹۰۶	۱/۶۹۴	۰/۷۳۲	زنجان
۱/۲۲۷	۰/۸۵۹	۰/۷۰۹	۲/۰۱۳	۰/۶۰۹	سمنان
۰/۷۶۶	۱/۰۳۴	۰/۴۳۸	۱/۶۹۴	۰/۴۵۲	سیستان و بلوچستان
۱/۴۶۷	۰/۷۵۲	۱/۱۵۲	۱/۶۹۴	۰/۸۶۶	فارس
۰/۷۹	۰/۹۳۱	۰/۵۰۱	۱/۶۹۴	۰/۴۶۷	قزوین
۱/۰۹	۱/۰۴	۰/۶۱۹	۱/۶۹۴	۰/۶۴۴	قم
۱/۳۸۱	۰/۹۷۹	۰/۸۳۲	۱/۶۹۴	۰/۸۱۵	کردستان
۱/۰۱۳	۰/۷۴۲	۰/۷۴۲	۱/۸۳۹	۰/۵۵۱	کرمان
۱/۰۸۴	۰/۹۵۴	۰/۶۷۱	۱/۶۹۴	۰/۶۴	کرمانشاه
۰/۸۶	۰/۵۰۸	۱	۱/۶۹۴	۰/۵۰۸	کهگیلویه و بویر احمد
۱/۰۴۸	۰/۹۳	۰/۶۶۵	۱/۶۹۴	۰/۶۱۹	گلستان
۱/۰۳۶	۰/۸۲۳	۰/۶۲۶	۲/۰۱۳	۰/۵۱۵	گیلان
۱/۰۷۷	۰/۹۱۵	۰/۶۹۵	۱/۶۹۴	۰/۶۳۶	لرستان
۱/۰۵۲	۰/۷۵۶	۰/۸۲۱	۱/۶۹۴	۰/۶۲۱	مازندران
۰/۹۹۹	۰/۸۳۴	۰/۵۹۶	۲/۰۱۳	۰/۴۹۶	مرکزی
۱/۲۹۷	۰/۸۶۸	۰/۷۴۳	۲/۰۱۳	۰/۶۴۴	هرمزگان
۱/۱۶۷	۱/۰۴۸	۰/۶۵۷	۱/۶۹۴	۰/۶۸۹	همدان
۰/۹۶۳	۰/۸۹۵	۰/۵۳۴	۲/۰۱۳	۰/۴۷۸	یزد
۱/۱	۰/۸۰۲	۰/۷۶۴	۱/۷۹۶	۰/۶۱۳	میانگین کشوری

استان قزوین با ۶/۱- درصد می‌باشد.

متوسط رشد بهره‌وری بخش کشاورزی طی سال ۱۳۸۵ برابر ۲/۵ درصد بوده است. بالاترین رشد بهره‌وری مربوط به استان بوشهر با ۴۰/۲ درصد و کمترین آن مربوط به استان سمنان با ۳۰/۱- درصد می‌باشد.

در بخش صنعت و معدن متوسط رشد بهره‌وری ۱/۴- درصد

۵. رشد بهره وری کل عوامل در استان‌های کشور

جدول شماره (۸) رشد بهره‌وری کل عوامل را در بخش‌های مختلف اقتصادی نشان می‌دهد. متوسط رشد بهره‌وری کل عوامل در کشور برابر ۲/۲ درصد می‌باشد. بالاترین رشد بهره‌وری مربوط به استان بوشهر با ۱۸/۸ درصد و کمترین آن مربوط به

می‌باشد. استان مازندران با ۱۴/۹ درصد بالاترین و استان کهگیلویه و بویراحمد با ۲۱/۴- درصد کمترین رشد بهره‌وری را دارا می‌باشند. در بخش خدمات با رشد بهره‌وری ۰/۵ درصد مواجه می‌باشیم. استان کهگیلویه و بویراحمد با رشد ۸/۸ درصد بالاترین و استان ایلام با رشد ۸/۳- درصد پائین‌ترین رشد

بهره‌وری بخش خدمات را دارا بوده‌اند.

متوسط رشد بهره‌وری در بخش ساختمان، آب، برق و گاز ۱۰ درصد می‌باشد. استان بوشهر با ۸۴/۷ درصد بالاترین و استان سیستان و بلوچستان با ۲۳/۴- درصد پائین‌ترین رشد بهره‌وری را دارا می‌باشند.

جدول ۸- رشد بهره‌وری کل عوامل در بخش‌های اقتصادی استان‌های کشور در سال ۱۳۸۵

استان	کشاورزی	صنعت و معدن	خدمات	ساختمان، آب، برق و گاز	مجموع بخش‌ها
آذربایجان شرقی	-۱/۲	۱/۰	۲/۸	-۶/۸	۳/۸
آذربایجان غربی	-۰/۲	۱۲/۷	۲/۹	-۶/۷	۴/۵
اردبیل	۱۶	۲/۴	۲/۲	۴۴	۷/۵
اصفهان	-۴/۲	-۴/۷	۵/۶	۳۰/۸	۴/۳
ایلام	۱۴/۶	۱۴/۴	-۸/۶	-۶/۵	-۰/۷
بوشهر	۴۰/۲	۶/۹	-۲/۹	۸۴/۷	۱۸/۸
تهران	-۱۲/۹	۵/۹	۴/۶	۴/۵	۳/۶
چهارمحال و بختیاری	۸	۰/۲	-۷/۸	۳/۷	-۱/۸
خراسان	-۳/۴	-۴/۶	۱/۶	۱۸/۲	۲/۸
خوزستان	-۵/۵	۱۳/۵	-۲/۹	۱۶/۸	۴
زنجان	۸/۶	-۱۰/۹	-۲/۶	۲۴	-۰/۵
سمنان	-۳۰/۱	-۱۱/۷	۵/۹	۲۲/۷	-۰/۱
سیستان و بلوچستان	۲/۸	۵/۹	-۵/۸	-۲۳/۴	-۳/۹
فارس	-۳	۵/۴	-۰/۴	۴۶/۷	۷/۹
قزوین	۲/۳	-۱۲/۶	۳/۵	-۲۱	-۶/۱
قم	۸/۲	-۱۹/۲	۴/۵	۹	-۲/۵
کردستان	۱۳/۴	۲/۳	-۲/۲	۳۸/۱	۴/۵
کرمان	۱۱/۵	-۳/۸	-۲/۵	۱/۳	۱/۶
کرمانشاه	۱/۵	۲/۶	۱/۸	۸/۴	۵/۳
کهگیلویه و بویراحمد	۱۰/۱	-۲۱/۴	۸/۸	-۱۴	-۴/۵
گلستان	۳/۹	۲/۲	-۲/۲	۴/۸	۰/۵
گیلان	۱۰/۵	-۴/۶	۴/۱	۳/۶	۳/۵
لرستان	-۱/۵	-۰/۷	۴/۸	۷/۷	۲/۴
مازندران	۲/۳	۱۴/۹	۷	۵/۲	۹/۴
مرکزی	-۷/۶	-۲/۵	-۲/۲	-۰/۱	-۱/۶
هرمزگان	۳/۴	-۰/۶	-۱/۱	۲۹/۷	۷/۲
همدان	۱/۲	-۶/۷	۳	۱۶/۷	۱/۹
یزد	۰	-۱۳/۷	-۵/۱	-۳/۷	-۵/۶
متوسط کشوری	۲/۵	-۱/۴	۰/۵	۱۰	۲/۲

منبع: نتایج محقق

۶. نتیجه‌گیری و ملاحظات

در این مطالعه ضمن محاسبه بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه، از روش تحلیل پوششی داده‌ها بر مبنای حداکثرسازی محصول برای محاسبه تغییرات شاخص بهره‌وری مالیم کوئیست در بخش‌های مختلف استان‌های کشور طی سال ۸۰-۸۵ استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد متوسط بهره‌وری نیروی کار در سال ۱۳۸۵ و با قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ بر مبنای ارزش ستانده برابر ۳۴۶۶۸ هزار ریال بوده است. این رقم در بخش کشاورزی برابر ۲۱۳۱۹، در بخش صنعت برابر ۶۳۱۶۴، در بخش خدمات برابر ۷۸۴۳ و در بخش ساختمان، آب، برق و گاز برابر ۱۱۹۶۱۳ هزار ریال بوده است. چنانچه ملاحظه می‌گردد بخش‌های ساختمان، آب، برق و گاز و صنعت بالاترین و بخش خدمات پایین‌ترین بهره‌وری نیروی کار را دارا می‌باشند.

بهره‌وری سرمایه در سال ۱۳۸۵ برای کشور معادل ۰/۴۵ می‌باشد که نشان می‌دهد ارزش ستانده در سال ۱۳۸۵ معادل ۴۵ درصد حجم سرمایه کشور بوده است. این نسبت در بخش‌های مختلف اقتصادی تفاوت محسوسی دارد. در بخش کشاورزی برابر ۱/۹۸ می‌باشد، در بخش صنعت و معدن بهره‌وری سرمایه برابر ۰/۸۷ و در بخش خدمات برابر ۰/۲۹ می‌باشد. این نسبت برای بخش ساختمان، آب، برق و گاز برابر ۰/۴۲ محاسبه شده است. بدین ترتیب ملاحظه می‌شود که بخش کشاورزی بالاترین بهره‌وری سرمایه و بخش خدمات پایین‌ترین بهره‌وری سرمایه را در کشور دارا می‌باشد.

نتایج محاسبات شاخص‌های مالیم کوئیست نشان می‌دهد رشد بهره‌وری عوامل کل در سال ۱۳۸۵ برابر ۲/۲ درصد بوده است. در این سال تغییرات کارایی فنی که تغییر کارایی فنی را در شرایط بازده متغیر نسبت به مقیاس نشان می‌دهد، حاکی از رشد ۸ درصدی متوسط کشوری این شاخص می‌باشد. تغییرات کارایی مدیریت که عامل انسانی و نحوه مدیریت را شامل می‌شود دارای رشد متوسط ۵/۵ درصد می‌باشد. بررسی تغییرات تکنولوژیکی نشان می‌دهد که به طور متوسط ۵/۳ درصد رشد منفی در استفاده از ماشین آلات و تجهیزات پیشرفته و ارتقاء تکنولوژی

اتفاق افتاده است. این روند تقریباً در تمامی استان‌ها به چشم می‌خورد. این امر نشانگر تنزل تکنولوژی طی سال ۱۳۸۵ می‌باشد و می‌توان اظهار نظر نمود که انتقال رو به پائین منحنی تولید اتفاق افتاده است. بررسی تغییرات کارایی مقیاس نشان می‌دهد به طور متوسط در کشور ۵/۵ درصد رشد مثبت رخ داده است. مثبت بودن این رشد نشانگر صرفه جوئی‌های ناشی از مقیاس در سطح کشور می‌باشد.

توصیه‌های سیاستی

الف) استفاده از تحقیق و توسعه جهت ارتقای بهره‌وری و کارایی در بخش‌های مختلف اقتصادی.

ب) ارتقاء بهره‌وری در بخش نیروی کار در بخش‌های مختلف اقتصادی.

ج) استفاده از سیاست‌های هدفمند و هم‌راستا در جهت ارتقای بهره‌وری.

د) ارتقای کارایی فنی همراه با افزایش پیشرفت تکنولوژیکی در صنایع با فناوری بالاتر.

پی‌نوشت

- 1.M. Farrell, 1997.
- 2.Debru and Koopmans.
- 3.Technical Efficiency.
- 4.Allocative Efficiency.
- 5.Input Oriented.
- 6.T. Coelli, 1996.
- 7.Isoquant Curve.
۸. علی امامی میبیدی، ۱۳۷۹.
- 9.A. Charnes, W.W. Cooper and E. Rhodes 1978.
- 10.John Cubbin and Joseph Augustin Ganley , 1992.
- 11.Distance Function.
- 12.Decision Making Unit.
- 13.DEAP.
- 14.Technological Change.

وکیلی، بهمن، بررسی نقش و اهمیت بهره‌وری و راه‌های ارتقاء: با تاکید بر بخش دولتی، سازمان برنامه و بودجه، معاونت امور اقتصادی، دفتر جمعیت و نیروی انسانی، ۱۳۷۰.
امینی، علیرضا و جاجی محمد نشاط، برآورد سری زمانی موجودی سرمایه در اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۳۸-۱۳۸۵، برنامه و بودجه، سال دهم، شماره صد و دو، فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۶، صص ۵۳-۸۶.

Anderson, M. "Insurance Efficiency in the Nordic Countries". School of Economics and Management. University of Aarhus. Denmark, 2001.

Athanassopoulos, "A Nonparametric Frontier Models for Assessing the Market and Cost Efficiency of Large Scale Bank Branches Network"; Journal of Money, Credit and Banking, vol, 30, No, 2, pp. 172- 191, 1998.

Bain, J. s." Industrial organization.", New York, Jhon Weily, 1968.

Cameron, G., Proudman, J. and Redding, S. "Deconstructing Growth in UK Manufacturing" Bank of England, 1997.

Cowling, K, and Muller, D." The social cost of monopoly power. Economic Journal, Dec.1978, vol.88, pp727-748.

Department of Statistics Singapore "Multifactor Productivity Growth in Singapore. Concept, Methodology and Trends" occasional. Paper, 1997.

Japan Productivity Center for Socio-Economic Development; International Comparisons of Labor Productivity, 2003.

Tyler, Leverty and Yijia, Lin and Hao, Zhou Firm Performance in the Chinese Insurance Industry. Department of Risk Management and Insurance. Georgia State University, 2004.

نصیری، ناصر. بررسی کارایی سیستم بانکی به روش تحلیل پوشش داده‌ها (مطالعه موردی بانک کشاورزی)؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد تبریز، ۱۳۸۲.

نظری، محسن، تخصیص سرمایه‌گذارهای تحقیقات با تاکید بر مورد ایران. رساله دکتری. دانشگاه تهران. ۱۳۷۵.

هادیان، ابراهیم. محاسبه کارایی سیستم بانکی در ایران به روش تحلیل فراگیر داده‌ها. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، ۱۳۸۲.

آذربایجانی، کریم. توکلی، اکبر. شهریارپور، علی، اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری صنایع کشور، مجله برنامه و بودجه شماره ۵۲ و ۵۳، تابستان، ۱۳۷۹.

ابطحی، سید حسن و بابک کاظمی. بهره‌وری، تهران، موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، ۱۳۷۵.

اورعی، سید کاظم و محمد صادق پیماندار، تحلیل و محاسبه بهره‌وری، کتاب مرو، تهران، ۱۳۷۸.

توکلی، اکبر و کریم آذربایجانی، «اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در گروه‌های صنایع ایران (۷۲ - ۱۳۵۱)، مجله برنامه و بودجه، شماره ۵۲ و ۵۳، ۱۳۷۵.

چهار محالی بیغش، اکبر، برآورد موجودی سرمایه بخش‌های مختلف، معاونت برنامه‌ریزی و بررسی‌های اقتصادی وزارت بازرگانی - دفتر مطالعات اقتصادی، ۱۳۸۳.

سازمان ملی بهره‌وری ایران، بهره‌وری ملی و توسعه، مجموعه گزارش‌های همایش چالش‌ها و چشم‌اندازهای توسعه ایران، ۱۳۸۱.

هاشمیان اصفهانی، مسعود، تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی جهت تقویت مزیت‌های نسبی صادرات صنعتی، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، ۱۳۷۸.