

اندازه گیری بهره وری بخشی در اقتصاد ایران

بهنام صفایی اصل^۱

چکیده

انسان از دیرباز، در اندیشه استفاده مفید و کارا و ثمربخش از توانایی ها، امکانات و منابع در دسترس خود بوده است. در عصر کنونی این امر بیش از هر زمان دیگری مورد توجه جدی قرار گرفته است. هدف از انجام این پژوهش اندازه گیری بهره وری بخشی در اقتصاد ایران در سال ۱۳۸۵-۱۳۹۵ می باشد.

روش: اولین گام در اندازه گیری بهره وری، اندازه گیری ستانده است. گام بعدی شناسایی انواع نهاده و اندازه گیری آن هاست. آن گاه بهره وری با تقسیم ستانده بر نهاده به دست می آید و یا بر طبق تعریف سولو، بهره وری به عنوان باقیمانده ای از نرخ رشد ستانده و نهاده نتیجه می شود. نرم افزار های به کار رفته در این پژوهش نرم افزارهای MATLAB و EXCEL می باشد.

یافته ها: علی رغم کاهش نرخ رشد بهره وری عوامل کل در سطح کلان روند بهره وری در بخش های اقتصاد دارای تفاوت های قابل توجهی بوده است. اندازه گیری بهره وری با استفاده از روابط بین بخشی متفاوت از حالتی است که روابط بین بخشی در نظر گرفته نشود.

نتایج: در مدل داده - ستانده رشد بهره وری عوامل کل معادل منفی نرخ رشد قیمت ها می باشد. بخش صنعت و معدن به علت تامین بالاترین درصد نهاده های واسطه ای سایر بخش ها، به عنوان موثرترین بخش به شمار می آید.

کلمات کلیدی: اندازه گیری بهره وری، اقتصاد ایران، بخش های اقتصاد، پیشرفت اقتصاد

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

1. Measurement of sectoral productivity: case of Iran. b.safaeasl@gmail.com

انسان از دیرباز، در اندیشه استفاده مفید و کارا و ثمربخش از توانایی ها، امکانات و منابع در دسترس خود بوده است. در عصر کنونی این امر بیش از هر زمان دیگری مورد توجه جدی قرار گرفته است (دوربنوش و فیشر، ۱۳۷۵: ۳۶-۵۶). محدودیت منابع قابل دسترس، افزایش جمعیت و رشد نیازها و خواسته‌های بشر باعث شده که دست‌اندرکاران عرصه اقتصاد، سیاست و مدیریت جامعه و سازمان‌ها، افزایش بهره‌وری^۱ را در اولویت برنامه‌های خود قرار دهند (آذربایجانی، ۱۳۶۸: ۳۲).

دسترسی به بهره‌وری بالا در همه بخش‌های اقتصادی یکی از اهداف اولیه مدیران و مسئولان است. اما به طور کلی بررسی بهره‌وری عوامل تولید کل^۲ (TFP) در منابع ایران به صورت جامع و با استفاده از الگوهای اقتصادی کمتر مورد توجه قرار گرفته است (طاهری، ۱۳۷۸: ۳۴). بدون وجود تصویر واضح و روشنی از این امر، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری برای ساماندهی استفاده بهینه از منابع موجود، اعتبار و صحت‌چندانی نخواهد داشت (ابطحی، ۱۳۸۰: ۵۰). در این تحقیق، سعی بر آن است که تغییرات بهره‌وری نیروی کار^۳ (LP) و بهره‌وری عوامل کل در بخش‌های اقتصادی ایران با استفاده از مدل داده-ستانده طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۵ مورد بررسی قرار گیرد. و با حالت‌های اندازه‌گیری سنتی بهره‌وری مقایسه می‌شود. اهمیت و ارزش این پژوهش در این می‌باشد که نهاده‌های واسطه‌ای را نیز در برآورد بهره‌وری بخش‌های اقتصادی وارد می‌سازد.

بیان مساله

بهره‌وری راهبردی است که افزایش آن در دهه‌های اخیر به عنوان کلید حل مسأله رشد و پیشرفت اقتصادی مطرح است (امینی، ۱۳۷۹: ۶۸-۹۸). امروزه با توجه به کمیابی منابع تولید، این مفهوم به عنوان بهترین و مؤثرترین روش جهت دستیابی به رشد اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است. از طریق محاسبه و تحلیل شاخص‌های بهره‌وری عوامل کل تولید می‌توان میزان کارایی بخش‌های مختلف اقتصادی را در استفاده از منابع تولید مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داد (امینی، ۱۳۷۹: ۲۵-۵۸).

اندازه‌گیری و سنجش بهره‌وری در ارزیابی عملکرد بخش‌های اقتصادی مؤثر بوده و اطلاعات مناسبی را در جهت هدایت و بکارگیری صحیح و بهینه منابع ملی را فراهم می‌نماید. علاوه بر این، ارزیابی بهره‌وری عوامل کل تولید جهت مقایسه عملکرد فعالیت‌های مختلف بخش‌های گوناگون

-
1. Productivity
 2. Total factor productivity
 3. Labor productivity

اقتصادی و شناسایی عوامل مؤثر بر رشد آن ها مفید می باشد و جهت درک بهتر فرایند تغییر ساختاری در جهت تمرکز بر فرایند توسعه بسیار مهم است (خلیلی عراقی، ۱۳۷۶: ۹۴).

در این مطالعه بهره‌وری نیروی کار مستقیم^۱، بهره‌وری نیروی کار کل^۲ و نرخ رشد بهره‌وری عوامل کل جهت بخش های اقتصادی به صورت مجزا محاسبه می‌گردد (توفیق، ۱۳۷۱: ۹۸). نرخ رشد بهره‌وری عوامل کل به عنوان «باقیمانده سولو»^۳ معرفی می‌گردد، که خود بیانگر آن مقدار از رشد تولید ملی است که توسط تغییرات کمی عوامل تولید تعیین نمی‌شود (رحمانی، ۱۳۸۰: ۵۴). سولو (۱۹۵۶) در مطالعه اولیه خود به منظور رفع نقصان اندازه‌گیری بهره‌وری، نظریه بهره‌وری کل را ارایه داد. این نظریه تنها مربوط به اندازه‌گیری بهره‌وری در سطح کلان بود که بعدها از این روش برای تجزیه و تحلیل بهره‌وری بخشی استفاده شد. در دیدگاه «سولو» عوامل تولید شامل نیروی کار و سرمایه می‌باشد. اما در واقعیت علاوه بر نیروی کار و سرمایه نهاده‌های واسطه‌ای نیز نقش مهمی در تولید ایفا می‌کنند (توکلی، ۱۳۷۹: ۳۸).

با توجه به این نکته که تغییرات تکنولوژیکی مهم ترین عامل رشد بهره‌وری می‌باشد و تغییرات تکنولوژیکی در یک بخش از اقتصاد علاوه بر این که بر بهره‌وری این بخش تأثیر می‌گذارد همچنین بر بخش‌های دیگر اقتصاد نیز به خاطر وجود روابط بین بخشی تأثیرگذار است. پس هر بخش علاوه بر این که از رشد بهره‌وری خودش نفع می‌برد همچنین از رشد بهره‌وری در نهاده‌های مورد نیازش (که توسط بخش‌های دیگر تولید می‌شود) نیز نفع خواهد برد (بغزبان، ۱۳۷۱: ۷۸).

ما در این مطالعه از مدل داده - ستانده به خاطر خصوصیت منحصر به فرد آن در مورد تحلیل روابط بین بخشی استفاده می‌نمائیم. مسئله دیگر، قیمت ها می‌باشند که یکی از نشانه‌های رشد بهره‌وری تغییر در قیمت هایی است که هزینه تولید را منعکس می‌کنند. با توجه به این که در مدل های داده - ستانده قیمت ها بیانگر هزینه تولید می‌باشند، این روش می‌تواند مبنای مناسبی برای محاسبه بهره‌وری باشد.

ضرورت انجام پژوهش

در سال های اخیر، اندازه‌گیری بهره‌وری قسمت مهمی از تحقیقات اقتصادی را هم به صورت تئوریک و هم به صورت کاربردی به خود اختصاص داده است (اورعی، ۱۳۸۲: ۲۴). اقتصاددانان ادامه

1. Direct labor productivity
2. Total labor productivity
3. Residual solow

حیات و بقای اقتصادی کشورها را به توانایی مستمر در کسب تولید بهینه در ازای هر واحد ستانده می‌دانند و همه عقیده دارند که بهره‌وری موجبات رشد اقتصادی و بهبود سطح زندگی افراد جامعه را فراهم می‌آورد (جهانگرد و محبوب، ۱۳۸۲: ۴۸-۵۴).

در داخل کشور، کارهای چندی در مورد بهره‌وری انجام شده است که به اندازه‌گیری بهره‌وری (بهره‌وری نیروی کار، بهره‌وری سرمایه، بهره‌وری مواد اولیه و بهره‌وری عوامل کل) در سطوح مختلف (واحد تولیدی، صنایع، بخش‌ها و سطح کلان) پرداخته‌اند (امامی میبیدی، ۱۳۷۹: ۶۸). در این پژوهش که به برآورد تغییرات بهره‌وری نیروی کار و تغییرات TFP بخشی می‌پردازد، مزیتی که وجود دارد این است که نهاده‌های واسطه‌ای که عامل مهمی در تولیدات می‌باشند، در برآورد تغییرات بهره‌وری به حساب آورده می‌شوند. حال آن که کارهای انجام شده در داخل کشور این عامل مهم را در نظر نگرفته‌اند و تنها نهاده‌های نیروی کار و سرمایه را به عنوان عوامل تولید به شمار آورده‌اند.

پیشینه تحقیق

آذربایجانی در سال ۱۳۷۹ در مطالعه‌ای با عنوان «اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در گروه‌های صنایع ایران (۱۳۵۱-۱۳۷۲)» با طبقه‌بندی صنایع به ۹ گروه صنعتی و - در یک طبقه‌بندی دیگر - به سه گروه صنایع مصرفی، واسطه‌ای و سرمایه‌ای و همچنین به سه گروه صنایع آغازین، میانی و پایانی به بررسی شاخص‌های بهره‌وری پرداخته‌اند. شاخص‌های بهره‌وری در این مقاله گروه شاخص‌های جزیی بهره‌وری نیروی کار و سرمایه، به صورت نسبت تولید به نهاده مورد نظر و در گروه شاخص‌های بهره‌وری عوامل کل، رشد تولید در ارتباط با مجموعه‌ای از عوامل تولید با استفاده از شاخص‌های ابتدایی، سولو، کندریک و دیویژیا اندازه‌گیری و بررسی شده است. در این تحقیق برای تعیین رابطه بین عوامل تولید و میزان تولید صنایع از تابع کاب - داگلاس استفاده گردیده و عوامل تولید به نیروی کار و سرمایه منحصر شده‌اند. باید در نظر داشت که تابع کاب - داگلاس یک فرم کلاسیک و ابتدایی از تابع تولید است که فروض محدود کننده بسیاری را در بر می‌گیرد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهند که بهره‌وری جزیی نیروی کار، در مجموع رشدی معادل ۴۸/۹ درصد و بهره‌وری سرمایه رشدی منفی معادل ۱۳ درصد در طول دوره داشته‌اند. بررسی بهره‌وری جزیی به تفکیک فعالیت‌های صنعتی حاکی از آن است که بهره‌وری نیروی کار، به جز صنایع غذایی و صنایع کاغذ و مقوا در بقیه صنایع رو به افزایش بوده است. همچنین در این تحقیق بهره‌وری سرمایه در

صنایع محصولات کانی غیرفلزی، فلزات اساسی و صنایع متفرقه افزایشی گزارش شده و در بقیه صنایع با یک روند کاهشی مواجه بوده است (آذربایجانی و همکاران، ۱۳۷۹: ۱۸).

مطالعه پانسیمیتاکیس^۱: وی بهره‌وری نیروی کار (LP) مستقیم و بهره‌وری نیروی کار کل (TLP) را جهت صنایع بزرگ یونان طی دوره ۱۹۵۸-۸۱ مورد بررسی قرار می‌دهد و تغییرات بهره‌وری مستقیم و کل نیروی کار را جهت دوره‌های ۱۹۵۸-۶۶، ۱۹۶۶-۷۰، ۱۹۷۰-۷۵ و ۱۹۷۵-۸۰ تخمین می‌زند. وی به فرض ولف در مورد بخش‌های اهداکننده^۲ (۲۱) بهره‌وری رجوع می‌کند و معتقد است که هر بخش اقتصاد با استفاده از نهاده‌های واسطه‌ای در تولیدات خود به نوعی از نیروی کار سایر بخش‌ها نیز سود می‌برد و به عبارتی بهره‌وری نیروی کار سایر بخش‌ها بر بهره‌وری نیروی کار بخش‌های دیگر تأثیرگذار است. نتایج تحقیق نشان می‌دهند که در دوره ۱۹۶۶-۱۹۵۸ صنایع لاستیکی و پلاستیکی با ۸/۱ درصد بالاترین رشد متوسط سالیانه بهره‌وری مستقیم نیروی کار و صنایع چوب و مبلمان با منفی ۱/۹ درصد پایین‌ترین میزان رشد متوسط سالیانه LP مستقیم را داشته است و در همین دوره در حالی که صنایع لاستیکی و پلاستیکی با ۶/۴ درصد بالاترین رشد متوسط سالیانه TLP را داشته ولی صنایع کفش و چرم با رشد متوسط سالیانه TLP به میزان صفر پایین‌ترین میزان رشد را مابین بقیه صنایع یونان دارا بوده است و در دوره‌های ۱۹۶۶-۷۰، ۱۹۷۰-۷۵، ۱۹۷۵-۸۰ به ترتیب صنایع فلزی با ۷/۴ درصد، کفش و چرم با ۷/۸ درصد و چوب و مبلمان با ۶/۳ درصد بالاترین رشد متوسط سالیانه LP مستقیم را به خود اختصاص داده‌اند و در همین سه دوره یاد شده به ترتیب، صنایع تنباکو با ۶/۶ درصد، تنباکو با ۸ درصد و ماشین‌آلات الکتریکی با ۳/۷ درصد بالاترین رشد متوسط سالیانه TLP را دارا بوده‌اند (الکس، ۱۹۹۳: ۷۹-۹۳).

مطالعه کیوشی و تاکاتوشی^۳: ایشان تغییرات بهره‌وری کشور چین را در ۱۹ بخش جهت دوره‌های ۱۹۸۷-۹۲ و ۱۹۹۲-۹۷ مورد بررسی قرار می‌دهند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در دوره ۱۹۸۷-۹۲ بخش‌های حمل و نقل، کک و محصولات نفت، و معدن به ترتیب با منفی ۱۰/۹۲ درصد، منفی ۸/۱۳ درصد و منفی ۸/۸۱ درصد دارای پایین‌ترین نرخ رشد و بخش‌های تجهیزات حمل و نقل و کشاورزی به ترتیب با ۳/۳۷ درصد و ۳/۱ درصد بالاترین نرخ رشد TFP را بین بخش‌های مورد بررسی داشته‌اند. در دوره ۱۹۹۲-۹۷ بخش‌های آب و برق و گاز، و کک و محصولات نفتی به ترتیب با منفی ۱۲/۲۹ درصد و منفی ۶/۳۲ درصد دارای پایین‌ترین نرخ رشد و بخش‌های سایر صنایع و حمل و نقل به ترتیب

1. Alex J.Panethimitakis
2. Donor
3. Kiyoshi and Takatoshi

با ۱۳/۲۳ درصد و ۸/۷۷ درصد دارای بالاترین نرخ رشد TFP در بین بخش های مورد بررسی بوده اند (کیوشی و تاکاتوشی، ۲۰۰۲: ۸۸).

مطالعه آهماوارا^۱: وی در مقاله ای تحت عنوان «ترخهای مؤثر بهره وری بخشی^۲» به بحث تئوریک در مورد بدست آوردن تغییرات بهره وری بخشی می پردازد و تغییرات در بهره وری بخش ها را نه تنها به تغییرات بهره وری در بخش مورد مطالعه وابسته می داند، بلکه رشد یا کاهش بهره وری در تولید نهاده های واسطه ای مورد استفاده بخش را نیز در تغییرات بهره وری مؤثر می داند. در اندازه گیری مستقیم بهره وری به طور سنتی همه قیمت های نهاده ها به عنوان ثابت برونزا در نظر گرفته شده اند. وی جهت اندازه گیری مستقیم بهره وری الگوی پیشنهادی خود را در مدل داده - ستانده به صورت ذیل ارائه داده است (آهماوارا، ۱۹۹۹: ۳۴۹-۳۶۴).

ارزش تولید ناخالص به صورت زیر تعریف می شود:

$$P_i X_i = \sum_j P_j X_{ji} + W L_i + r K_i \quad i, j, z = 1, \dots, n \quad (2-3)$$

که:

X_i = تولید ناخالص i

X_{ji} = نهاده واسطه ای از بخش j برای بخش i

L_i = نهاده نیروی کار بخش i

K_i = نهاده سرمایه بخش i

نرخ رشد TFP به عنوان تفاوت میان نرخهای رشد محصولات و نهاده ها تعریف می شود. که در نهایت به صورت زیر تعریف می شود:

1. Ahmavaara

2. Effective Rates of Sectoral Productivity Change

$$(\epsilon-2)d \log t_i = -(PdA + wdl + rdk)\hat{P}^{-1}$$

در سرتاسر این بحث به جای $\frac{dz}{dt}$ (به عنوان نمونه)، dz استفاده شده است.)

$d \log t$: نرخ رشد بهره‌وری بخشی

P : بردار ردیفی قیمت‌ها، P_i

A : ماتریس $n \times n$ ضرایب فنی a_{ij}

l_i : بردار ردیفی ضرایب نهاده نیروی کار l_i

k_i : بردار ردیفی ضرایب موجود سرمایه k_i

\hat{P} : ماتریس قطری با مقادیر ردیف P در قطر

w : قیمت یکنواخت نیروی کار

r : قیمت یکنواخت سرمایه

روش تحقیق

تدوین استراتژی موفق برای بهبود بهره‌وری، مستلزم تنظیم روشی سیستماتیک برای اندازه‌گیری بهره‌وری - هم در سطح کلان و هم در سطح بخشی - است. اولین گام در اندازه‌گیری بهره‌وری، اندازه‌گیری ستانده است. گام بعدی شناسایی انواع نهاده و اندازه‌گیری آن‌هاست. آن‌گاه بهره‌وری با تقسیم ستانده بر نهاده به دست می‌آید و یا بر طبق تعریف سولو، بهره‌وری به عنوان باقیمانده‌ای از نرخ رشد ستانده و نهاده نتیجه می‌شود. ادبیات موضوع، مبانی نظری و گردآوری داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای انجام گرفته است. و موجودی سرمایه بر اساس مطالعات دیگران برآورد شده است. در نهایت جهت برآورد بهره‌وری روش داده - ستانده استفاده می‌شود.

1. Technical coefficients
2. Labour coefficients
3. capital stock coefficients

در این تحقیق، مقادیر ستانده برای تخمین بهره‌وری نیروی کار و عوامل کل بخشی از جداول داده- ستانده مرکز آمار ایران استخراج می‌شود. و در مورد نهاده‌های تولید نیز به شرح ذیل عمل شده است. نهاده نیروی کار به کار رفته در بخش‌های تولیدی در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵ از سرشماری‌های مرکز آمار استخراج گردیده است. عامل به کار رفته دیگر در فرآیند تولید، نهاده‌های واسطه‌ای می‌باشد، که مقادیر آن از جداول داده- ستانده مرکز آمار بدست می‌آید. نرم افزارهای EXCEL و MATLAB در این پژوهش نرم افزارهای می‌باشد.

چون تاکید ما در این پژوهش در نظر گرفتن روابط بین بخشی در تخمین بهره‌وری می‌باشد، و الگوی داده- ستانده روش مناسبی برای در نظر گرفتن این روابط بین بخشی می‌باشد، ما در این فصل علاوه بر بیان روش‌های جبری تخمین بهره‌وری، روش داده- ستانده تخمین بهره‌وری را نیز، که روابط بین بخشی را مدنظر قرار می‌دهد، بیان می‌کنیم.

فرضیه تحقیق

فرضیات:

- ۱- علی‌رغم کاهش بهره‌وری کل عوامل در سطح کلان روند بهره‌وری در اقتصاد دارای تفاوت‌های قابل توجهی بوده است.
- ۲- اندازه‌گیری بهره‌وری با استفاده از روابط بین بخشی متفاوت از حالتی است که روابط بین بخشی در نظر گرفته نشود.

یافته ها

جدول ۱: بهره وری نیروی کار مستقیم (۱۳۹۵=۱۰۰)

متوسط نرخ رشد سالیانه (به درصد)	بهره وری نیروی کار مستقیم (میلیون ریال بر نفر)	نوع فعالیت
۱۳۹۵	۱۳۸۵	
۴,۹۳	۱/۳۱	کشاورزی
-۱۴,۶۷	۲۷/۸	نفت و گاز
-۴,۵۷	۲/۱۸	صنعت و معدن
۰,۱۷	۴/۲۳	آب، برق و گاز
-۳,۷۹	۰/۹۸	ساختمان
۲,۳۰	۲/۱۶	حمل و نقل، ...
۰,۳۶	۱/۱۹	سایر خدمات
-۱/۰۸	۱/۸۸	کل اقتصاد

ماخذ: برآورد نگارنده

مجموع کل اقتصاد، در سال ۱۳۸۵، هر واحد نیروی کار توانسته است ۱/۸۸ میلیون ریال از تولید کل اقتصاد را به خود اختصاص دهد. کل اقتصاد در دوره ۱۳۹۵، سالیانه رشد منفی ۶/۸۹ درصدی را تجربه کرده است. در دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۵ این نرخ رشد به ۰/۲۳ درصد رسیده است. در کل دوره نیز

این نرخ منفی ۱/۰۸ درصد بوده است. در مجموع می توان گفت که اقتصاد در زمینه نیروی کار رشد بهره وری پائینی را تجربه کرده است.

جدول ۲: بهره وری نیروی کار

متوسط نرخ رشد سالیانه (به درصد)	بهره وری نیروی کار کل (میلیون ریال بر نفر)	نوع فعالیت
۱۳۹۵	۱۳۸۵	
۶/۲۳	۱/۴۸	کشاورزی
-۳/۸۶	۱۴/۳۲	نفت و گاز
-۰/۴۵	۸/۷۴	صنعت و معدن
-۰/۱۸	۸/۳۸	آب، برق و گاز
-۱/۰۸	۴/۹۴	ساختمان
۰/۶۴	۱/۱۹	حمل و نقل، ...
۰/۶۰	۰/۹۲	سایر خدمات

ماخذ: برآورد نگارنده

جدول (۴-۷): درصد استفاده بخشهای اقتصادی از محصولات واسطه ای سایر بخش ها

دوره	شماره فعالیت	نوع فعالیت	شماره فعالیت						
			۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱۳۹۵	۱	کشاورزی	۷۸	۱	۳۲	۲	۰	۱	۸
	۲	نفت و گاز	۱۸	۸	۱	۳	۰	۰	۰
	۳	صنعت و معدن	۱۶	۳۴	۴۸	۵۸	۱۸	۵۸	۵۸
	۴	آب، برق و گاز	۱۹	۵	۲	۴۶	۰	۱	۶
	۵	ساختمان	۱۰	۱۲	۱	۱	۰	۱	۸
	۶	حمل و نقل	۱۸	۳۰	۶	۶	۱۸	۲۴	۸
	۷	سایر خدمات	۸	۱۸	۱	۱۳	۱۱	۲۴	۱۹

ماخذ: جداول داده - ستانده مرکز امار

در کل اقتصاد در دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۵، بهره وری عوامل کل سنتی نرخ رشد سالیانه منفی ۰/۰۵ درصد را تجربه کرده است. در کل دوره، اقتصاد در زمینه بهره وری عوامل کل رشد منفی ۲/۷ در صد را تجربه کرده است. با توجه به این که سال های ابتدای دوره مربوط به جنگ تحمیلی می باشد و در این سال ها خساراتی بر امکانات و تجهیزات سرمایه ای وارد شده بود و با توجه به تحریم های اقتصادی در طی این سال ها و کمبود مواد اولیه، کل اقتصاد در دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۵ نتوانسته است از عوامل موجود استفاده بهینه ببرد. با این حال که برنامه های اول و دوم توسعه را شامل می شود اما اقتصاد بدلیل وجود اشکالات در مدیریت بهره برداری از منابع نیروی کار و سرمایه، نتوانسته در زمینه بهره وری عوامل کل سنتی موفقیت کسب کند.

جدول ۳: بهره‌وری عوامل کل سنتی

متوسط نرخ رشد سالیانه (به درصد)	نوع فعالیت
۱۳۸۵ - ۱۳۹۵	
۱/۰۸	کشاورزی
۸/۷۸	نفت و گاز
۸/۹۱	صنعت و معدن
۵/۱۸	آب، برق و گاز
-۱/۹۵	ساختمان
۴/۶۷	حمل و نقل، ...
-۰/۳۶	سایر خدمات
-۰/۰۵	کل اقتصاد

ماخذ: برآورد نگارنده

در مجموع کل اقتصاد بهره‌وری عوامل کل بخشی در دوره ۱۳۸۵ - ۱۳۹۵، به طور متوسط، سالیانه ۸/۴ درصد رشد داشته است. در کل دوره رشد TFP بخشی به طور متوسط سالیانه ۴/۶ درصد بوده

است. عامل اصلی رشد مناسب بهره وری در کل اقتصاد سهم بالای بخش سایر خدمات در تولید ستانده کل اقتصاد می باشد.

جدول ۴: بهره وری عوامل کل بخشی

متوسط نرخ رشد سالیانه (به درصد)	نوع فعالیت
۱۳۸۵ - ۱۳۹۵	
۴/۱۴	کشاورزی
۸/۳۰	نفت و گاز
-۱/۰۸	صنعت و معدن
۸/۲۳	آب، برق و گاز
۲/۷	ساختمان
۲/۸۸	حمل و نقل، ...
۲/۷۸	سایر خدمات
۸/۴	کل اقتصاد

ماخذ: برآورد نگارنده

نتایج

- (۱) در مدل داده - ستانده رشد بهره‌وری عوامل کل معادل منفی نرخ رشد قیمت‌ها می‌باشد.
- (۲) بخش صنعت و معدن به علت تامین بالاترین درصد نهاده‌های واسطه‌ای سایر بخش‌ها، به عنوان موثرترین بخش به شمار می‌آید.
- (۳) در زمینه بهره‌وری نیروی کار بخش ساختمان از روابط بین بخشی تأثیری نمی‌پذیرد.
- (۴) نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار بخش نفت و گاز بیشترین تأثیر مثبت و بخش‌های آب و برق و گاز، و حمل و نقل و انبارداری و ارتباطات، بیشترین تأثیر منفی را از سایر بخش‌ها گرفته‌اند.
- (۵) نرخ رشد بهره‌وری عوامل کل بخش کشاورزی بیشترین تأثیر مثبت و بخش حمل و نقل و انبارداری بیشترین تأثیر منفی را از سایر بخش‌ها گرفته‌اند.

پیشنهادات

- (۱) سرمایه‌گذاری در عوامل موثر بهره‌وری عوامل کل بخش‌های اقتصادی با اولویت بخش صنعت و معدن، به دلیل تامین بیشترین درصد نهاده‌های واسطه‌ای مورد نیاز سایر بخش‌ها.
- (۲) در مدل داده - ستانده نرخ رشد بهره‌وری عوامل کل بخشی معادل کاهش در تغییرات قیمت‌ها می‌باشد و چون قیمت‌ها در مدل داده - ستانده به عنوان هزینه‌عامل تولید می‌باشند پس با اعمال سیاست‌های کاهش هزینه تولید در فرایندهای تولید می‌توان به نرخ رشد بهره‌وری بالاتری دست یافت.
- (۳) توجه به آموزش نیروی کار در بخش‌های نفت و گاز، صنعت و معدن و ساختمان به خاطر نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار مستقیم منفی در این بخش‌ها و با اولویت دادن به بخش صنعت و معدن.

منابع

- آذربایجانی، کریم. (۱۳۶۸). اندازه گیری و تجزیه و تحلیل بهره وری صنایع کشور. سازمان برنامه و بودجه استان اصفهان، ص ۳۲.
- آذربایجانی، کریم. (۱۳۷۹). تحلیل اقتصاد سنجی عوامل موثر بر بهره وری صنایع کشور. سازمان برنامه و بودجه استان اصفهان، ص ۵۹.
- ابطحی، سید حسن. کاظمی، بابک. بهره وری. چاپ سوم، آبان ۱۳۸۰، موسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی. ص ۵۰.
- امینی، علیرضا. (۱۳۷۹). اندازه گیری و تحلیل عوامل موثر بر بهره وری بخش های غیر نفتی اقتصاد ایران و چشم انداز آن در برنامه سوم توسعه. مجله برنامه و بودجه، شماره ۵۴ و ۵۵، ص ۶۸-۹۸.
- امینی، علیرضا. (۱۳۷۹). برآورد آمارهای سری زمانی اشتغال و موجودی سرمایه در اقتصاد ایران طی سال های ۱۳۴۵-۱۳۷۵. مجله برنامه و بودجه، شماره ۵۱، ص ۲۵-۵۸.
- امامی میبدی، علی. (۱۳۷۹). اصول اندازه گیری کارایی و بهره وری (علمی و کاربردی). چاپ اول، موسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی، ص ۶۸.
- اورعی، سید کاظم. پیماندار، محمد صادق. (۱۳۸۲). تحلیل و محاسبه بهره وری. چاپ دوم، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیر کبیر (پلی تکنیک تهران)، ص ۲۴.
- توکلی، اکبر. آذربایجانی، کریم. شهریاریپور، علی. (۱۳۷۹). اندازه گیری و تجزیه و تحلیل بهره وری عوامل تولید در گروه صنایع ایران (۱۳۵۱-۱۳۷۲). مجله برنامه و بودجه، شماره ۵۲ و ۵۳، ص ۳۸.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. حسابهای ملی ایران (۱۳۳۸-۱۳۷۹). اداره حساب های اقتصادی. اسفند ۱۳۸۱.
- بغزیان، آلبرت. (۱۳۷۱). برآورد موجودی سرمایه در زیر بخش های عمده اقتصادی (۱۳۳۸-۱۳۵۶). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، ص ۷۸.
- توفیق، فیروز. (۱۳۷۱). تحلیل داده-ستانده در ایران و کاربردهای آن در سنجش، پیش بینی و برنامه ریزی. چاپ اول، انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، ص ۹۸.
- جهانگرد، اسفندیار. محبوب، حمید. (۱۳۸۲). تشخیص فعالیت های پیش برنده بهره وری نیروی کار در اقتصاد ایران. فصلنامه پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، سال یازدهم، شماره ۲۵، ص ۴۸-۵۴.
- خلیلی عراقی، منصور. (۱۳۷۶). کنکاشی پیرامون نظریه های کارایی اقتصادی. دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، ص ۹۴.
- رحمانی، علی. (۱۳۸۰). بررسی تغییر فناوری، مقیاس اقتصادی و بهره وری در صنایع بزرگ ایران. مجله برنامه و توسعه، دوره سوم، شماره یک، ص ۵۴.

- سازمان مدیریت و برنامه ریزی جمهوری اسلامی ایران. درباره لایحه برنامه چهارم توسعه (۸): ارزیابی شاخص‌های کمی کلان. دفتر بررسی‌های اقتصادی، معاونت پژوهشی. اسفند ۱۳۸۲.
- طاهری، شهنام. (۱۳۷۸). بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان‌ها (مدیریت بهره‌وری فراگیر). چاپ اول، سال ۱۳۷۸، نشر هستان تهران، ص ۳۴.
- دورنبوش، رودریگر. فیشر، استانلی. (۱۳۷۵). اقتصاد کلان. ترجمه محمد حسین تیزهوش تابان. چاپ دوم. انتشارات سروش، ص ۲۸.
- مرکز آمار ایران. آمارگیری جاری جمعیت سال ۱۳۷۰.
- مرکز آمار ایران. جداول داده-ستانده سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۷۸.
- مرکز آمار ایران. سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵.
- Alex J. Panethimitakis; Direct versus Total Labour Productivity in Greek Manufacturing: 1958-1980; Economic Systems Research, Vol.5, No.1, PP.79-93; 1993.
- Fujikawa Kiyoshi and Watanabe Takatoshi; Productivity Growth of Chinese Economy by Industry; 2002; PP. 88 "www. applstats.org.cn
- Pirkko Aulin-Ahmavaara; Effective Rates of Sectoral Productivity Change; Economic Systems Research, Vol.11, No.4, PP.349-364; 1999.