

## سنجهش بهرهوری موسسات آموزش عالی با استفاده از تحلیل پژوهشی داده‌ها

الهام یزدی<sup>\*</sup>, یوسف احمدی<sup>۱</sup> PhD, MSc

\*باشگاه پژوهشگران جوان، واحد سیرجان، دانشگاه آزاد اسلامی، سیرجان، ایران

<sup>۱</sup>گروه مدیریت دولتی، دانشکده علوم انسانی، واحد سیرجان، دانشگاه آزاد اسلامی، سیرجان، ایران

### چکیده

**اهداف:** از آنجایی که افزایش بهرهوری در سازمان‌های خدماتی یکی از مشخصه‌های امروزی است، ارزیابی عملکرد بخش آموزش عالی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. این مطالعه به منظور اندازه‌گیری بهرهوری در موسسات آموزش عالی شهرستان سیرجان انجام شد.

**روش‌ها:** این مطالعه توصیفی گذشته‌نگر در سال ۱۳۸۹ در شهر سیرجان انجام شد. جامعه پژوهش شامل کل ۶ موسسه آموزش عالی شهرستان سیرجان بود. اندازه‌گیری بهرهوری با استفاده از شاخص بهرهوری عوامل کل مالم‌کوئیست و به کمک روش تحلیل فراگیر داده‌ها بود و از متغیرهایی از قبیل تعداد کادر علمی، تعداد فارغ‌التحصیلان، تعداد دروس ارایه شده در بخش آموزش و همچنین تعداد کتب موجود، تعداد آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های در حال بهره‌برداری، تعداد مقالات و کتب و طرح‌های پژوهشی در بخش پژوهش استفاده شد. برای سنجش مقادیر از روش تحلیل فراگیر داده و نرم‌افزار DEAP2 و برای سازماندهی اطلاعات از نرم‌افزار Excel استفاده شد.

**یافته‌ها:** میانگین بهرهوری کل عوامل در بخش پژوهش ۰/۹۸۹ به دست آمد که حکایت از کاهش رشد بهرهوری به میزان ۱/۱٪ در طول دوره داشت. میانگین بهرهوری کل عوامل در بخش آموزش ۱/۳۱۲ به دست آمد که حکایت از رشد بهرهوری به میزان ۱/۳۱٪ در طول دوره داشت.

**نتیجه‌گیری:** در مجموع بهرهوری کل عوامل در بخش پژوهش در موسسات آموزش عالی شهر سیرجان کاهش یافته که علت اصلی آن می‌تواند تغییرات تکنولوژیکی باشد و بهرهوری کل عوامل در بخش آموزش رشد داشته که از علل عدمه آن می‌تواند تغییرات کارآیی مدیریتی باشد.

**کلیدواژه‌ها:** بهرهوری، تحلیل فراگیر داده‌ها، شاخص مالم‌کوئیست

## Measuring the productivity of higher education institutions by Data Envelopment Analysis (DEA)

Yazdi E.\* MSc, Ahmadi Y.<sup>۱</sup> PhD

\*Young Researchers Club, Sirjan Branch, Islamic Azad University, Sirjan, Iran

<sup>۱</sup>Department of Governmental Management, Faculty of Human Sciences, Sirjan Branch, Islamic Azad University, Sirjan, Iran

### Abstract

**Aims:** Since efficiency improvement in service organizations is one of the features of today's developed societies, evaluating the function of higher education systems is of great importance. The aim of this study was to measure the efficiency of higher education institutions of Sirjan.

**Methods:** This descriptive retrograde study was carried out in Sirjan in 2010. The research population was all 6 higher education institutions within the city of Sirjan. The Data Envelopment Analysis technique and the Malmquist Total Factor Efficiency Index were employed to measure the efficiency and variables such as the number of academic staff, number of graduates, number of courses offered in the education sector, number of library books, number of workshops and laboratories, number of research plans and books and articles in the research sector were taken into account. The data envelopment analysis and DEAP2 software were used for the measurement of amounts and the Excel software was used for information organizing.

**Results:** The total factor efficiency mean in research sector was 0.989 indicating a decrease of 1.1% in efficiency within the studied period. The total factor efficiency mean in the education sector was 1.312 indicating an increase of 31.2% in efficiency within the studied period.

**Conclusion:** On the whole, the total factors efficiency shows a decreased efficiency in the research sector of Sirjan's higher education institutions that can be mainly due to technological changes and the total factors efficiency in education sector shows efficiency improvement that can be largely due to managerial efficiency changes.

**Keywords:** Efficiency, Data Envelopment Analysis, Malmquist Index

## مقدمه

پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مدارس آمریکا در مقاله‌ای تحت عنوان اندازه‌گیری کارآبی واحدهای تصمیم‌گیرنده ارایه شد. این مدل با فرض بازده به مقیاس ثابت بنا شد و تعیین آن به بازده به مقیاس‌های متغیر، کاهشی و افزایشی نیز دیده شده است. تعیین مدل CCR (حروف اول نام چارتر، کوپر و رودز) یا بازده به مقیاس متغیر و تعیین مدل BCC (بنکره، چارتر و کوپر) از اشکال دیگر آن هستند. در این مدل اجازه بازده به مقیاس افزایشی، ثابت و کاهشی به صورت موضعی داده می‌شود [۵]. پس از معروفی مدل CCR و BCC مدل‌های دیگر برای قوت‌بخشیدن به DEA معرفی شدند و اغلب آنها دارای دو گرایش ورودی و خروجی بودند که ذکر عنانوین و یا فرمول بندی نهایی آنها از حوصله و هدف این مقاله خارج است. در تحلیل‌های اندازه‌گیری بهره‌وری بحث بازده متغیر به مقیاس مطرّح می‌شود. در این صورت با توجه به تقییک کارآبی به دو دسته کارآبی مدیریتی و کارآبی مقیاس، می‌توان وضعیت تغییرات صرفه‌جویی نسبت به مقیاس را نیز بررسی نمود [۶]. کارآبی مدیریت موید سخت‌کوشی، تلاش و خلاقیت مدیریت و کارکنان و ترکیب مناسب عوامل تولید برای افزایش بهره‌وری محسوب می‌شود. در شرایطی که در صنعت هزینه متوسط تولید برای تولید کنندگان با مقیاس بزرگ کمتر از هزینه متوسط تولید برای تولید کنندگان با مقیاس کوچک باشد، صرفه‌جویی ناشی از مقیاس در تولید (کارآبی مقیاس) وجود خواهد داشت. کارآبی تکنولوژی بیانگر تکنیک و تکنولوژی برتر برای به کارگیری برای تولید بیشتر با همان منابع و نهادهای و یا میزان تولید قبلی محصولات در شرایطی که مواد اولیه و نهادهای کار و سرمایه به کار گرفته شده کمتر شود [۷].

این روش دارای مزایایی است و در مقایسه با روش‌های پیشین از فروض محدود کننده کمتری برخوردار است. شایان ذکر است که در این روش از اطلاعات کمی استفاده می‌شود و نیازی به تخمین‌های اقتصادسنجی ندارد [۸]. به عبارتی دیگر، در روش‌های سنتی اندازه‌گیری بهره‌وری، فروض محدود کننده‌ای مانند حداقل‌سازی هزینه یا حداکثر کردن درآمدها مدنظر قرار می‌گیرد و چنانچه مشاهدات و اطلاعات قیمتی نادرستی درباره سهم هزینه‌ها یا سهم درآمدها وجود داشته باشد، اطلاعات قیمتی عملاً غیرقابل استفاده خواهد بود. همچنین زمانی که یک واحد دارای چند نهاده و یا چندین ستانده است، ضرایب موردنیاز خواهد بود که می‌بایستی برای هر نهاده متناسب با نقشی که در ایجاد ستانده دارد، این ضرایب انتخاب شوند [۹]. در واقع در شاخص مالم کوئیست فروض حداقل‌سازی هزینه یا حداقل‌سازی درآمد وجود ندارد و تنها نیازمند مشاهدات مقداری داده‌ها و ستاندها هستیم. البته در شرایط وجود اطلاعات قیمتی نیز می‌توان از آنها در روش مالم کوئیست استفاده نمود. همچنین در محاسبه شاخص بهره‌وری مالم کوئیست، به هیچ فرضی نیاز نیست [۱۰]. بنابراین از جمله مزایای این روش، ارزیابی بهره‌وری هر واحد یا بنگاه در برابر مشخصات بهترین واحد با توجه به همان ترکیب داده و نیز

انسان در همه قرون و اصار با مشکلی به نام محدودیت منابع و امکانات رو به رو بوده است. با توجه به افزایش روزافزون جمعیت جهان و محدود بودن منابع حتی برای کشورهای پیشرفته صنعتی، استفاده بهینه از امکانات موجود راهی برتر به منظور افزایش رفاه جامعه بشری تلقی می‌شود. در واقع کوشش‌های انسان همواره معطوف بر آن بوده که حداکثر نتیجه را با کمترین امکانات و عوامل موجود به دست آورد. این تمایل را می‌توان دستیابی به بهره‌وری نامید [۱].

مفهوم بهره‌وری در کلیه نظامهای اقتصادی و اجتماعی مطرح بوده و به شیوه‌های مختلفی مورد استفاده قرار گرفته است، لیکن در سال ۱۹۵۰، سازمان توسعه و همکاری اقتصادی اروپا (OECD) به طور رسمی بهره‌وری را بدین شرح تعریف کرد: "بهره‌وری حاصل کسری است که از تقسیم مقدار یا ارزش محصول بر مقدار یا ارزش یکی از عوامل تولید به دست می‌آید و بر این اساس می‌توان از بهره‌وری سرمایه، مواد اولیه و نیروی کار صحبت کرد" [۲].

در پی تعالی و تکامل دانش بشری در علم اقتصاد و مدیریت، مفاهیم بهره‌وری و کارآبی نیز توسعه و تکامل یافته و در دو دهه اخیر، اندازه‌گیری آن نیز بر مبنای تئوری‌های اقتصادی عملی و امکان‌بزیر شده است. در مفهوم جدید، کارآبی به مفهوم تلفنکردن منابع است که از نسبت کل ستانده به کل نهاده به دست می‌آید و بهره‌وری به مفهوم مقایسه کارآبی یک سازمان طی دو زمان متفاوت است و به عبارت دیگر بهره‌وری مقایسه کارآبی است [۱]. در این تحقیق از بهره‌وری به مفهوم فوق استفاده می‌شود. یکی از ابزارهای مفید مطالعه عملکردی بنگاه‌ها بر مبنای دیدگاه‌های اقتصادی و مدیریت پیشرفته در جهان، بررسی و سنجش میزان بهره‌وری و مقایسه نتایج آن با استانداردهای از پیش تدوین شده یا مقایسه کارآبی بنگاه‌های همگن با یکدیگر است [۳].

امروزه روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری بهره‌وری مراکز علمی و پژوهشی ارایه شده است که می‌توان آنها را به دو دسته اصلی روش‌های پارامتری و ناپارامتری تقسیم کرد. روش‌های پارامتری اولاً فقط برای واحدهایی به کار می‌روند که یک خروجی داشته باشند، ثانیاً در این روش حتماً باید تابعی را به عنوان پیش فرض در نظر گرفت. در روش ناپارامتری هیچ تابعی به عنوان پیش فرض در نظر گرفته نمی‌شود. در حقیقت سعی می‌شود یک تابع تجربی با استفاده از مشاهدات انجام گرفته به دست آید [۴]. از مهم‌ترین روش‌های ناپارامتری برای ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیرنده، روش DEA (Data Envelopment Analysis) است. سنگ‌بنای اولیه این تکنیک، توسط فارل، در حدود ۵۰ سال قبل گذاشته شده است. چارت، کوپر و رودز، دیدگاه فارل را توسعه داده و مدلی را ارایه کردند که توانایی اندازه‌گیری کارآبی با چندین ورودی و چندین خروجی را داشت. این مدل تحت عنوان تحلیل پوششی داده‌ها نام گرفت و اول بار در رساله دکتری رودز و به راهنمایی کوپر تحت عنوان ارزیابی

طی سال‌های ۹۶ تا ۹۷ و ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۳ مورد بررسی قرار داده است. ایشان با شاخص مالم کوئیست، تغییرات بهره‌وری ۱۱۳ موسسه آموزش عالی انگلستان را در دوره مذکور بررسی کرده و نشان می‌دهد که به طور متوسط سالانه ۱/۵٪ رشد بهره‌وری کل دانشگاه‌ها از رشد مثبت فناوری حاصل شده است، در حالی که کارآیی فنی ۰/۸٪ کاهش یافته و این اهمیت تغییرات فناوری را می‌رساند. مدل وی شامل ۴ ورودی دانشجویان، هیات علمی تمام وقت، مخارج عمرانی، دانشجویان فوق لیسانس و سه خروجی فارغ‌التحصیلان کارشناسی، کارشناسی ارشد و درآمد دریافتی از پژوهش و تحقیق است. در این مطالعه برای مجموعه دانشگاه‌ها، تغییرات شاخص بهره‌وری کل ۱/۰۱۵، کارآیی فنی ۹۹۲/۰، تغییرات تکنولوژی ۱/۰۲۳، کارآیی مدیریتی ۱/۰۱۵ و کارآیی مقیاس ۰/۹۹۶ بوده است [۱۶].

دلا در مطالعه‌ای در دانشگاه‌های اسپانیا، فناوری و تغییر بهره‌وری با استفاده از DEA و شاخص مالم کوئیست، بررسی بهره‌وری و کارآیی ۴۳ دانشگاه دولتی کشور اسپانیا را انجام داده است. ورودی‌های مورد مطالعه شامل کل هزینه‌ها، هیات علمی و غیرعلمی، دانشجویان ثبت‌نام کرده و خروجی‌های مورد مطالعه شامل فارغ‌التحصیلان، انتشارات و تحقیقات است. دوره مورد بررسی ۱۹۹۴ الی ۲۰۰۴ است. نتایج نشان می‌دهد که ۴/۶٪ متوسط سالانه بهره‌وری کل افزایش داشته است که ۰/۶٪ از کارآیی فنی و ۰/۴٪ از کارآیی فناوری بوده است. کارآیی خالص (مدیریتی) ۰/۵٪ و کارآیی مقیاس ۱٪ رشد داشته است. در کل بهره‌وری و کارآیی دانشگاه‌ها بهمود یافته است [۱۷].

در داخل کشور نیز تحقیقات مختلفی درخصوص کاربرد DEA در ارزیابی و سنچش بهره‌وری دانشگاه‌ها انجام گرفته است. برای نمونه موسی‌خانی و همکاران (۱۳۸۵) از طریق یک مدل ریاضی اقدام به بررسی رشد بهره‌وری واحدی‌های منطقه ۲ دانشگاه آزاد اسلامی نمودند و بیان می‌کنند که منع اصلی رشد بهره‌وری در واحدی‌های دانشگاه تحولات تکنولوژیک بوده است و تعداد ۱۱ واحد با رشد بهره‌وری مثبت و ۴ واحد به طور متوسط با رشد بهره‌وری منفی روبرو بوده‌اند. در این تحقیق متغیرهای ورودی تأثیرگذار شامل هزینه‌های عملیاتی، اعضا هیات علمی و تعداد پرسنل اداری بوده و متغیرهای خروجی شامل فارغ‌التحصیلان، طرح‌های پژوهشی، مقالات چاپ شده توسعه اعضا هیات علمی و تعداد کتب موجود در واحد هستند [۱۸].

حیری، مظفری و محقق در سال ۱۳۸۵ در تحقیقی به ارزیابی کارآیی دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی تربیت‌بدنی دانشگاه‌های دولتی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها پرداخته‌اند. آنها در مدل خود، ورودی‌ها را به دو بخش سرمایه‌های انسانی و سرمایه‌های مالی و خروجی‌ها را به فعالیت‌های آموزشی، فعالیت‌های پژوهشی و فعالیت‌های خدماتی تقسیم کردند. در بخش سرمایه‌های انسانی ارزش اعضا هیات علمی، کارکنان و رتبه آنها و در بخش سرمایه‌های مالی متوسط بودجه تخصیص داده شده به عنوان ورودی در نظر گرفته شده و خروجی فعالیت‌های آموزشی را ارزش فارغ‌التحصیلان مقاطع

قدرت تفکیک کارآیی و پیشرفت فنی است. این در حالی است که در محاسبه رشد با روش‌های سنتی این امر میسر نیست. مزیت دیگر استفاده از شاخص بهره‌وری مالم کوئیست آن است که، هیچ فرض خاصی بر روی شکل تابع تولید که برای هر واحد و هر سال متفاوت باشد معرفی نمی‌شود [۱۱].

ارزیابی کارآیی و بهره‌وری در بخش خدمات، به ویژه در دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی به سهولت یک سازمان تولیدی بازرگانی نیست و بسیار پیچیده‌تر است؛ زیرا خدمات ماهیتی متفاوت از کالا دارد. به علاوه خدمات قابلیت ذخیره‌شدن را ندارند [۱۲]. در این گونه مسائل، رویکرد عمل‌گرایانه به دنبال تشخیص و یکسان‌سازی خدمات ارایه شده توسط این بنگاه‌ها و یافتن متغیرهای کمکی خواهد بود که رابطه و همبستگی شدیدی با این محصولات داشته باشند. از آنجایی که افزایش بهره‌وری در سازمان‌های خدماتی یکی از مشخصه‌های جوامع پیشرفت‌های امروزی است، ارزیابی عملکرد بخش آموزش عالی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است؛ چرا که این بخش سهمی بسزایی در رشد و توسعه کشور دارد و می‌طلبید که نظارت بیشتری بر عملکرد آن صورت بگیرد [۱۳]. در جهان رو به توسعه روش DEA به طور گسترده‌ای برای ارزیابی عملکرد و تحلیل کارآیی و بهره‌وری سازمان‌های اجتماعی به کار رفته است. مساله ارزیابی عملکرد و سنجش کارآیی و بهره‌وری در دانشگاه‌ها که دارای ورودی‌ها و خروجی‌های چندگانه هستند. در چند دهه اخیر توجهات بسیاری را به خود، معطوف کرده است [۱۴]. در این زمینه فین و همکاران در مطالعه‌ای کارآیی و بهره‌وری دانشکده‌های اقتصاد دانشگاه‌های هزینه‌های بخش عمومی برای این کشور فشار با درخواست افزایش هزینه‌های منجر به ایجاد انگیزه و ارزیابی عملکرد همه‌جانبه آنها از سوی کمیسیون مجلس شده است. بخش مهمی از کار کمیسیون مجلس، جمع‌آوری اطلاعات مناسب و اقدام به محاسبات کارآیی و بهره‌وری دانشگاه‌ها است. روش‌های مورد استفاده، تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مالم کوئیست هستند که خصوصیت این روش را ارایه نتایج و پیشنهادات قطعی مطرح کرده‌اند. دوره بررسی بررسی شامل سه سال ۱۹۹۶، ۱۹۹۵ و ۱۹۹۴ و برای ۱۰۰ واحد دپارتمان مختلف است. ستانده‌های پژوهشی شامل: مقالات در مجلات تخصصی، مقالات در مجلات دانشگاهی، تالیف کتاب، ویرایش کتاب بدون وزن و خروجی‌های آموزش شامل آموزش کوتاه‌مدت، آموزش بلندمدت و ورودی‌ها: (۱) هیات علمی (۲) کارمندان اداری و اجرایی (۳) هزینه و مخارج عملیاتی (مخارج جاری منهای دستمزد) (۴) سرمایه ساختمانی (میزان فضای به متربع) در نظر گرفته شده‌اند. نتیجه این که بین دانشگاه‌های تخصصی با دانشگاه‌های عمومی اختلاف‌های بزرگی در میزان کارآیی وجود دارد. همچنین به خاطر مثبت بودن رشد بهره‌وری کل اکثر دانشگاه‌ها، مز کارآیی به بالا منتقل شده است [۱۵].

جونز در مطالعه‌ای کارآیی و بهره‌وری بخش آموزش عالی انگلستان را

در مدیریت و برنامه‌ریزی موسسات آموزش عالی، عملکرد موسسات نیز با یکدیگر سنجیده می‌شود و زمینه را برای تخصیص بهینه منابع و سایر تصمیم‌گیری‌های مدیریتی فراهم می‌آورد. بدین ترتیب با مقایسه میزان کارآیی این واحدها در چند دوره متفاوت می‌توان به رشد مثبت و یا منفی بهره‌وری پی‌برده و با ارایه راه کارهای مناسب، زمینه بهبود عملکرد این واحدها را فراهم نمود. طبیعی است که با بهبود بهره‌وری، ضمن کاهش بهای خدمات و تولیدات ارایه‌شده و جلوگیری از اتلاف منابع کمیاب می‌توان انتظار داشت که در این حالت منافع ملی بیشتر تأمین شود و زیان‌های ناشی از عدم کارآیی نیز در سطح کلی موسسات این شهرستان به حداقل رسیده و نهایتاً سیستم آموزش عالی کشور نیز در مجموع کارآتر شود. این مطالعه با هدف تعیین بهره‌وری در موسسات آموزش عالی شهرستان سیرجان در سال ۱۳۸۹ انجام شد.

## روش‌ها

با توجه به ماهیت موضوع، روش پژوهش حاضر از نوع توصیفی است که اطلاعات با بررسی استناد و مدارک سازمانی جمع‌آوری شده و با توجه به این که در این تحقیق تعیین بهره‌وری در محدوده زمانی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ مدنظر بوده، تحقیق از نوع مطالعه گذشته‌نگر است. جامعه آماری این پژوهش، موسسات آموزش عالی شهرستان سیرجان شامل دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه پیام نور، دانشگاه صنعتی، دانشگاه جامع علمی کاربردی، آموزشکده فنی شهید کرانی و آموزشکده کوثر بودند. در روش DEA نیازی به نمونه‌گیری نیست و روش تمام‌شمار مورد استفاده قرار می‌گیرد [۲۰]. در طراحی مدل مفهومی ارزیابی بهره‌وری، موسسات آموزش عالی شهرستان سیرجان به دو حوزه آموزشی و پژوهشی تقسیک شد. انجام این عمل از جهت سرمایه‌گذاری‌های ناهمگون موسسات در امور آموزشی و پژوهشی سبب تسهیل و افزایش دقت بهره‌وری موسسات شد. نهادهای و ستاندهایی به کارگرفته شده در این مقاله از قرار زیر هستند:

نهادهای بهره‌وری پژوهشی موسسات آموزش عالی شهرستان سیرجان در قالب دو ورودی "تعداد کتاب‌های موجود در کتابخانه در سال مورد نظر" و "تعداد آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های در حال بهره‌برداری" بودند. ستانده بهره‌وری پژوهشی موسسات آموزش عالی مورد ارزیابی که مبنای سنجش بهره‌وری قرار گرفتند، دستاوردهای پژوهشی شامل مجموع تعداد مقالات چاپ شده (موزون شده با توجه به نوع لاتین یا فارسی آن) و کتاب‌های منتشرشده (موزون شده با توجه به تالیف یا ترجمه آن) و تعداد طرح‌های پژوهشی بودند. در این بخش با استفاده از طیف پنج مقياسي فازی [۱۲] ابتدا وزن‌های لازم برای ارزش گذاری اين ستانده (جدول ۱) مشخص و يك عدد قطعی برای استفاده در مدل محاسبه شد.

در بهره‌وری آموزشی، به طریق مشابه بهره‌وری پژوهشی، موسسات آموزش عالی شهرستان سیرجان در قالب سیستمی مفهومی شکل

مختلف، خروجی فعالیت‌های پژوهشی را ارزش کارهای پژوهشی و خروجی فعالیت‌های خدماتی را ارزش خدماتی خاصی هر دانشکده در نظر گرفتند. آنها اطلاعات مورد نیاز را از طریق رئیسان دانشکده‌ها، مدیران گروه‌های آموزشی و هماهنگی با مسئولان ذی‌ربط در قسمت‌های متفاوت از سراسر کشور جمع‌آوری کردند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که دانشگاه مشهد با کارآیی مورد انتظار ۱/۳۴ و تبریز با کارآیی مورد انتظار ۱/۴۷ باید خروجی‌های خود را به میزان مورد نیاز یعنی ۳۴٪ و ۴۷٪ افزایش دهند تا به مرز کارآیی مطلوب برسند [۱۲].

دباغ و برادران شرکا (۱۳۸۸) کارآیی و بهره‌وری بیست‌وچهار دانشگاه جامع دولتی ایران در دوره زمانی ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۶ را به کمک روش ناپارامتری تحلیلی پوششی داده‌ها و شاخص مالمکوئیست بررسی کردند. در انتخاب ورودی‌ها و خروجی‌های مهم از تجربیات متخصصان و خبرگان مربوطه و با روش میدانی استفاده شده است. متغیرهای اساسی منتخب شامل ۴ ورودی، تعداد اعضاء هیأت علمی، تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل، فضای سرانه کالبدی و بودجه جاری و ۴ خروجی، تعداد فارغ‌التحصیلان، تعداد مقالات و کتب، تعداد قبولی کارشناسی ارشد و درآمد اختصاصی است. نتایج نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل تولید دانشگاه‌ها کاهش داشته است و به عبارتی رشد مثبت بهره‌وری وجود ندارد و طی ۵ سال مورد بررسی، توجهی به رشد بهره‌وری نشده است [۱۹].

موارد فوق الذکر، بیان می‌کند که برای همه کشورها تقویت دانشگاه‌ها و حفظ سلامت و کارآیی آنها به خودی خود، یک هدف سیاستی مهم بهشمار می‌آید. زیرا به طور همزمان ناتوانی سیستم آموزشی و عدم کارآیی دانشگاه‌ها می‌تواند اثرات مثبت تدابیر توسعه‌ای و علمی در کشور را به طور اعم و سیاست‌های آموزشی و پژوهشی را به طور اخص محدود سازد. از این‌رو به همان نسبت که واحدهای آموزشی کارا و سالم می‌توانند در جهت رشد و توسعه اقتصادی کمک کنند، ناسالم بودن و عملکرد بد آنها نیز می‌تواند بحران‌های عظیم فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی ایجاد کنند. موسسات آموزش عالی شهرستان سیرجان اگرچه از مدت‌ها قبل قدمهای موثری را در جهت افزایش توانمندی‌ها و بهبود عملکرد خود از لحاظ افزایش تعداد هیأت علمی، افزایش فضاهای آموزشی، افزایش امکانات و تجهیزات آموزشی و پژوهشی همچون تعداد کامپیوتر، گسترش اینترنت و تجهیزات دیگر، افزایش مقالات علمی، برگزاری همایش‌ها و کنفرانس‌های بین‌المللی نموده‌اند ولی چنین به نظر می‌رسد که به دلیل عدم وجود یک سیستم بازخورد دقیق و کاملاً علمی، ارزیابی عملکرد واحدهای این شهرستان با نقصان روبرو بوده و برخی از آنها با عدم کارآیی و رشد بهره‌وری مواجه هستند. در این راستا ارزیابی علمی بهره‌وری این موسسات می‌تواند مسئولان را در تقویت نقاط قوت و برنامه‌ریزی برای نقاط ضعف راهنمایی نماید. با انجام چنین تحلیل و پژوهش‌هایی علاوه بر فراهم‌شدن بستر لازم برای استفاده از ابزارها و شاخص‌های اقتصادی

ستاندarde محور اتخاذ شد. بنابراین، مقادیر بزرگ‌تر از یک نشان از افزایش بهره‌وری داشت.

## نتایج

بهره‌وری در حوزه پژوهش در دانشگاه صنعتی سیرجان و آموزشکده کوثر سیرجان در سال ۱۳۸۸ نسبت به سال ۱۳۸۷ افزایش و در بقیه کاهش داشت (جدول ۲).

| جدول ۲) شاخص بهره‌وری مالمکوئیست در حوزه پژوهش |              |              |                       |                   |                           |                  |
|--|--------------|--------------|-----------------------|-------------------|---------------------------|------------------|
| بازه زمانی ←                                   | ۱۳۸۷ به ۱۳۸۶ | ۱۳۸۸ به ۱۳۸۷ | میانگین وضعیت میانگین | موسسه ↓           | طیف کم                    | متوسط زیاد       |
| دانشگاه آزاد کاهش                              | ۰/۸۷۶        | ۲/۶۴         | افزایش افزایش         | دانشگاه آزاد      | کتب مقالات تحقیقاتی فارسی | کتب ترجمه تالیقی |
| دانشگاه صنعتی کاهش                             | ۰/۹۵۷        | ۱/۱۹۶        | افزایش افزایش         | دانشگاه پیام نور  | ۳                         | ۴                |
| جامع علمی کاربردی کاهش                         | ۰/۹۹۴        | ۰/۷۲۶        | کاهش افزایش           | جامع علمی کاربردی | ۷                         | ۱۰               |
| آموزشکده کرانی کاهش                            | ۰/۶۶۷        | ۱/۵          | افزایش افزایش         | آموزشکده کرانی    | ۲۰                        | ۲۰               |
| آموزشکده کوثر افزایش                           | ۰/۹۱۶        | ۰/۹۱۶        | کاهش افزایش           | آموزشکده کوثر     |                           |                  |
| میانگین کاهش                                   | ۰/۸۱۱        | ۱/۲۰۶        | افزایش افزایش         | میانگین           |                           |                  |

دانشگاه آزاد سیرجان و آموزشکده کوثر سیرجان بالاترین میانگین افزایش بهره‌وری در حوزه پژوهش را به ترتیب در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ داشتند (جدول ۳).

دانشگاه آزاد اسلامی سیرجان بالاترین میزان تغییرات بهره‌وری کل در حوزه پژوهش براساس شاخص مالمکوئیست را در کل دوره داشت و بیشترین میانگین تغییرات مربوط به شاخص کارآیی فنی کل بود (جدول ۴).

رشد TFP در دوره اول (۱۳۸۶ تا ۱۳۸۷) ۲۰٪ رشد مثبت و در دوره دوم (۱۳۸۷ تا ۱۳۸۸) ۱۸/۹٪ رشد منفی داشتند. در دوره دوم، تغییرات کارآیی مقیاس، تغییرات تکنولوژیک، تغییرات کارآیی فنی و تغییرات کارآیی مدیریتی تاثیر منفی در بهره‌وری داشتند.

بهره‌وری در حوزه آموزش در دانشگاه پیام نور سیرجان در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال ۱۳۸۶ و در آموزشکده کوثر سیرجان در سال ۱۳۸۸ نسبت به سال ۱۳۸۷ کاهش و در بقیه افزایش داشت (جدول ۵).

دانشگاه جامع علمی کاربردی سیرجان بالاترین میانگین افزایش بهره‌وری در حوزه آموزش را در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ داشت (جدول ۶).

دانشگاه جامع علمی کاربردی سیرجان بالاترین میزان تغییرات بهره‌وری کل در حوزه آموزش براساس شاخص مالمکوئیست را در کل دوره داشت و بیشترین میانگین تغییرات مربوط به شاخص تغییرات بهره‌وری کل بود (جدول ۷).

رشد TFP در دوره اول (۱۳۸۷ تا ۱۳۸۸) ۴۳/۳٪ رشد مثبت و در دوره دوم (۱۳۸۸ تا ۱۳۸۹) ۲۰٪ رشد مثبت داشتند. مهم‌ترین عامل رشد کمتر در دوره دوم را می‌توان تغییرات کارآیی مقیاس دانست.

گرفتند. منابع محیطی تاثیرگذار بر کارکرد آموزشی موسسات آموزش عالی، تعداد کادر علمی در سال مورد نظر و ستاندهای این سیستم شامل تعداد فارغ‌التحصیلان در سال مورد نظر و تعداد دروس ارایه شده در سال مورد نظر بودند.

جدول ۱) وزن‌های لازم برای ارزش‌گذاری ستانده بخش پژوهش

| تعداد | موضع   | طیف         | متوسط               | کم      |
|-------|--------|-------------|---------------------|---------|
| ۲۰    | تالیقی | ترجمه فارسی | کتب مقالات تحقیقاتی | طرح‌های |
| ۳     | ۴      | ۷           | ۱۰                  | ۲۰      |

انتخاب این متغیرها ۲ دلیل داشت. اولاً در سایر پژوهش‌های انجام شده، متغیرهایی کم و بیش مشابه این متغیرها درنظر گرفته شده بود. ثانیاً با توجه به محدودیت تعداد واحدهای مورد بررسی و با توجه به سابقه مطالعات انجام یافته بهروش DEA برای محاسبه کارآیی و بهره‌وری واحدهای مورد نظر، تاکید بسیاری از محققان و صاحب‌نظران این روش بر آن بود که تعداد واحدهای مورد بررسی باستی حداقل ۲ برابر تعداد مجموع نهاده‌ها و ستاندها باشد و در صورت عدم رعایت این نسبت، بسیاری از واحدهای به شکل کاذب بر روی منحنی تولید قرار گرفته و کارآ دیده می‌شوند؛ از این‌رو برای جلوگیری از اریب کارآیی مجبور به رعایت محدودیت و اصل فوق بوده و مجموعاً سه متغیر مهم و اصلی در بخش آموزش و سه متغیر در بخش پژوهش با توجه به اطلاعات آماری موجود در موسسات آموزش عالی انتخاب شد.

برای سنجش مقداری از روش تحلیل فراگیر داده و نرم‌افزار DEAP2 و برای سازماندهی اطلاعات از نرم‌افزار Excel استفاده شد. در این مطالعه برای اندازه‌گیری بهره‌وری، از شاخص بهره‌وری عوامل کل مالمکوئیست موجود در تحلیل پوششی داده‌ها با رویکرد ستانده محور استفاده شد. در شاخص مالمکوئیست روابط میان تغییرات کارآیی فنی کل (EFCH)، تحولات تکنولوژیک (TECHCH)، تغییرات کارآیی مقیاس (PECH) مدیریتی (SECH) و تغییرات کارآیی مقیاس (TFPCH) به صورت زیر است [۹]:

تغییرات تکنولوژیک × تغییرات کارآیی فنی کل = تغییرات بهره‌وری کل  
تغییرات کارآیی مدیریتی × تغییرات کارآیی مقیاس = تغییرات کارآیی فنی کل

تغییرات تکنولوژیک × تغییرات کارآیی مدیریتی × تغییرات کارآیی مقیاس = تغییرات بهره‌وری کل در هر مدل تحلیل پوششی داده‌ها، تمرکز بر ماهیت و مسیر بهبود افزایش ستاندهای یا کاهش نهاده‌ها امکان‌پذیر است. مدیران موسسات آموزش عالی در کاهش ورودی‌ها به دلایلی چون دولتی بودن (مثلاً کاهش در نیروی کار یا در میزان حقوق و غیره) با محدودیت‌هایی مواجه هستند. به همین دلیل در این مقاله با توجه به نوع ورودی‌ها و خروجی‌ها و سایر محدودیت‌های موسسات آموزش عالی، ماهیت

جدول (۳) رشد بهرهوری و اجزای آن به تفکیک سال و موسسه آموزشی در حوزه پژوهش

| کارآیی فنی کل تغییرات تکنولوژیک کارآیی مدیریتی کارآیی مقیاس میانگین |        |       |       |       |                   | سال/موسسه ↓ | شاخص ← |
|---|--------|-------|-------|-------|-------------------|-------------|--------|
| ۲/۶۴  | ۱/۰۶۶  | ۱/۲۴۸ | ۱/۱۰۱ | ۲/۳۹۸ | دانشگاه آزاد      |             |        |
| ۱/۱۹۶   | ۱      | ۱     | ۱/۱۹۶ | ۱     | دانشگاه پیام نور  |             |        |
| ۰/۰۷۸   | ۱/۰۳۴  | ۰/۸۶۱ | ۱/۰۹۹ | ۰/۸۹  | دانشگاه صنعتی     |             |        |
| ۰/۰۷۶   | ۱      | ۱     | ۰/۷۲۶ | ۱     | جامع علمی کاربردی | ۱۳۸۷        |        |
| ۱/۵   | ۱/۴۶۷  | ۱/۳۳۳ | ۰/۷۶۷ | ۱/۹۵۶ | آموزشکده کرانی    |             |        |
| ۰/۰۹۱۶  | ۱/۱۹۹  | ۰/۷۸۹ | ۰/۹۶۸ | ۰/۹۴۷ | آموزشکده کوثر     |             |        |
| ۱/۲۰۶   | ۱/۱۱۷  | ۱/۱۲۶ | ۰/۹۵۹ | ۱/۲۵۷ | میانگین           |             |        |
| ۰/۰۷۶   | ۱/۰۴۶  | ۰/۷۳  | ۱/۱۴۹ | ۰/۷۶۳ | دانشگاه آزاد      |             |        |
| ۰/۰۵۷   | ۱      | ۱     | ۰/۹۵۷ | ۱     | دانشگاه پیام نور  |             |        |
| ۱/۱۳۷   | ۰/۰۶۰۴ | ۱/۶۴۲ | ۱/۱۴۷ | ۰/۹۹۲ | دانشگاه صنعتی     |             |        |
| ۰/۰۳۴   | ۱      | ۱     | ۰/۳۹۴ | ۱     | جامع علمی کاربردی | ۱۳۸۸        |        |
| ۰/۰۶۹۷  | ۱/۱۱۸  | ۰/۴۸۷ | ۱/۲۲۴ | ۰/۵۴۵ | آموزشکده کرانی    |             |        |
| ۱/۱۳۹   | ۱/۰۱۶  | ۰/۸۹۶ | ۱/۲۵۲ | ۰/۹۰۹ | آموزشکده کوثر     |             |        |
| ۰/۰۸۱۱  | ۰/۰۴۶  | ۰/۸۹۸ | ۰/۹۵۵ | ۰/۸۴۹ | میانگین           |             |        |

جدول (۴) میانگین تغییرات بهرهوری بر حسب موسسات آموزش عالی و سال مورد مطالعه در حوزه پژوهش

| کارآیی فنی کل تغییرات تکنولوژیک کارآیی مدیریتی کارآیی مقیاس بهرهوری کل |       |       |       |       |                   | لامتحب ← | شاخص ← |
|--|-------|-------|-------|-------|-------------------|----------|--------|
| ۱/۰۵۲۱   | ۱/۰۵۶ | ۱/۲۸۱ | ۱/۱۲۵ | ۱/۳۵۳ | دانشگاه آزاد      |          |        |
| ۱/۰۷۰  | ۱     | ۱     | ۱/۰۷۰ | ۱     | دانشگاه پیام نور  |          |        |
| ۱/۰۵۵  | ۰/۷۹  | ۱/۱۸۹ | ۱/۱۲۳ | ۰/۹۳۹ | دانشگاه صنعتی     | موسسه    |        |
| ۰/۰۵۴  | ۱     | ۱     | ۰/۵۳۴ | ۱     | جامع علمی کاربردی | آموزشی   |        |
| ۱  | ۱/۲۸۱ | ۰/۸۰۶ | ۰/۹۶۹ | ۱/۰۳۲ | آموزشکده کرانی    |          |        |
| ۱/۰۲۱  | ۱/۱۰۴ | ۰/۸۴۱ | ۱/۱۰۱ | ۰/۹۲۸ | آموزشکده کوثر     |          |        |
| ۱/۰۲۰۶   | ۱/۱۱۷ | ۱/۱۲۶ | ۰/۹۵۹ | ۱/۲۵۷ | ۱۳۸۶-۱۳۸۷         |          |        |
| ۰/۰۸۱۱   | ۰/۰۴۶ | ۰/۸۹۸ | ۰/۹۵۵ | ۰/۸۴۹ | ۱۳۸۷-۱۳۸۸         | سال      |        |
| ۰/۰۹۸۹   | ۱/۰۲۸ | ۱/۰۰۵ | ۰/۹۵۷ | ۱/۰۳۳ | میانگین           |          |        |

جدول (۵) شاخص بهرهوری مالکوئیست در حوزه آموزش

| ۱۳۸۷ به ۱۳۸۸ |         |         |         | ۱۳۸۷ به ۱۳۸۷      |         |         |         | بازه زمانی ← |
|--------------|---------|---------|---------|-------------------|---------|---------|---------|--------------|
| وضعیت        | میانگین | میانگین | میانگین | میانگین           | میانگین | میانگین | میانگین | موسسه ↓      |
| افزایش       | ۱/۰۰۲   | افزایش  | ۱/۱۸۷   | دانشگاه آزاد      |         |         |         |              |
| افزایش       | ۱/۰۲۰۲  | کاهش    | ۰/۸۶۴   | دانشگاه پیام نور  |         |         |         |              |
| افزایش       | ۱/۱۸۹   | افزایش  | ۱/۰۷۶   | دانشگاه صنعتی     |         |         |         |              |
| افزایش       | ۱/۰۹۲۴  | افزایش  | ۴/۶۲۳   | جامع علمی کاربردی |         |         |         |              |
| افزایش       | ۱/۰۶۸۰  | افزایش  | ۱/۱۸۵   | آموزشکده کرانی    |         |         |         |              |
| کاهش         | ۰/۶۴۸   | افزایش  | ۱/۰۳۴   | آموزشکده کوثر     |         |         |         |              |
| افزایش       | ۱/۰۲۰۱  | افزایش  | ۱/۴۳۳   | میانگین           |         |         |         |              |

جدول (۶) رشد بهره‌وری و اجزای آن به تفکیک سال و موسسه آموزشی در بخش آموزش

| کارآیی فنی کل تغییرات تکنولوژیک کارآیی مدیریتی کارآیی مقیاس میانگین |       |       |       |       | شاخص ← سال / موسسه ↓ |
|---|-------|-------|-------|-------|----------------------|
| ۱/۱۸۷   | ۱     | ۱     | ۱/۱۸۷ | ۱     | دانشگاه آزاد         |
| ۰/۸۶۴   | ۰/۸۴۴ | ۱     | ۱/۰۲۴ | ۰/۸۴۴ | دانشگاه پیام نور     |
| ۱/۰۷۶   | ۱/۱۱  | ۱     | ۰/۹۷  | ۱/۱۱  | دانشگاه صنعتی        |
| ۴/۶۲۳   | ۱/۰۳۳ | ۴/۶۱۴ | ۰/۹۷  | ۴/۷۶۷ | جامع علمی کاربردی    |
| ۱/۱۸۵   | ۰/۹۷۵ | ۱     | ۱/۲۱۶ | ۰/۹۷۵ | آموزشکده کرانی       |
| ۱/۴۳۴   | ۱/۱۸  | ۱     | ۱/۲۱۶ | ۱/۱۸  | آموزشکده کوثر        |
| ۱/۴۳۳   | ۱/۰۱۸ | ۱/۲۹  | ۱/۰۹۱ | ۱/۳۱۳ | میانگین              |
| ۱/۰۰۲   | ۱     | ۱     | ۱/۰۰۲ | ۱     | دانشگاه آزاد         |
| ۱/۲۰۲   | ۱/۱۷۸ | ۱     | ۱/۰۲  | ۱/۱۷۸ | دانشگاه پیام نور     |
| ۱/۱۸۹   | ۱/۱۶۶ | ۱     | ۱/۰۲  | ۱/۱۶۶ | دانشگاه صنعتی        |
| ۱/۹۲۴   | ۰/۸۷۳ | ۲/۱۶۲ | ۱/۰۲  | ۱/۸۸۷ | جامع علمی کاربردی    |
| ۱/۶۸۰   | ۱/۱۷۹ | ۱     | ۱/۴۲۴ | ۱/۱۷۹ | آموزشکده کرانی       |
| ۰/۶۴۸   | ۰/۵۶۶ | ۱     | ۱/۱۴۵ | ۰/۵۶۶ | آموزشکده کوثر        |
| ۱/۲۰۱   | ۰/۹۶۴ | ۱/۱۳۷ | ۱/۰۹۶ | ۱/۰۹۶ | میانگین              |

جدول (۷) تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید و اجزای آن به تفکیک سال و موسسات آموزش عالی در بخش آموزش

| کارآیی فنی کل تغییرات تکنولوژیک کارآیی مدیریتی کارآیی مقیاس تغییرات بهره‌وری |       |       |       |       | شاخص ← موسسه ↓    |
|--|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| ۱/۰۹۰  | ۱     | ۱     | ۱/۰۹۰ | ۱     | دانشگاه آزاد      |
| ۱/۰۱۹  | ۰/۹۹۷ | ۱     | ۱/۰۲۲ | ۰/۹۹۷ | دانشگاه پیام نور  |
| ۱/۱۳۱  | ۱/۱۳۷ | ۱     | ۰/۹۹۴ | ۱/۱۳۷ | دانشگاه صنعتی     |
| ۲/۹۸۲  | ۰/۹۵۰ | ۳/۱۵۸ | ۰/۹۹۴ | ۲/۹۹۹ | جامع علمی کاربردی |
| ۱/۴۱۱  | ۱/۰۷۲ | ۱     | ۱/۳۱۶ | ۱/۰۷۲ | آموزشکده کرانی    |
| ۰/۹۶۴  | ۰/۸۱۷ | ۱     | ۱/۱۸  | ۰/۸۱۷ | آموزشکده کوثر     |
| ۱/۴۳۳  | ۱/۰۱۸ | ۱/۲۹  | ۱/۰۹۱ | ۱/۳۱۳ | ۱۳۸۶-۱۳۸۷         |
| ۱/۲۰۱  | ۰/۹۶۴ | ۱/۱۳۷ | ۱/۰۹۶ | ۱/۰۹۶ | ۱۳۸۷-۱۳۸۸         |
| ۱/۳۱۲  | ۰/۹۹  | ۱/۲۱۱ | ۱/۰۹۴ | ۱/۲   | میانگین           |

دانش فنی دانشگاه‌ها از تولید دانش توسط تحقیقات و مکتبیات (تالیف کتب، مقاله و غیره) حاصل می‌شود، بنابراین برای بهبود بهره‌وری در این بخش براساس تجربیات سایر کشورها اتخاذ اقداماتی چون تقویت و تکمیل کتابخانه‌های تخصصی و تسهیل دسترسی به آنها، سهولت دسترسی به دانش، تحقیقات و تکنولوژی تولیدشده، برای ارتقا دانش فنی کادر علمی و اعمال روش‌های مدیریتی نوین می‌تواند در بهبود بهره‌وری در این حوزه موثر باشد. همچنین مدیران دانشگاه با داشتن اطلاعاتی درخصوص عملکرد پژوهشی موسسه، وضعیت عملکرد آنها را بررسی و در صورت عدم بهره‌وری به ریشه‌یابی آن می‌پردازند. توسعه روابط با مراکز بین‌المللی و یادگیری جهانی، توسعه تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی و کارآفرینی علمی، توسعه، تقویت و تسهیل ارتباط دانشگاه و صنعت با انجام حمایتها و تنظیم الزامات لازم و تعامل سازمان یافته با دانشمندان و متخصصان ایرانی بخش

## بحث

تغییرات بهره‌وری کل موسسات آموزش عالی شهرستان سیستان در بخش پژوهش در ۳ سال تحصیلی بهبود نداشته است و علت عدمه آن پسرفت نسبی در تکنولوژی در موسسات مورد مطالعه است. با توجه به این که در سال‌های اخیر امکانات و تجهیزات پژوهشی همچون افزایش تعداد کامپیوتر و گسترش اینترنت و امکانات دیگر در موسسات آموزش عالی افزایش داشته است، ولی بهره‌وری تکنولوژی در این موسسات رشد چندانی نداشته است و علت آن می‌تواند در استفاده موثر از آن باشد. از نظر کاربردی یافته‌های حاصل از ارزیابی بهره‌وری پژوهشی در موسسات آموزش عالی برای کمک به کادر علمی موسسات آموزش عالی در جهت بالا بردن سطح کمی و کیفی فعالیت‌های پژوهشی خود مفید است. زیرا بخش عمدۀ پیشرفت‌های

علم و فناوری در کشورهای پیشرفته برای افزایش بهرهوری در بخش پژوهش پیشنهاد می‌شود.

تغییرات بهرهوری کل موسسات آموزش عالی شهرستان سیرجان در بخش آموزش در ۳ سال تحصیلی بهبود داشته است و از علّ آن افزایش کارآیی مدیریتی در موسسات مورد مطالعه است. کارآیی مدیریت موید سخت‌کوشی، تلاش و خلاقیت مدیریت و کارکنان و ترکیب مناسب عوامل تولید برای افزایش بهرهوری محاسب می‌شود. بهمنظور تاثیرگذاری مثبت بر تغییرات بهرهوری می‌توان با افزایش استقلال و اختیارات رده‌های مدیریت مراکز بهمنظور ساماندهی نهادهای تولیدی بهویژه نیروی انسانی برای افزایش کارآیی و بهرهوری، بهبود و افزایش انگیزش مادی و معنوی کادر آموزشی و بهبود نظام آموزش‌های تخصصی و رفع کاستی‌های آموزشی مدیران، کارشناسان و کارکنان، تغییرات مثبتی در کارآیی مدیریت ایجاد نمود.

### نتیجه‌گیری

تغییرات بهرهوری کل موسسات آموزش عالی شهرستان سیرجان در بخش پژوهش در ۳ سال تحصیلی ۱۳۸۸ تا ۱۳۸۶ بهبود نداشته در حالیکه در همین دوره، تغییرات بهرهوری کل این موسسات در بخش آموزش بهبود داشته است. برای افزایش بهرهوری، مراکز آموزش عالی نیازمند توجه به سایر حلقه‌های چرخه مدیریت بهرهوری مانند برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های عملیاتی بهبود و تهیی نقشه راه برای بهبود بهرهوری هستند.

### منابع

- universities using DEA [report project]. New South Wales: University of New England; 1996.
- 6- Adler N, Friedman L, Sinuany-Stern Z. Review of ranking methods in the data envelopment analysis context. *Eur J Opl Res*. 2002;140(2):249-65.
- 7- Horri MS, Saeidinia MA. Evaluation efficiency and ranking of training hospitals under supervision of medical sciences university in diagnostic area by use of DEA/AHP. *Bassirat J*. 2008;17(40):141-59. [Persian]
- 8- Abbott M, Doucalingos C. The efficiency of Australian universities: A data envelopment analysis. *Econ Educ Rev*. 2003;22(1):89-97.
- 9- Pourkazemi MH, Soltani HA. Evaluation of the efficiency of the railwags system of Iran in comparsion to those of Middle East and countral Asia. *Econ Res J*. 2007;78:87-122. [Persian]
- 10- Afkhami M. Efficiency analysis of commercial banks in Iran [dissertation]. Isfahan: University of Isfahan; 2008. [Persian]
- 11- Rezaee J, Soltani HA. Evaluation total factor productivity changes in Iranian commercial banks lising malmquist index. *Iran J Trade Stud*. 2007;48:69-101. [Persian]
- 12- Heydari Nejad S, Mozafari AA. Evaluation of efficiency physical educations faculties and departments by DEA. *Olympic J*. 2006;14(2):7-17. [Persian]
- 13- Rezvani MA, Sameti M. Efficiency of major universities in Iran (using DEA method). *Econ Res J*. 2001;59:204-414. [Persian]
- 14- Bobe B. Evaluating the efficiencies of university faculties: Adjusted data envelopment analysis. Australia; Conference Paper for Accountaing and Finance Association of Australia and New Zealand (AFAANZ), 2009.
- 15- Finn R, Ove Kalhagen K. Efficiency and productivity of Norwegian colleges. Norway: University of Oslo; 1998.
- 16- Johnes J. Efficiency and productivity change in the English higher education sector from 1996/97 to 2002/03 [dissertation]. United Kingdom: Lancaster University Management School; 2006.
- 17- Gacia-Aracil A. Evaluation of Spanish universities: Efficiency, technology and productivity change. Mexico City; Prime-Latin America Confernce, 2008. Available from: <http://www.lums.lancs.ac.uk/publications/>.
- 18- Mousakhani M, Vadoodimofid B, Hamidi N. Developing a model for efficiency and productivity growth in higher education centers. *Q Sci J Manag*. 2006;3(6):45-53.
- 19- Dabbagh R, Baradaran Shoraka HR. Efficiency and productivity of twenty-four public comprehensive universities in Iran. *J High Educ Iran*. 2010;2(2):1-33. [Persian]
- 20- Asadi A, Aslani M. Evaluating reasearch efficiency of educational groups by DEA model. *Q J Educ Leadership Admin*. 2010;3(10):55-72.