

The productivity of general hospitals of Ardebil Province (1999-2006)

B. Najafi*

A. Beheshti Dehkordi**

A. Emami Meibodi***

*PhD Student of Health Economics, TUMS, Tehran, Iran

**Instructor of Theoretical & International Economics, Faculty of Medical Sciences, Shahed University, Tehran, Iran

***Assistant Professor of Energy Economics, Allameh Tabatabaee University, Tehran, Iran

*Abstract

Background: The Main reason for using productivity and efficiency analysis in all areas of management, in particular hospitals, is the resources constraint.

Objective: The aim of this study was to measure the productivity in general hospitals of Ardebil province.

Methods: This was a descriptive analytical retrospective study, carried out in 10 general hospitals within the Province of Ardebil in 2008. The Data Envelopment Analysis (DEA) technique and the Malmquist Total Factor Productivity Index were employed to measure the productivity and variables such as the number of GPs, number of active beds, number of admissions, and the days of hospitalizations were taken into account. Collection of data within the last 7 years was accomplished using the Standard Forms designed by the Ministry of Health and Medical Education's Statistical Department. Data analysis was performed using the Deap2 software.

Findings: Based on our data, the Total Factor Productivity mean was 1.033 indicating a decrease of 3.3% in productivity within this period. The technical efficiency change and also the technological change as component of productivity were 1.044 and 1.029, respectively. The trend of productivity over the study period failed to follow any particular trend. In the first three years, the productivity was reduced while within the next two years it was increased. Nevertheless, the productivity again faced a decrease within the next year.

Conclusion: The total factors productivity during the study period showed a decreased productivity. The productivity losses were largely due to technological changes. Numerous studies carried out in other countries, particularly in low income countries, produced similar results in which the major cause of lower productivity was attributed to technological changes.

Keywords: Malmquist Index, Productivity, Data Envelopment Analysis, Technological Changes

Corresponding Author: Behzad Najafi, Center for Budgeting and performance Monitoring, MOHME, Floor 10, Simaye Iran St, Shahrak-e-ghods, Tehran, Iran

E-mail: bnaajafi59@gmail.com E-mail

Tel: +98-9141530813

Received: 31 May 2010

Accepted: 12 Aug 2010

بهره‌وری بیمارستان‌های عمومی استان اردبیل (۸۵-۱۳۷۹)

بهزاد نجفی*

علی بهشتی دهکردی**

دکتر علی امامی‌میبدی***

*دانشجوی دکتری اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
**مربی اقتصاد نظری و بین الملل دانشکده پزشکی شاهد
***استادیار اقتصاد انرژی دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی

آدرس نویسنده مسؤول: تهران، شهرک قدس، خیابان سیمای ایران، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، طبقه دهم، مرکز بودجه و پایش عملکرد، تلفن: ۰۹۱۴۱۵۳۰۸۱۳
E-mail: bnaajafi59@gmail.com
تاریخ دریافت: ۸۹/۳/۱۰ تاریخ پذیرش: ۸۹/۵/۲۱

* چکیده

زمینه: محدودیت منابع در اقتصاد سلامت از مهم‌ترین دلایل توجه به کارایی و بهره‌وری در تمام حوزه‌های مدیریتی به ویژه بیمارستان‌هاست. **هدف:** مطالعه به منظور تعیین بهره‌وری در بیمارستان‌های عمومی استان اردبیل انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۸۷ انجام شد. جامعه پژوهش شامل کل ۱۰ بیمارستان عمومی استان اردبیل بود که داده‌های آنها به مدت ۷ سال جمع‌آوری شد. اندازه‌گیری بهره‌وری با استفاده از شاخص بهره‌وری عوامل کل مالم کوئیست و به کمک روش تحلیل فراگیر داده‌ها بود و از متغیرهایی از قبیل تعداد پزشک، تعداد تخت فعال، تعداد پذیرش و روزهای بستری استفاده شد. داده‌ها با پرسش‌نامه‌های استاندارد وزارت متبوع جمع‌آوری و با نرم‌افزار Deap2 تحلیل شدند.

یافته‌ها: میانگین بهره‌وری کل عوامل ۱/۰۳۳ به دست آمد که حکایت از کاهش بهره‌وری به میزان ۳/۳ درصد در طول دوره داشت. میانگین تغییرات کارایی فنی ۱/۰۰۴ و میانگین تغییرات فناوری ۱/۰۲۹ بود. تغییرات بهره‌وری در طول دوره بررسی از روند خاصی تبعیت نمی‌کرد؛ به طوری که این روند در سه سال اول صعودی (کاهش بهره‌وری) بود، در دو سال بعدی بهره‌وری افزایش یافته و در سال ۱۳۸۵ مجدداً بیمارستان‌ها با کاهش بهره‌وری روبرو بودند.

نتیجه‌گیری: در مجموع بهره‌وری کل عوامل کاهش یافته بود که علت اصلی آن می‌تواند تغییرات فناوری باشد.

کلیدواژه‌ها: شاخص مالم کوئیست، بهره‌وری، تحلیل فراگیر داده‌ها، تغییرات فناوری

* مقدمه

لازمه اداره یک بنگاه اقتصادی در عصر حاضر آشنایی با مفاهیمی همچون نهاد، ستانده، کارایی و بهره‌وری است. بهره‌وری مفهوم جامعی است که افزایش آن به منظور ارتقای سطح زندگی، رفاه، آرامش و آسایش انسان‌ها، همواره مدنظر دست اندرکاران سیاست و اقتصاد بوده است.^(۱)

محدودیت منابع در اقتصاد مهم‌ترین دلیل توجه به امر بهره‌وری در تمام حوزه‌های مدیریتی بنگاه‌هاست. در این میان بخش بهداشت و درمان به ویژه بیمارستان‌ها که به عنوان یکی از پرهزینه‌ترین بخش‌های اقتصادی، سهم

عمده‌ای از تولید ناخالص ملی را به خود اختصاص

می‌دهند، نیازمند بیش‌ترین توجه هستند.^(۲)

کامبود سرمایه دولتی جهت سرمایه‌گذاری به منظور ایجاد ظرفیت‌های جدید و تنوع بیش‌تر تولیدات از یک سو و عدم توجه لازم بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری‌های مولد و مشکلات حاکم در جذب سرمایه‌های خارجی، از سوی دیگر ضرورت استفاده کامل از امکانات موجود و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در گذشته را ایجاب می‌نماید.^(۳) از طرف دیگر با پیشرفت جامعه بشری و رشد سریع علم پزشکی، حجم و انواع خدمات بهداشتی و درمانی مورد نیاز جامعه روز به روز در حال گسترش است. این در حالی است که منابع مالی

بهداشتی - درمانی، عملکرد بیمارستان‌ها نیز با یکدیگر سنجیده می‌شود و زمینه را برای تخصیص بهینه منابع و سایر تصمیم‌گیری‌های مدیریتی فراهم می‌آورد. همچنین با بازخورد نتایج سنجش عملکرد به مدیران واحدهای کارا، می‌توان آنها را در ارتقا و بهبود عملکرد خود تشویق نمود و زمینه را برای ایجاد یک سیستم انگیزشی بهتر فراهم کرد. لذا، این مطالعه با هدف تعیین بهره‌وری در بیمارستان‌های عمومی استان اردبیل در سال ۱۳۸۷ انجام شد.

* مواد و روش‌ها:

این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۸۷ انجام شد. جامعه پژوهش شامل ۱۰ بیمارستان عمومی استان اردبیل بود که داده‌های آنها به مدت ۷ سال جمع‌آوری شدند. در این پژوهش از متغیرهای تعداد پزشک و تعداد تخت فعال به عنوان نهاده و از متغیرهای تعداد پذیرش و روزهای بستری به عنوان ستانده استفاده شد. اطلاعات با استفاده از پرسش‌نامه‌های آماری وزارت بهداشت جمع‌آوری شد و برای سنجش مقادیر از روش تحلیل فراگیر داده و نرم‌افزار Deap2 استفاده شد. در این مطالعه برای اندازه‌گیری بهره‌وری، از شاخص بهره‌وری عوامل کل مالم کوئیست با رویکرد نهاده محور استفاده شد. بنابراین، اگر مقادیر به دست آمده بزرگ‌تر از یک بود، نشان از کاهش بهره‌وری خواهد داشت و برعکس.^(۸)

رشد بهره‌وری عوامل کل به صورت کاهش در نهاده‌ها ناشی از تغییر فناوری و ارتقای کارایی فنی در طول زمان تعریف شد.^(۹) تغییر فناوری به وسیله انتقال تابع تولید مرزی دوره t و $t+1$ بیان شد و تغییر کارایی فنی از طریق حرکت یک واحد تصمیم‌گیری (DMU) به نزدیک یا دورتر از مرز فعلی یا گذشته نشان داده شد.

در این پژوهش از فرمول زیر برای اندازه‌گیری شاخص بهره‌وری کل عوامل نهاده محوری که توسط فارل و همکاران (۱۹۹۵) ارایه شده است استفاده شد.^(۱۰)

اختصاص یافته به بخش بهداشت و درمان با توجه به رشد فزاینده هزینه پزشکی و درمانی به طور نسبی رو به کاهش است. بدیهی است که عرضه خدمات متنوع‌تر، با حجم گسترده‌تر، با کیفیت بالاتر و هزینه کم‌تر جز با به کارگیری مدیریت علمی که آشنا به مفاهیم اقتصادی مثل «کارایی» و «بهره‌وری» باشد، امکان‌پذیر نیست. عدم آشنایی مدیران بیمارستان‌ها و مسؤولین بهداشتی - درمانی به شاخص‌های اقتصاد بهداشت و عدم فرهنگ‌سازی مناسب در این راستا از یک طرف و مالکیت دولتی بیمارستان‌ها و استفاده از بودجه عمومی از طرف دیگر باعث می‌شود مسؤولین و مدیران انگیزه‌ای برای انتخاب ترکیبی از نهاده‌ها که هزینه‌ها را به حداقل برساند و انتخاب بهترین عوامل تولید که بهره‌وری را به حداکثر برساند، نداشته باشند.^(۴)

اداره مطلوب بیمارستان‌ها به‌عنوان مهم‌ترین مرکز ارائه خدمات بهداشتی - درمانی همواره مورد توجه تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران این بخش بوده است.^(۵) به لحاظ محدود بودن منابع سرمایه‌گذاری و دیر بازدهی آن در بخش بهداشت و درمان و همچنین عواملی چون هزینه‌های گزاف احداث بیمارستان، هزینه بالای تجهیزات و دستگاه‌ها و کمبود نیروی انسانی ماهر و متخصص، گسترش امکانات بیمارستانی، بسیار کند و دشوار است. بنابراین، حداکثر استفاده از منابع موجود با به کارگیری روش‌های برتر مدیریتی ضروری است.^(۶)

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 عملکرد بنگاه‌های همگن با یکدیگر است. بیمارستان‌ها نیز به عنوان یک بنگاه اقتصادی، جهت استفاده بهینه از امکانات و منابع موجود ناگزیر از به کارگیری چنین تحلیل‌های اقتصادی هستند.^(۷) با انجام چنین تحلیل و پژوهش‌هایی علاوه بر فراهم شدن بستر لازم جهت استفاده از ابزارها و شاخص‌های اقتصادی در مدیریت و برنامه‌ریزی

در مجموع، بیمارستان‌های مورد مطالعه در طول سال‌های مورد بررسی، ۱۴۸۴۶۱۳ روز-بستری خدمات ارائه نمودند که میانگین آن در هر سال ۲۱۲۰۸۷±۱۶۰۳۵ روز-بستری خدمات بود. این مقدار روز-بستری برای ۷۰۹۸۲ بیمار ارائه شده است که به طور متوسط هر کدام حدود ۳ روز در بیمارستان بستری بودند (میانگین اقامت: سه روز).

به طور متوسط هر تخت بیمارستانی در طول سال ۲۱۶±۱۷ روز اشغال بود که با در نظر گرفتن کل تخت روز فعال در دسترس، می‌توان درصد اشغال تخت را محاسبه ساده کرد. در مجموع میانگین درصد اشغال تخت بیمارستان‌های مورد بررسی حدود ۵۹ درصد به دست آمد.

میانگین بهره‌وری عوامل کل مالک کوئیسیت در بیمارستان‌های مورد مطالعه، ۱/۰۳۳ به دست آمد. بنابراین، بیمارستان‌ها روی هم رفته در طول سال‌های بررسی با کاهش بهره‌وری رو به رو بودند و این کاهش ۳/۳ درصد بود. میانگین تغییرات کارایی فنی به عنوان یکی از اجزای بهره‌وری، ۱/۰۰۴ و میانگین تغییرات فناوری به عنوان جزء دیگر بهره‌وری، ۱/۰۲۹ به دست آمد. میانگین کارایی فنی خالص (مدیریتی) ۱/۰۰۵ و میانگین کارایی مقیاس ۰/۹۹۹ بود.

دامنه تغییر بهره‌وری عوامل کل مالک کوئیسیت در بین بیمارستان‌های مورد مطالعه ۱/۰۹۱ - ۰/۹۹۷ بود. بهترین و بدترین عملکرد را به ترتیب بیمارستان‌های امام خمینی پارس‌آباد و بیمارستان سبلان کسب کردند (جدول شماره ۱).

میانگین تغییرات بهره‌وری کل عوامل غیر از سال ۱۳۸۴ در تمامی سال‌های دیگر بیش‌تر از یک بود که نشان می‌دهد بیمارستان‌ها همواره با کاهش بهره‌وری همراه بودند. این کاهش در سال ۱۳۸۲ با میانگین ۱/۰۵۹ بیش از سایر سال‌ها بود. در تمامی سال‌ها به غیر از سال ۱۳۸۰، تغییرات فناوری همواره تأثیر منفی در

تغییر در بهره‌وری کل عوامل = تغییر کارایی فنی خالص × تغییر کارایی مقیاس × تغییرات فناوری

$$M = \Delta TFP = \Delta PTE * \Delta SE * \Delta TECH$$

$$\Delta TECH = [D_i^t(x^{t+1}, y^{t+1}) / D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) * D_i^t(x^t, y^t) / D_i^{t+1}(x^t, y^t)]^{1/2}$$

$$(\Delta PTE * \Delta SE) = \Delta EFF = D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) / D_i^t(x^t, y^t)$$

در این فرمول M (شاخص بهره‌وری کل عوامل) برابر است با حاصل ضرب میزان تحول‌های و تغییرهای فناوری ($\Delta TECH$) که به وسیله انتقال تابع مرزی بین دو دوره t و t+1 اندازه‌گیری می‌شود در تغییر کارایی فنی (ΔEFF) در همان دوره. $D_i =$ تابع مسافت نهاده، (x^{t+1}, y^{t+1}) به ترتیب عبارت است از مقادیر ستانده و نهاده در دوره t+1 و (x^t, y^t) به ترتیب برابر است از مقادیر ستانده و نهاده در دوره t.

هر واحد تصمیم‌گیری مقدار متفاوتی از x نهاده مختلف برای تولید y ستانده در دوره T مصرف می‌کند. بنابراین J امین واحد تصمیم‌گیری در دوره t به وسیله عوامل (x_j^t, y_j^t) بیان می‌شود. مقدار M اگر کم‌تر از یک باشد، نشان می‌دهد که بهره‌وری رشد یافته است. یعنی این که بیمارستان یک واحد خدمت یا ستانده را در دوره t+1 با استفاده از نهاده کم‌تری ارائه می‌دهد. به عبارت دیگر بیمارستان در دوره t+1 نسبت به دوره t کارا تر عمل کرده است. به طور مشابه، مقدار M بیش‌تر از یک، نشان دهنده کاهش (پس رفت) بهره‌وری است و اگر برابر با یک باشد، نشان دهنده آن است که بهره‌وری در دوره‌های مورد بررسی ثابت است. (۱۰۹)

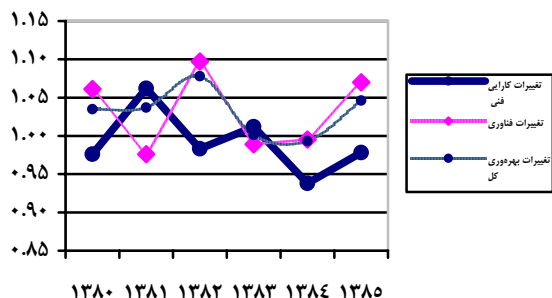
* یافته‌ها:

بیمارستان‌های مورد مطالعه به طور متوسط ۳۷±۹۸ تخت فعال و ۱۲±۲۴ پزشک داشتند که بیمارستان دکتر فاطمی با ۱۸۲ تخت فعال و بیمارستان امام خمینی نمین با ۱۲ تخت فعال در طول سال‌های بررسی به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین تخت فعال را داشتند.

بهره‌وری داشت و نقش اصلی را در کاهش بهره‌وری بازی می‌کرد. تغییرات کارایی فنی در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۳ تأثیر منفی و در سایر سال‌ها تأثیر مثبت داشت (جدول شماره ۲).

تغییرات بهره‌وری در طول دوره بررسی از روند خاصی تبعیت نمی‌کرد؛ به طوری که در سه سال اول مورد بررسی این روند صعودی بود (کاهش بهره‌وری) و در دو سال بعدی بهره‌وری افزایش یافت و دوباره در سال ۱۳۸۵ بیمارستان‌ها با کاهش بهره‌وری رو به رو بودند (نمودار شماره ۱).

نمودار ۱- تغییرات بهره‌وری و اجزای آن در طول دوره بررسی



*** بحث و نتیجه‌گیری:**

این مطالعه نشان داد که بهره‌وری کل عوامل در بیمارستان‌های استان اردبیل در طول دوره بررسی کاهش یافته بود و تغییرات فناوری سهم بیش‌تری نسبت به تغییرات کارایی فنی در کاهش بهره‌وری داشتند. در پژوهش‌های انجام شده در خارج از کشور مقادیر متفاوتی برای بهره‌وری کل عوامل گزارش شده است. ولی در بیش‌تر مطالعه‌ها بهره‌وری رشد منفی داشته‌اند و این امر به‌ویژه در کشورهای کم درآمد که سرمایه‌گذاری کم‌تری در سلامت کردند، بیش‌تر به چشم می‌خورد. (۱۲ و ۱۰)

علت اصلی کاهش بهره‌وری در مطالعه‌های انجام شده تغییرات فناوری بوده است. در مطالعه انجام شده در اوگاندا که با استفاده از پانل دیتا و شاخص مالم کوئیست بهره‌وری بیمارستان‌های این کشور مورد بررسی قرار گرفت، در مجموع بهره‌وری کل عوامل در طول دوره مطالعه کاهش یافته بود و تغییرات تکنولوژیکی سهم بیش‌تری در این پسروری داشت. در این مطالعه بیان شده است که در اکثر پژوهش‌های انجام شده در آفریقا بهره‌وری کل عوامل با رشد منفی همراه بوده است. (۱۰)

در مطالعه گانون (۱۹۹۹) تأثیر هر یک از اجزا بر بهره‌وری کل عوامل متفاوت بوده است. کاهش بهره‌وری کل عوامل در بیمارستان‌های ملی و ناحیه‌ای به علت

جدول ۱- میانگین تغییرات بهره‌وری بر حسب بیمارستان‌های مورد مطالعه

| انواع تغییرات بیمارستان‌ها | بهره‌وری کل عوامل | فناوری | کارایی فنی | کارایی خالص | کارایی مقیاس |
|----------------------------|-------------------|--------|------------|-------------|--------------|
| علوی | ۱/۰۴۰ | ۱/۰۴۶ | ۰/۹۹۳ | ۱/۰۰۲ | ۰/۹۹۱ |
| فاطمی | ۱/۰۲۷ | ۱/۰۳۰ | ۰/۹۹۷ | ۱ | ۰/۹۹۷ |
| بوعلی | ۱/۰۶۲ | ۱/۰۳۰ | ۱/۰۳۱ | ۱/۰۲۹ | ۱/۰۰۲ |
| آرتا | ۱/۰۲۷ | ۱/۰۲۰ | ۱/۰۰۷ | ۱/۰۱۶ | ۰/۹۹۱ |
| سیلان | ۱/۰۹۱ | ۱/۰۹۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| امام خمینی پارس آباد | ۰/۹۹۷ | ۰/۹۸۶ | ۱/۰۱۱ | ۱/۰۱۸ | ۰/۹۹۳ |
| امام خمینی خلخال | ۱/۰۶۱ | ۱/۰۲۰ | ۱/۰۴۱ | ۱/۰۲۸ | ۱/۰۲۲ |
| طالقانی | ۱/۰۶۴ | ۱/۰۴۹ | ۱/۰۱۵ | ۰/۹۹۵ | ۱/۰۱۲ |
| ولیعصر | ۱/۰۷۱ | ۱/۰۳۴ | ۱/۰۳۶ | ۱/۰۱۰ | ۱/۰۲۵ |
| امام خمینی نمین | ۱/۰۲۵ | ۰/۹۹۲ | ۱/۰۳۴ | ۱ | ۱/۰۳۴ |
| میانگین | ۱/۰۲۳ | ۱/۰۲۹ | ۱/۰۰۴ | ۱/۰۰۵ | ۰/۹۹۹ |

جدول ۲- میانگین تغییرات بهره‌وری در بیمارستان‌های مورد مطالعه به تفکیک سال‌های بررسی

| انواع تغییرات سال | بهره‌وری کل عوامل | فناوری | کارایی فنی | کارایی خالص | کارایی مقیاس |
|-------------------|-------------------|--------|------------|-------------|--------------|
| ۱۳۸۰ | ۱/۰۳۷ | ۰/۹۵۷ | ۱/۰۸۳ | ۱/۰۷۵ | ۱/۰۰۸ |
| ۱۳۸۱ | ۱/۰۴۵ | ۱/۰۴۹ | ۰/۹۹۶ | ۱/۰۰۷ | ۰/۹۸۸ |
| ۱۳۸۲ | ۱/۰۶۱ | ۱/۰۹۷ | ۰/۹۶۸ | ۰/۹۹۱ | ۰/۹۷۷ |
| ۱۳۸۳ | ۱/۰۱۲ | ۱/۰۰۶ | ۱/۰۰۶ | ۰/۹۸۸ | ۱/۰۱۹ |
| ۱۳۸۴ | ۰/۹۶۳ | ۱/۰۰۸ | ۰/۹۵۶ | ۰/۹۸۱ | ۰/۹۷۴ |
| ۱۳۸۵ | ۱/۰۴۶ | ۱/۰۷۰ | ۰/۹۷۸ | ۰/۹۵۴ | ۱/۰۲۵ |
| میانگین | ۱/۰۲۳ | ۱/۰۲۹ | ۱/۰۰۴ | ۱/۰۰۵ | ۰/۹۹۹ |

از مدیران با رشته تحصیلی مرتبط، بازآموزی مدیران، رؤسا و مسؤولین بیمارستان‌ها، برگزاری کلاس‌های آموزشی چگونگی استفاده از فناوری برای اهداف مختلف از جمله کاهش مدت اقامت بیمار و در نتیجه افزایش زمان در دسترس پزشک از مواردی است که می‌تواند به بهبود این وضعیت منجر شود.

* مراجع:

1. Coeli T, Rao DS, Battese P. An introduction to efficiency and productivity analysis. Boston: Kluwer Academic Publishers; 1998
2. Panahi S, Siroosmehr H. Comparative study of efficiency-an indicator of the health sector privatization. Abstract of First Conference of Resource Management. 2002; Tehran: MOHME;319-320 [In Persian]
3. Yoosefi MF. The factors that effect on hospital efficiency. Abstract of First Conference of Resource Management. 2002; Tehran: MOHME;399-400 [In Persian]
4. Ahmad KDA. Using of DEA for determine the efficiency of public hospitals affiliated with IUMS: 2003-1996. MA thesis, IUMS, School of Management and Medical Informatics, 2005. [In Persian]
5. Hatam N. Comparison of cost – effectiveness of public hospitals affiliated with Shiraz University of Medical Science in second six months of 1993. MA thesis, IUMS, School of Management and Medical Informatics, 1995 [In Persian]
6. Gudarzi GH. Determine and evaluate factors affecting technical efficiency of hospitals affiliated with IUMS using DEA and SFA methods: 2000-2004. MA thesis, IUMS, School of Management and Medical Informatics, 2007 [In Persian]

تغییرات کارایی فنی و در بیمارستان‌های منطقه‌ای بیش‌تر به دلیل تغییرات تکنولوژیکی بوده است.^(۱۳)

در مطالعه حاضر نیز نتایج مشابهی به دست آمد و نتایج مطالعه‌های قبلی را تأیید می‌کرد. در این مطالعه، کارایی مقیاس (یکی از اجزای تغییرات کارایی فنی) تأثیر مثبت بر بهره‌وری داشت ولی سایر اجزاء بر کارایی فنی و به همین ترتیب بر بهره‌وری تأثیر منفی داشت. با توجه به تغییرات اجزای بهره‌وری در طول دوره بررسی که در سال‌های اولیه تأثیر معکوس و در سال‌های بعدی تأثیر همسویی بر بهره‌وری کل داشتند، بررسی علل این‌گونه تأثیرات می‌تواند در این زمینه کمک کننده باشد که آیا در سال‌های اولیه مدیریت نتوانسته از تغییرات فناوری ایجاد شده به‌خوبی استفاده نماید یا عوامل دیگری مؤثر بودند؟ با این حال می‌توان گفت هر چند که روند خاصی در تغییرات فناوری دیده نشد، ولی انتظار می‌رفت در سال‌های آخر، فناوری تأثیر مثبتی بر روند بهره‌وری داشته باشد که این اتفاق عملاً نیافتاد و بیمارستان‌ها نتوانستند از پیشرفت فناوری در علوم پزشکی استفاده مناسب نمایند. البته باید گفت که بررسی تغییرات بهره‌وری در دوره‌های زمانی بیش‌تر، میزان تأثیر تغییرات فناوری بر بهره‌وری بیمارستان‌ها را بهتر نشان می‌دهد و می‌توان قضاوت بهتری در این راستا انجام داد.

به طور کلی پیشنهاد می‌شود در بیمارستان‌هایی که علت اصلی کاهش بهره‌وری تغییرات کارایی مقیاس بوده (مثل بیمارستان امام خمینی نمین)، به منظور بهبود بهره‌وری منابع، تغییراتی در مقیاس عملکرد بیمارستان‌ها ایجاد شود. در شرایطی که بازدهی فزاینده نسبت به تولید وجود دارد مثل بیمارستان مذکور، توسعه بیمارستان یا ادغام آن در بیمارستان‌های نزدیک می‌تواند راهگشا باشد. در مطالعه حاضر، اکثر موارد تغییرات فناوری باعث کاهش بهره‌وری شده است. به نظر می‌رسد عدم آشنایی کافی مدیران بیمارستان‌ها با فناوری پیشرفته بیمارستانی و درمانی و عدم به کارگیری صحیح فناوری در تشخیص، مراقبت و درمان بیماران باعث این امر شده است. استفاده

7. Getzen T. Health economics fundamentals and flow of funds. 2nd ed. New York: Wiley, John & Sons, Incorporated; 2003
8. Emami MA. Principals of productivity and efficiency measurement. 1st ed. Tehran: Institute of Business Studies and research; 2000.:143-202 [In Persian]
9. Emami MA. Initial identified studies for measurement of hospital efficiency affiliated with social security organization. Tehran; Higher Research Institution of Social Security Organization; 2000 [In Persian]
10. Yawe B. Total factor productivity growth in Uganda's district referral hospitals. Faculty of Economics and Management, Makerere University, UGANDA, 2006
11. Mehregan MR. Quantitative models in evaluation of organization's performance. Tehran: Management Faculty of Tehran University; 2004,1 [In Persian]
12. Kessler P, McClellan MB. The effects of hospital ownership on medical productivity. Rand J Econ 2002 Autumn; 33(3): 488-506
13. Gannon B. total Factor Productivity Growth in hospitals in Ireland 1995-1998: A Non-Parametric Approach, Working Paper No. 21, Economic and Social Research Institute (ESRI). University College Dublin and the University of Ulster, 1999