برآورد کارایی فنی بخش‌های رادیولوژی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی مشهد در طی سال‌های ۱۳۸۵تا ۱۳۸۹ با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها

ناهید برجی[۱]، محمد هادیان[۲*]

• دریافت مقاله: ۹۴/۱/۳۱ • دریافت مقاله اصلاح شده: ۹۴/۵/۱۳ • پذیرش مقاله: ۹۴/۶/۷

چکیده

مقدمه: رادیولوژی تشخیصی یکی از مهم‌ترین بخش‌های بیمارستان است که نقش با ارزشی را در شناسایی و درمان بیماری‌ها ارائه می‌دهد. برای راه اندازی این بخش در هر بیمارستانی هزینه‌های زیادی صرف می‌شود و با توجه به این که از بخش‌های درآمدزای بیمارستانی نیز می‌باشد، لذا جهت بهبود ارائه خدمات تشخیصی رادیولوژی و هدایت منابع به سوی مصارفی با بیشترین بهره‌وری باید کارایی این بخش به عنوان یک ضرورت مورد توجه قرار گیرد. هدف این پژوهش برآورد کارایی فنی بخش‌های رادیولوژی دانشگاه علوم پزشکی مشهد با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها بود.

روش بررسی: این پژوهش توصیفی- تحلیلی در طی سال‌های ۱۳۸۵تا ۱۳۸۹ انجام گرفت. جامعه آماری بخش‌های رادیولوژی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی مشهد است. متغیرهای نهاده شامل تعداد پرسنل، پزشکان و تجهیزات، متغیرهای ستانده شامل درآمد، تعداد پذیرش بیماران می‌باشد. داده‌ها از طریق فرم‌های طراحی شده توسط نویسنده جمع آوری شد.

یافته‌ها: متوسط کارایی فنی، مدیریتی و مقیاس بخش‌های مورد بررسی به ترتیب ۰/۵۵۷، ۰/۹۴۲و ۰/۵۶۷ بود. متوسط کارایی فنی بخش‌های آموزشی- درمانی کمتر از بخش‌های درمانی می‌باشد. تنها یک بخش رادیولوژی که به شیوه خصوصی فعالیت داشت در طول دوره مطالعه از کارایی کامل برخوردار بود.

بحث و نتیجه‌گیری: مراکزی که نسبت به مشتری مداری و رفع مشکلات در جهت رفاه حال مراجعین بیشتر کوشش نمودند، از بقیه مراکز عملکرد موفق‌تری داشته‌اند. مدیران می‌توانند با سهیم کردن پرسنل در سهمی از درآمد حاصله، ایجاد انگیزه نمایند و کارایی بخش خود را افزایش دهند.

واژگان کلیدی: کارایی، بخش رادیولوژی، تحلیل فراگیر داده‌ها

•**ارجاع:** *برجی ناهید ، هادیان محمد.* برآورد کارایی فنی بخش‌های رادیولوژی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی مشهد در طی سال‌های ۱۳۸۵تا ۱۳۸۹ با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها. مجله پژوهش‌های سلامت محور ۱۳۹۴؛ ۱(۱): ۹۳-۸۵

۱. کارشناس ارشد، گروه اقتصاد بهداشت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۲. استادیار، گروه اقتصاد بهداشت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران ، تهران، ایران.

** **نویسنده مسؤول:** تهران، خیابان ولیعصر (عج) ، بالاتر از میدان ونک، خیابان شهید رشید یاسمی، پلاک ۶، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، گروه اقتصاد بهداشت*

تلفن: ۰۹۱۲۲۲۷۸۲۲ **Email:** hadianmohamad@yahoo.com

[Downloaded from hbrj.kmu.ac.ir on 2025-06-07]

مقدمه

بخش بهداشت از مهم‌ترین بخش‌های خدماتی و یکی از شاخص‌های توسعه و رفاه اجتماعی است. بنابراین باز شناخت اقتصادی این بخش اهمیت فراوانی دارد (۲،۱). بیمارستان به عنوان یکی از سازمان‌های اصلی ارائه دهنده خدمات بهداشتی و درمانی حساسیت و اهمیت ویژه‌ای در اقتصاد بهداشت دارد. در واقع افزایش سریع و روز افزون هزینه‌های بخش سلامت در سراسر جهان متخصصین اقتصادی و مدیران سلامت را در راستای یافتن شیوه‌های نوین برای محدود کردن هزینه‌ها به چالش کشیده است (۳). از طرفی پزشکی نوین را بدون وجود بعضی تسهیلات تشخیصی خاص نمی‌توان انجام داد. در دهه اخیر پیشرفت تمام شاخه‌های علمی به ویژه علم پزشکی چشمگیر بوده و در این بین شاخه رادیولوژی در بین شاخه‌های علوم پزشکی به دلیل داشتن زمینه‌های مساعد در جهت قبول تغییرات، بیش از سایر رشته‌ها در مسیر تحول قرار گرفته است. رادیولوژی تشخیصی یکی از مهم‌ترین بخش‌های بیمارستان است که نقش عمده و با ارزشی را در شناسایی و درمان بیماری‌ها ارائه می‌دهد (۵،٤).

جهت احداث و راه اندازی یک بخش رادیولوژی در هر بیمارستانی دستگاه‌های مختلف تصویربرداری تشخیصی که عمدتاً گران قیمت می‌باشند، لوازم مصرفی (فیلم، داروی ظهور و ثبوت، کاست...) تکنسین‌ها و متخصصان رادیولوژی لازم است (٤).

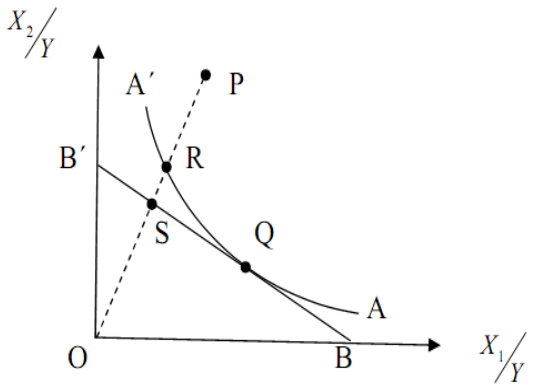
لذا با توجه به کمبود منابع در بخش بهداشت و درمان و همچنین بهبود ارائه خدمات تشخیصی رادیولوژی و هدایت منابع به سوی مصارفی با بیشترین بهره‌وری، کارایی این بخش باید به عنوان یک ضرورت مورد توجه قرار گیرد. کارایی، نتیجه بهینه سازی هزینه‌های تولید و بیانگر تخصیص منابع است و به عنوان یک ابزار اقتصادی مهم در ارزیابی عملکرد بخش‌های خدماتی از جمله بیمارستان‌ها می‌باشد (۷،٦).

روش‌های مختلفی برای اندازه گیری کارآیی‌های تولیدی وجود دارد. (۸،۷) در این مطالعه روش تحلیل پوششی داده‌ها DEA (Data Envelopment Analysis) مورد استفاده قرار گرفته است. که مبتنی بر یک سری بهینه‌سازی با استفاده از برنامه‌ریزی خطی می‌باشد که به آن روش ناپارامتریک گفته می‌شود. در این روش، منحنی مرزی کارا از یک سری نقاط که به وسیله برنامه‌ریزی خطی تعیین می‌شود، ایجاد می‌گردد. روش برنامه‌ریزی خطی، بعد از یک سری بهینه‌سازی مشخص می‌کند که آیا واحد تصمیم‌گیر مورد نظر روی خط کارایی قرار گرفته است و یا خارج از آن قرار دارد (۹،۷)

برای تعیین میزان عدم کارایی یک بنگاه باید از شاخصی به عنوان ملاک مقایسه استفاده نمود. Farrell پیشنهاد نمود مناسب‌تر است که عملکرد بهترین بنگاه‌های موجود درآن صنعت مورد مقایسه قرار گیرد. این روش در بردارنده مفاهیم تابع تولید مرزی است که به عنوان شاخصی برای اندازه گیری به کار می‌رود. او با یک مثال ساده از بنگاه‌هایی که تنها از دو عامل تولید X_2، X_1 برای تولید یک محصول استفاده می‌کنند، تئوری خود را مطرح ساخت. منحنی هم مقداری تولید بنگاه‌های کاملاً کارا به وسیله منحنی AA' با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس تولید، در شکل ۱ نشان داده شده است. یک تولید کننده به لحاظ فنی کاملاً کارا است اگر تولید او

[Downloaded from hbrj.kmu.ac.ir on 2025-06-07]

بر روی مجموعه هم مقداری تولید (AA') انجام شود. این امر توانایی بنگاه را برای به دست آوردن حداکثر محصول از مجموعه عوامل تولید مشخص را منعکس می‌نماید. اگر تولید بنگاه در سمت راست منحنی (AA') انجام پذیرد، این بنگاه با عدم کارایی مواجه خواهد بود. این عدم کارایی تمام مواردی را که باعث می‌شود عملکرد واقعی بنگاه در سطحی کمتر از مقدار قابل حصول (با توجه به عوامل تولید مشخص) باشد را در بر می‌گیرد. همچنین عدم کارایی با آنچه که بعضی از اقتصاددانان اتلاف منابع نامیده‌اند، مطابقت دارد. اتلاف منابع بدین معنا است که تولید مورد نظر می‌توانست با هزینه‌هایی کمتر از آنچه صورت گرفته، حاصل شود. در یک بنگاه کاملاً کارا، OP=OR است، به عبارتی کارایی فنی مساوی یک خواهد بود. هرچه فاصله بین OP و OR افزایش یابد، کارایی فنی به سمت صفر میل می‌نماید. بنابراین، امکان بالقوه برای بهبود و افزایش کارایی هر بنگاه که با کارایی کمتر از یک مواجه باشد، وجود خواهد داشت (۲۱-۹،۷)



شکل ۱: توصیف کارایی از نظر Farrell (۸)

Banker و همکاران مدل خود را براساس بازده متغیر نسبت به مقیاس مطرح کردند (۲۳).

استفاده از فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس، زمانی که تمام بنگاه در مقیاس بهینه فعالیت نمی‌نمایند، مقادیر محاسبه شده برای کارایی فنی در زمان تحلیل دچار اختلال خواهد کرد. استفاده از بازده متغیر نسبت به مقیاس موجب می‌شود با محاسبه کارایی فنی برحسب مقادیر کارایی ناشی از مقیاس و کارایی ناشی از مدیریت، تحلیل بسیار دقیقی ارائه گردد. انجام این مهم در فرموله کردن مسئله دوگان در برنامه ریزی خطی با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس به وسیله اضافه نمودن محدودیت $N I' \lambda = 1$ (قید تحدب) به برنامه ریزی خطی به دست آمده در روش بازده ثابت به مقیاس می‌باشد، محاسبات با فرض بازده متغیر نسبت به مقیاس به صورت زیر می‌باشد:

$$min_{\theta,\lambda}\theta$$
$$-Yi + Y\lambda \geq 0$$
$$Xi - X\lambda \geq 0$$
$$NI'\lambda = 1$$
$$\lambda \geq 0$$

λ یک بردار $N\times1$ شامل اعداد ثابت می‌باشد، که وزن‌های مجموعه مرجع را نشان می‌دهد. اولین قید بیان می‌کند که آیا مقادیر واقعی محصول تولید شده توسط بنگاه iام با استفاده از عوامل تولید مورد استفاده، می‌تواند بیش از این باشد. محدودیت دوم دلالت بر این دارد که عوامل تولیدی که توسط بنگاه iام به کار می‌روند، حداقل بایستی به اندازه عوامل به کار رفته بنگاه مرجع باشند. محدودیت سوم $NI'\lambda=1$ قید بازده متغیر نسبت به مقیاس می‌باشد (۲۲-۹،۷،۷).

بخش رادیولوژی از بخش‌های درآمدزای بیمارستان است که می‌تواند از نظر اقتصادی تأثیر بسزایی در درآمد بیمارستان داشته باشد، ارزیابی اقتصادی در

[Downloaded from hbrj.kmu.ac.ir on 2025-06-07]

حیطه بخش‌های رادیولوژی در ایران به صورت جدی صورت نگرفته است.

تعیین کارایی فنی بخش‌های رادیولوژی می‌تواند ابزاری مفید برای سیاست‌گذاران عرصه سلامت در جهت برنامه‌ریزی صحیح در امر تأمین نیروی انسانی و خرید تجهیزات رادیولوژی و انتخاب ترکیبی از نهاده‌ها است که کمترین هزینه را در برداشته باشد.

روش بررسی

این مطالعه با استفاده از آمار اطلاعات یک سری زمانی ۵ ساله از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹ تخمین زده می شود، بنابراین یک بررسی تداومی (طولی) و گذشته نگر می‌باشد و با توجه به نتایج از نوع تحقیقات کاربردی است. جامعه پژوهش در این مطالعه شامل بخش‌های رادیولوژی بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی مشهد که شامل بیمارستان‌های شهرستان‌های مشهد (قائم(ع)، امام رضا(ع)، هاشمی نژاد، شیخ، شریعتی و امید) نیشابور(۲۲ بهمن وحکیم)، حشمتیه سبزوار، نهم دی تربت حیدریه، سجادیه تربت جام، موسی بن جعفر (ع) قوچان، حضرت ابوالفضل (ع) کاشمر، ثامن الائمه چناران، ۲۲ بهمن خواف، امام خمینی فریمان ، خاتم الانبیاء تایباد و ولیعصر بردسکن می‌باشد.

متغیرهای نهاده شامل تعداد پرسنل، پزشکان و تجهیزات، متغیرهای ستانده شامل درآمد، تعداد پذیرش بیماران است. این پژوهش با بهره گیری از روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA) و با استفاده از نرم افزار Deap2.1 کارایی یک بخش را نسبت به کارایی سایر بخش‌ها اندازه گیری می‌نماید.

میزان کارایی فنی عددی بین صفر و یک به دست می‌آید. کارایی فنی میزان توانایی یک بنگاه برای حداکثر سازی تولید با توجه به عوامل تولید مشخص را نشان می‌دهد.

از ۱۸ بیمارستان مورد بررسی، ۲ بیمارستان آموزشی-درمانی (قائم(ع) و امام رضا (ع)) و ۱۶ بیمارستان به صورت درمانی فعالیت دارند. ابزار گردآوری داده‌ها، فرم‌های طراحی شده‌ای بود که پس از مطالعه منابع و متون مختلف و استفاده از نظر کارشناسان، تهیه و روایی آن تأیید شد. داده‌های مربوط به تعداد بیماران، نوع رادیوگرافی انجام شده (اعم از سرپایی یا بستری) از طریق اطلاعات موجود در سیستم HIS (Health Information System) و بایگانی رادیولوژی‌ها، استخراج شده است. تعداد پرسنل شاغل و پزشکان از طریق واحد کارگزینی بیمارستان-ها، اسناد و اطلاعات هزینه‌ای از طریق حسابدار مالی و در مورد تجهیزات رادیولوژی از تجهیزات پزشکی بیمارستان اطلاعات گردآوری شد.

مدل مورد استفاده در این تحقیق با فرض بازدهی متغیر به مقیاس (Variable Return to Scale) و بر مبنای حداقل سازی عوامل تولید طراحی شده است. علت انتخاب حالت بازدهی متغیر نسبت به مقیاس در این تحقیق این است که فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس، در صورتی قابل اعمال است که واحدهای رادیولوژی در مقیاس بهینه عمل نمایند. مسائل متفاوتی مانند اثرات رقابت، محدودیت‌ها و دیگر عوامل موجب می‌شود بیمارستان‌ها در مقیاس بهینه عمل ننمایند. تحلیل میزان کارایی واحدهای رادیولوژی در حالت بازده ثابت به مقیاس را می‌توان به عنوان هدف بلندمدت و در حالت بازده متغیر

[Downloaded from hbrj.kmu.ac.ir on 2025-06-07]

نسبت به مقیاس را به عنوان هدف کوتاه مدت برای واحدهای غیر کارا در نظر گرفت. به علت ملاحظات اخلاقی، نتایج به دست آمده برای هر بیمارستان به صورت شماره گذاری بیان شده است. در صورت لزوم و درخواست مدیریت بیمارستان‌ها اطلاعات در اختیار واحد مربوطه قرار خواهد گرفت.

یافته‌ها

نتایج محاسبه کارآیی فنی از روش تحلیل فراگیر داده ها در جدول ۱ خلاصه شده است. با توجه به این که میزان کارایی فنی عددی بین صفر و یک می‌باشد. هر چه میزان کارایی فنی از یک فاصله بگیرد نشان دهنده ناکارایی بخش مورد نظر می‌باشد. متوسط کارایی فنی بخش‌های رادیولوژی در طی دوره مطالعه به ترتیب ۰/۴۹۷، ۰/۶۳۱، ۰/۶۱۲، ۰/۵۹۸، ۰/۴۵۰ بود. متوسط کارایی فنی بخش‌های رادیولوژی در طی دوره مطالعه روند مشخصی را نشان نداد. به طوری که بیشترین متوسط کارایی فنی (۰/۶۳۱) به سال دوم مطالعه و کمترین میزان (۰/۴۵۰) به سال آخر مطالعه بر می‌گردد. تنها بخش رادیولوژی شماره (۶) که فعالیت درمانی دارد در طول دوره بررسی از کارایی فنی کامل برابر با یک برخوردار بود. در سال ۱۳۸۶ نسبت به سال ۱۳۸۵ میزان کارایی فنی به دست آمده برای کل بخش‌های مورد بررسی رشد ۵/۸ درصدی را نشان داد. با مقایسه اطلاعات به دست آمده از بخش‌ها در طی این دو سال مشخص گردید که کاهش کارکنان قرار دادی و طرحی و افزایش پذیرش بیماران از عوامل مؤثر در افزایش کارایی بوده است.

جدول ۱: میزان کارایی فنی بخش‌های رادیولوژی مورد بررسی با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA)

ردیف	نوع فعالیت بیمارستان	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	میانگین	انحراف معیار
۱	آموزشی- درمانی	۰/۴۶۱	۰/۸۳۴	۰/۸۰۳	۰/۷۲۶	۰/۵۱۸	۰/۶۶۸	۰/۱۶۹
۲	آموزشی- درمانی	۰/۳۷۹	۰/۹۶۱	۰/۶۸۲	۰/۸۷۳	۰/۵۴۵	۰/۶۸۸	۰/۲۳۷
۳	درمانی	۰/۲۳۲	۰/۷۴۱	۰/۲۸۹	۰/۳۷۷	۰/۲۹۳	۰/۳۸۶	۰/۱۳۳
۴	درمانی	۰/۱۸۱	۰/۲۱۲	۰/۸۴۸	۰/۲۰۳	۰/۱۴۶	۰/۳۱۸	۰/۲۷۹
۵	درمانی	۰/۶۸۱	۰/۴۶۱	۰/۱۹۷	۰/۲۳۳	۰/۲۱۷	۰/۳۵۷	۰/۲۰۹
۶	درمانی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰
۷	درمانی	۰/۲۶۵	۰/۵۸۸	۰/۸۹۸	۰/۵۷۳	۰/۵۲۵	۰/۵۶۲	۰/۲۲۵
۸	درمانی	۰/۶۵۰	۰/۸۴۱	۰/۶۹۳	۰/۵۵۲	۰/۳۴۸	۰/۶۱۶	۰/۱۸۲
۹	درمانی	۰/۴۴۴	۰/۲۶۸	۰/۲۴۸	۰/۳۳۸	۰/۲۴۱	۰/۳۰۷	۰/۰۸۵
۱۰	درمانی	۱	۱	۱	۱	۰/۵۱۷	۰/۹۰۳	۰/۲۱۶
۱۱	درمانی	۰/۶۳۵	۰/۶۸۵	۰/۵۹۶	۰/۷۰۶	۰/۶۰۸	۰/۶۴۶	۰/۰۴۷
۱۲	درمانی	۰/۱۷۱	۰/۲۶۲	۰/۲۱۰	۰/۲۵۴	۰/۱۸۰	۰/۲۱۵	۰/۰۴۴
۱۳	درمانی	۰/۵۱۶	۰/۶۰۶	۰/۶۴۳	۰/۸۹۷	۰/۶۷۸	۰/۶۶۸	۰/۱۴۱
۱۴	درمانی	۰/۶۰۷	۰/۸۳۰	۰/۸۳۶	۰/۹۳۳	۰/۶۷۰	۰/۷۷۵	۰/۱۳۳
۱۵	درمانی	۰/۴۰۹	۰/۶۰۰	۰/۴۷۳	۰/۵۶۷	۰/۳۱۱	۰/۴۷۲	۰/۱۱۷
۱۶	درمانی	۰/۴۹۲	۰/۶۱۸	۰/۵۹۷	۰/۶۶۱	۰/۴۴۶	۰/۵۶۲	۰/۰۸۹
۱۷	درمانی	۰/۳۶۰	۰/۱۹۹	۰/۳۳۸	۰/۳۳۷	۰/۵۸۵	۰/۳۶۳	۰/۱۳۹
۱۸	درمانی	۰/۴۶۴	۰/۶۶۸	۰/۶۶۷	۰/۵۴۳	۰/۲۸۵	۰/۵۲۵	۰/۲۷۰
	میانگین	۰/۴۹۷	۰/۶۳۱	۰/۶۱۲	۰/۵۹۸	۰/۴۵۰	۰/۵۵۷	۰/۰۷۹

[Downloaded from hbrj.kmu.ac.ir on 2025-06-07]

طبق نتایج بیشترین میانگین کارایی مدیریتی به سال ۱۳۸٦ با مقدار ۰/۹۵۷ و کمترین آن به سال اول مطالعه با مقدار ۰/۹۲۹ بر می‌گردد. میانگین کارایی مقیاس در سال اول مطالعه با مقدار ۰/٤٦٤ بیشترین و کمترین آن در سال سوم با مقدار ۰/٦٥٤ مشاهده گردید. در این مطالعه مازاد نهاده ها نیز محاسبه گردید که در جدول ۲ نشان داده شده است که بر اساس نتایج در طول دوره مطالعه در مورد کل متغیرهای نهاده‌ها، مازاد وجود دارد که بیشترین آن مربوط به نهاده پرسنل با ۲۹ درصد مازاد می‌باشد.

در این پژوهش با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها، بخش‌های رادیولوژی مورد مطالعه از لحاظ نوع بازدهی به مقیاس نیز مورد بررسی قرار گرفتند. طبق نتایج به دست آمده در فاصله سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹ بخش‌های رادیولوژی بیمارستان‌های درمانی از بازده ثابت به مقیاس (مقیاس بهینه) برخوردارند که نشان می‌دهد از ظرفیت تولید بخش خود به طور کامل استفاده نمودند و بقیه بخش‌ها بازده فزآینده به مقیاس دارند.

جدول ۲: میانگین درصد مازاد به کارگیری نهاده‌ها به تفکیک متغیرهای نهاده

میانگین	نهاده اول (پرسنل)	نهاده دوم (پزشک)	نهاده سوم (تجهیزات)
مقادیر اولیه	۴۸/۵	۱/۸	۳/۷
مقادیر بهینه	۳۳/۴	۱/۲	۲/۸
درصد مازاد	۳۲	۲۹	۲۵

بحث و نتیجه‌گیری

پس از تجزیه و تحلیل اطلاعات استخراجی از بیمارستان‌ها و جمع بندی آن‌ها مشخص شد متوسط کارایی فنی بخش‌های رادیولوژی مورد مطالعه در طی دوره ۰/۵۵۷ است که نشان می‌دهد ظرفیت ارتقای کارایی در مراکز مورد مطالعه بدون هیچ گونه افزایشی در هزینه‌ها و به کارگیری همان میزان از نهاده‌ها حدود ٤٥ درصد می‌باشد.

بخش‌های رادیولوژی بیمارستان‌های مورد مطالعه با توجه به نوع فعالیت بیمارستانی به بیمارستان‌های آموزشی- درمانی و درمانی تقسیم بندی شد. براین اساس کارایی فنی و مقیاس بخش‌های رادیولوژی بیمارستان‌های آموزشی- درمانی بیشتر از بخش‌های رادیولوژی درمانی بود که حاکی از آن است، بخش‌های رادیولوژی بیمارستان‌های آموزشی-درمانی در مولدترین مقیاس عمل کردند.

کارایی مدیریتی بخش‌های رادیولوژی آموزشی-درمانی کمتر از کارایی بخش‌های رادیولوژی درمانی می‌باشد. با توجه به این که این بخش‌ها بیشترین نیروی انسانی و تجهیزات را در اختیار دارند، اما در مدیریت بهینه کردن مصرف منابع و ترکیب صحیح نیروهای انسانی عملکرد ضعیفی داشتند. در پژوهشی که توسط Sherman و همکاران در بیمارستان‌های ایالات متحده انجام گرفته نیز نتایج کارایی بیمارستان-های آموزشی کمتر از بقیه بیمارستان‌ها بود (۱۷). در بخش‌های آموزشی- درمانی برنامه‌ریزی جهت افزایش کارایی، از طریق افزایش کارایی مدیریتی، باید اولویت

[Downloaded from hbrj.kmu.ac.ir on 2025-06-07]

بیشتری نسبت به برنامه‌ریزی برای افزایش کارایی مقیاس بخش‌های رادیولوژی مورد مطالعه داشته باشد و در بخش‌های رادیولوژی درمانی بر عکس است.

بخش رادیولوژی شماره ٦ در طول دوره مطالعه از نظر کارایی فنی، مدیریتی و مقیاس به کارایی واحد دست یافته است. این بخش در بیمارستانی واقع شده است که به طریق هیئت امنایی اداره می‌شود. در این گونه بیمارستان‌ها تصمیم‌گیری‌های مالی در خود مرکز انجام می‌شود و تقریباً عملکردی شبیه بخش خصوصی دارند. از وسایل و تحهیزات و نیروهای انسانی تا حد امکان به صورت بهینه استفاده می‌شود و سهمی از درآمد هر بخش را جهت نیروهای انسانی در نظر می‌گیرند، به طوری که همین مسئله باعث انگیزه جهت پذیرش بیماران بیشتری در بخش‌های پاراکلینیک شده است. Puig-Junoy و همکاران در بررسی کارایی ٩٤ بیمارستان اسپانیا نیز به همین نتایج دست یافتند که بیمارستان‌های خصوصی کارایی بالاتری نسبت به بیمارستان‌های دولتی دارند (٢٠).

در طول دوره مطالعه در مورد تمامی نهاده‌ها مازاد وجود دارد، بیشترین درصد مازاد مربوط به نهاده پرسنل و کمترین آن مربوط به نهاده تجهیزات می‌باشد. قادری و همکاران نیز در بررسی کارایی فنی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی ایران به همین نتایج دست یافت (٣).

به طور کلی نتایج نشان داد، کارایی بخش‌های رادیولوژی که به شیوه خصوصی اداره می‌شوند بالاتر از کارایی سایر بخش‌های رادیولوژی می‌باشد. در واقع ضعف مدیریتی در به کارگیری نیروهای انسانی، استفاده نامناسب از تجهیزات، عامل اصلی ناکارایی بخش‌های رادیولوژی بخش دولتی می‌باشد. مراکزی که نسبت به مشتری مداری و رفع مشکلات در جهت رفاه حال مراجعین بیشتر کوشش نمودند از بقیه مراکز عملکرد موفق‌تر داشته‌اند. همچنین بخش‌های خصوصی که با سهیم کردن پرسنل در سهمی از درآمد حاصله ایجاد انگیزه کردند، عملکرد بهتری را نشان دادند.

پیشنهادها

یکی از مؤثرترین شیوه‌ها برای افزایش کارایی، کاهش هزینه‌ها از طریق تعدیل نمودن نیروهای انسانی است و با توجه به این که این امر در بخش دولتی مشکل است پیشنهاد می‌شود با برنامه‌ریزی اصولی و صحیح از نیروهای مازاد در بخش‌های تازه تأسیس استفاده شود همچنین مشارکت پرسنل و پزشکان در درآمدهای به دست آمده از طریق پرداخت کارانه مؤثر خواهد بود.

سپاسگزاری

نویسندگان، از تمام پرسنل بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی مشهد که در انجام مراحل مختلف این پروژه، ما را یاری نموده‌اند، کمال تشکر را می‌نمایند.

References

1. Yosefi M. Estimation of production functions in hospital of Urmia University of Medical Sciences [dissertation]. Tehran: Scool of Mnagment Iran University of Medical Sciences; 2005. Persian.

2. Mills A. Improving the Efficiency of Public Sector Health Services in Developing Countries:

Bureaucratic versus Market Approaches. Journal Health Economics & Financing Programme. 1995;1(7):1-37.

[Downloaded from hbrj.kmu.ac.ir on 2025-06-07]

3. Ghaderi H, Goudarzi R, Gohari MR. Determine the technical efficiency hospital University of Medical Sciences, using two analysis comprehensive data. J Health Manage. 2005; 9(26):31-8. Persian.
4. Poon CS. A brief commentary on cost-effectiveness analysis in radiologic research. AJR Am J Roentgenol. 2008;191(5):1320-2.
5. Gazelle GS, McMahon PM, Siebert U, Beinfeld MT. Cost-effectiveness analysis in the assessment of diagnostic imaging technologies. Radiology. 2005;235(2):361-70.
6. Rouhani S, Ramezannia M. The new public management theory on efficiency of helth services delivery in Iran. J Health Adm. 2009; 12(35): 71-80. Persian.
7. Imami Meibodi A. The principles of efficiency and productivity measurement (practical and applied). 2th ed. Tehran: Institute for Trade Studies and Research; 2005. Persian.
8. Erkoc TE. Estimation methodology of economic efficiency: stochastic frontier analysis data envelopment analysis. International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences. 2012; 1(1):1-23.
9. Imami Meibodi A, Karimian Z, Rahmani Sefati MH. Measuring the technical efficiency and productivity of Iranian petrochemical complexes (2002-2007). Quarterly Energy Economics Review. 2011;8 (29):61-82. Persian.
10. Yusefzadeh H, Ghaderi H, Bagherzade R, Barouni M. The efficiency and budgeting of public hospitals: case study of Iran. Iran Red Crescent Med J. 2013;15(5):393-9.
11. Magnussen J. Efficiency measurement and the operationalization of hospital production. Health Serv Res.. 1996;31(1):21-37.
12. Eklund FJ. Resource constraints in health care case studies on technical, allocative and economic efficiency. [dissertation]. Helsinki University of Technology; 2008.
13. Charnes A, Cooper WW, Shanling L. Using data envelopment analysis to evaluate efficiency in the economic performance of Chinese cities. Socio Econ Plan Sci. 1989; 23(6):325-44.
14. Charnes A, Cooper WW, Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units. European Journal of Operational Research 2002; 2(6): 429–44.
15. Jacobs R. Alternative methods to examine hospital efficiency: data envelopment analysis and stochastic frontier analysis. Health Care Manag Sci. 2001;4(2):103-15.
16. Rezapour A, Asefzadeh S. Study Economic efficiency of teaching hospitals of Qazvin University of medical Sciences (1999-2007). J Guilan Univ Med Sci. 2001; 18(71):55-63.
17. Sherman HD. Hospital efficiency measurement and evaluation. Empirical test of a new technique. Med Care. 1984;22(10):922-38.
18. Farrell MJ. The Measurement of Productive. Journal of Royal Statistical Society. 1957; 120 (3): 253 -90.
19. Moshiri H, Aljunid SM, Amin, RM. Hospital efficiency: concept, measurment techniques and riewe of hospital efficiency studies. Malaysian Journal of Public Health Medicine. 2010; 10 (2): 35-43.
20. Puig-Junoy J. Partitioning input cost efficiency into its allocative and technical components: An empirical DEA application to hospitals. Socio Econ Plan Sci. 2000; 34(3):199-218.
21. Zuckerman S, Hadley J, Iezzoni L. Measuring hospital efficiency with frontier cost functions. J Health Econ. 1994;13(3):255-80.
22. Ozcan YA, Luke RD. A national study of the efficiency of hospitals in urban markets. Health Serv Res. 1993;27(6):719-39.
23. Banker RD, Charnes A, Cooper WW. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis.1984; 30(9):1078-92.

[Downloaded from hbrj.kmu.ac.ir on 2025-06-07]

The Estimation of Technical Efficiency of Radiology Wards in Hospitals of Mashhad University of Medical Sciences Using Data Exhaustive Analysis Method: 2006-2010

***Borji Nahid*[1], *Hadian Mohammad**[2]

• Received: 20.04. 2015 • Revised: 04. 08.2015 • Accepted: 29.08.2015

Abstract

Introduction: The Diagnostic Radiology ward is one of the most important parts of a hospital that has an important role in the detection of various diseases. This sector has a lot ofstartup costs. Since this ward is an income-earning ward of the hospital, in order to improve thequality of diagnostic radiology and direct resources to the most productive uses, the performance of this sector should be considered as a necessity.
The aim of this study is estimation of technical efficiency of radiology wards of hospitals of Mashhad University of medicalsciences using data exhaustive analysis method.
Method: This research was conducted with a descriptive-analytical method in 2007 to 2011. The radiology wards of the hospitals of Mashhad University of medical sciences formed the study population. Theinput variable included number of personnel, physicians, equipment, and the output variables included income and the number of patients. The data were accumulatedby author-devised forms.
Results: Average of technical performance, managerial, and scale efficiency of the studied centers during the period of study was appointed 0.557, 0.942, and 0.567, respectively. The average technical performance efficiency of university hospitals' radiology wards wasless than that of other non-affiliated hospitals. Only one radiology part which runs by private sector has full performance during the study.
Conclusion: Centers which were more customer-oriented and tried more to comfort patients were more successful than other centers. Managers can increase motivation and thus efficiency by sharing income with some personnel.

Keywords: Efficiency, The radiology ward, Data exhaustive analysis

•**Citation:** Borji N, Hadian M. The Estimation of Technical Efficiency of Radiology Wards in Hospitals of Mashhad University of Medical Sciences Using Data Exhaustive Analysis Method: 2006-2010. Journal of Health Based Research 2015; 1(1): 85-93.

1. MSc, Department of Health Economics, School of Medical Information and Management, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Health Economics, School of Medical Information and Management, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
***Correspondence:** Tehran, Vali-Asr, Vanak Square, St. Martyr Rashid Yassami, No. 6, School of Management and Medical Information*
***Tel:** 09122278220* ***Email:** hadianmohamad@yahoo.com*

[Downloaded from hbrj.kmu.ac.ir on 2025-06-07]