مجله مدیریت اطلاعات سلامت
سال پانزدهم/ شماره چهارم/ مهر و آبان ۱۳۹۷
Published by *Vesnu Publications*
DOI: 10.22122/him.v15i4.3530

ارزیابی عملکرد تیم‌های سلامت خانواده صنعت نفت اصفهان: رویکردی تلفیقی از تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری Malmquist

میثم عظیمیان[۱]، پیمان اخوان[۲]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: سنجش کارایی و بهره‌وری، یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش روی مدیران در مراکز بهداشتی و درمانی می‌باشد. مطالعه حاضر با هدف توسعه رویکردی تلفیقی از تحلیل پوششی داده‌ها DEA (Data Envelopment Analysis) و شاخص Malmquist جهت ارزیابی عملکرد تیم‌های سلامت خانواده بهداشت و درمان صنعت نفت اصفهان انجام شد.

روش بررسی: این تحقیق از نوع همبستگی بود و در آن با تعریف شاخص‌های ورودی و خروجی تأثیرگذار بر عملکرد تیم‌های سلامت خانواده صنعت نفت اصفهان، کارایی در دو بازه زمانی مختلف مشخص و با محاسبه چهار تابع مسافت، میزان رشد بهره‌وری واحدها در طول این دو بازه زمانی نیز تعیین گردید. داده‌ها از نرم‌افزار سلامت خانواده نفت (سخن) استخراج شد و کارایی نسبی و نرخ رشد بهره‌وری با استفاده از روش DEA و شاخص بهره‌وری Malmquist مورد بررسی قرار گرفت. همچنین، با تحلیل حساسیت، خروجی‌های تأثیرگذار بر کارایی واحدها مشخص گردید. داده‌های مورد نیاز در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ جمع‌آوری شد.

یافته‌ها: تیم‌های سلامت خانواده نفت اصفهان در دو بازه زمانی مختلف بر اساس کارایی نسبی رتبه‌بندی شدند و نرخ رشد بهره‌وری آن‌ها در این فاصله مشخص گردید. مهم‌ترین شاخص تأثیرگذار بر کارایی و بهره‌وری، تعداد ویزیت پزشک خانواده بود.

نتیجه‌گیری: تصمیم‌گیری بر اساس معیارهای مختلف را می‌توان از جمله مهم‌ترین دستاوردهای این روش بیان نمود که امکان ارزیابی کارایی و بهره‌وری را در حوزه سلامت میسر می‌سازد. توسعه کاربردی تحقیق حاضر می‌تواند برای ارتقای ظرفیت در حوزه‌های مختلف خدمات بهداشتی- درمانی و صرفه‌جویی در منابع مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی عملکرد؛ تحلیل داده‌ها؛ شاخص بهره‌وری مالم‌کوئیست

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۱۱/۱۰ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۷/۱۴ تاریخ انتشار: ۱۳۹۷/۷/۱۵

ارجاع: میثم عظیمیان، پیمان اخوان. **ارزیابی عملکرد تیم‌های سلامت خانواده صنعت نفت اصفهان: رویکردی تلفیقی از تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری Malmquist.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۷؛ ۱۵ (۴): ۱۶۱-۱۵۵

مقدمه

محدودیت منابع و امکانات از زمان‌های گذشته تا عصر حاضر که عصر اطلاعات فرامدرن و توسعه چشمگیر علم و فن‌آوری می‌باشد، همواره مطرح بوده است و در آینده نیز با شدت بیشتری خود را بر شرایط اقتصادی تحمیل خواهد نمود (۱). در طی سالیان گذشته، توجه خاصی به کاهش هزینه‌های حوزه درمان و تلاش در جهت افزایش میزان کارایی صورت گرفته است (۲). ارزیابی عملکرد به کمک شاخص‌های متعدد نیز از موضوعاتی است که بسیار مورد توجه می‌باشد (۳). قدم ابتدایی در چرخه بهبود کارایی و بهره‌وری، اندازه‌گیری است. یکی از روش‌های مؤثر در برخورد با انبوه داده‌ها و تخمین کارایی، تحلیل پوششی داده‌ها DEA (Data Envelopment Analysis) می‌باشد که یک روش غیر پارامتری مرزی جهت ارزیابی کارایی و همچنین، ارزیابی کارایی نسبی و عملکرد یک مجموعه از موجودیت‌های قابل مقایسه استفاده می‌شود. از مزایای این روش آن است که به راحتی می‌تواند ورودی و خروجی‌های چندگانه را با واحدهای اندازه‌گیری متفاوت در تحلیل وارد نماید و جایگاه بهبود را برای واحدهای ناکارا شناسایی کند. از معایب آن می‌توان به امکان کاهش توان مدل با افزایش تعداد ورودی و خروجی‌ها نسبت به تعداد واحدها اشاره نمود که در این حالت، اوزان ورودی و خروجی بزرگ‌تر از یک مقدار ε بسیار کوچک در نظر گرفته می‌شود (۴). برای محاسبه رشد عملکرد نیز می‌توان از شاخص بهره‌وری Malmquist استفاده نمود. شاخص مذکور بهبود عملکرد واحدها را در دو بازه زمانی مختلف محاسبه می‌نماید (۵).

از روش DEA جهت ارزیابی بیمارستان‌ها در یک مقطع زمانی، استفاده فراوانی شده است که از آن جمله می‌توان به پژوهش‌های Xenos و همکاران در بیمارستان‌های کشور یونان (۶)، Almeida و همکاران در بیمارستان‌های کشور پورتوریکو (۷)، Li و Dong در بیمارستان‌های شهر تیانجان کشور چین (۸)، Asandului و همکاران بر روی ۳۰ بیمارستان قاره اروپا (۹) و Kawaguchi و همکاران در بیمارستان‌های کشور ژاپن اشاره نمود (۱۰). همچنین، مطالعات محفوظ‌پور و همکاران بیمارستان‌های دانشگاه شهید بهشتی (۱۱)، بارونی و

مقاله حاصل طرح تحقیقاتی به شماره رب دف/۳۳۹۰/۱۲۱ می‌باشد که با حمایت سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت اصفهان انجام شده است.

۱- دانشجوی دکتری، مهندسی صنایع، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک‌اشتر، تهران، ایران (نویسنده طرف مکاتبه)
Email: meysamazimian@yahoo.com
۲- استاد، مهندسی صنایع، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران

همکاران بیمارستان‌های شهر قم (۱)، خلیل‌پور و جعفرنژاد بیمارستان‌های ارومیه (۱۲)، قاسمی و همکاران بیمارستان‌های شهر کرمانشاه (۱۳) و علیمحمدی اردکانی و همکاران بیمارستان‌های شهر یزد (۳) را مورد ارزیابی قرار دادند. همچنین، در سال‌های اخیر تحقیقاتی در خصوص تعیین رشد بهره‌وری مراکز درمانی و بیمارستان‌ها در چند مقطع زمانی با تلفیق DEA و شاخص بهره‌وری Malmquist انجام گرفته است که از آن جمله پژوهش‌های Mollahaliloglu و همکاران بیمارستان‌های کشور ترکیه (۱۴)، Mujasi و Kirigia بیمارستان‌های کشور اوگاندا (۱۵)، Chang و همکاران بیمارستان‌های کشور تایوان (۱۶)، Cheng و همکاران بیمارستان‌های استان هنان چین (۱۷)، Guo و همکاران بیمارستان‌های هنگ‌کنگ (۱۸)، Ng بیمارستان‌های کشور چین (۱۹)، Yang و Zeng بیمارستان‌های شنزن کشور چین (۲۰)، Chowdhury و همکاران خدمات بیمارستانی اونتاریو کشور کانادا (۲۱)، Stefko و همکاران مدیریت سلامت در کشور اسلواکی (۲۲)، Hsu عملکرد دولت‌ها در حوزه سلامت در کشورهای اروپایی و آسیای مرکزی (۲۳) و راعی و همکاران بیمارستان‌های شهر یزد در کشور ایران را با تلفیق DEA و Malmquist مورد ارزیابی قرار دادند (۲۴) و نرخ رشد بهره‌وری در طول بازه زمانی را تعیین نمودند.

بر خلاف مطالعات فراوان انجام شده در خصوص ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، به نظر می‌رسد کاربرد هم‌زمان DEA و شاخص بهره‌وری Malmquist برای ارزیابی عملکرد تیم‌های درمانی مستقر در مراکز درمانی و بیمارستان‌ها چندان مورد توجه قرار نگرفته است. به همین منظور، تحقیق حاضر با هدف ارایه مدلی تلفیقی از این دو روش (DEA و Malmquist) برای ارزیابی عملکرد تیم‌های سلامت خانواده بهداشت و درمان صنعت نفت اصفهان انجام شد.

روش بررسی

این پژوهش از نوع همبستگی بود که با تعیین مقادیر ورودی و خروجی واحدها و محاسبه چهار تابع مسافت با استفاده از DEA و شاخص Malmquist، عملکرد هر واحد در دو بازه زمانی مشخص محاسبه گردید. در اولین قدم، تیم تصمیم‌گیری شامل ریاست، معاونت، سوپروایزر پرستاری و کارشناس آموزش و پژوهش بهداشت و درمان صنعت نفت اصفهان تشکیل شد. دلیل انتخاب این افراد، دسترس‌پذیری و آگاهی آن‌ها نسبت به فرایندهای سازمان مورد بررسی بود. سپس با بررسی مطالعات انجام شده قبلی و نظر مدیران، ورودی و خروجی‌های تأثیرگذار بر کارایی تیم‌های سلامت خانواده تعیین گردید. جمع‌آوری اطلاعات در بخش پیشینه و ادبیات موضوع از نوع کتابخانه‌ای و در بخش میدانی با استفاده از نرم‌افزار بانک اطلاعاتی موجود در سازمان مورد مطالعه با عنوان نرم‌افزار سخن انجام شد. نرم‌افزار سلامت خانواده نفت (سخن)، یک بانک اطلاعاتی جامع می‌باشد که به تمامی مراکز درمانی مستقر در بهداشت و درمان صنعت نفت متصل شده است. در این بانک اطلاعاتی، کلیه اقدامات تیم‌های سلامت خانواده به صورت آنلاین ثبت می‌شود. تیم‌های سلامت خانواده بهداشت و درمان صنعت نفت اصفهان شامل پلی‌کلینیک توحید، شاهین‌شهر، دروازه تهران، ولی‌عصر (عج) و شهرک منتظری می‌باشد که نتایج داده‌های ورودی و خروجی آن‌ها در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ از نرم‌افزار سخن استخراج گردید. در ادامه، نوع بازده به مقیاس و میزان کارایی واحدهای مورد مطالعه و نرخ رشد بهره‌وری آن‌ها تعیین شد. همچنین، با انجام تحلیل حساسیت، خروجی‌های مهم در کارایی مشخص گردید. با توجه به پیچیدگی محاسبات روش DEA که بر پایه مدل‌های تحقیق در عملیات OR (Operational Research) می‌باشد، در پژوهش حاضر از نرم‌افزار DEA Frontier نسخه ۲۰۱۶ استفاده شد. این نرم‌افزار با نصب بر روی نرم افزار محاسباتی Excel، توانایی حل مدل‌های DEA را با سرعت و دقت بالا فراهم می‌نماید. بر اساس یافته‌های به دست آمده و در جهت تحلیل بر روی خروجی‌ها و با تأیید گروه تصمیم‌گیری، از مدل Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) مضربی اصلاح شده خروجی محور با بازده به مقیاس ثابت استفاده گردید. همچنین، برای هر واحد با تعیین چهار تابع مسافت مطابق جدول ۱ با استفاده از مدل DEA و استفاده از رابطه ۱، رشد بهره‌وری تیم‌های سلامت خانواده در دو بازه زمانی با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفت (۵).

$$M_0(Y_t, X_t, Y_{t+1}, X_{t+1}) = d_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})/d_o^t(y_t, x_t) \times [(d_o^t \quad \text{رابطه ۱}$$
$$(y_{t+1}, x_{t+1}) / d_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})) \times (d_o^t(y_t, x_t)/ d_o^{t+1}(y_t, x_t))]^{1/2}$$

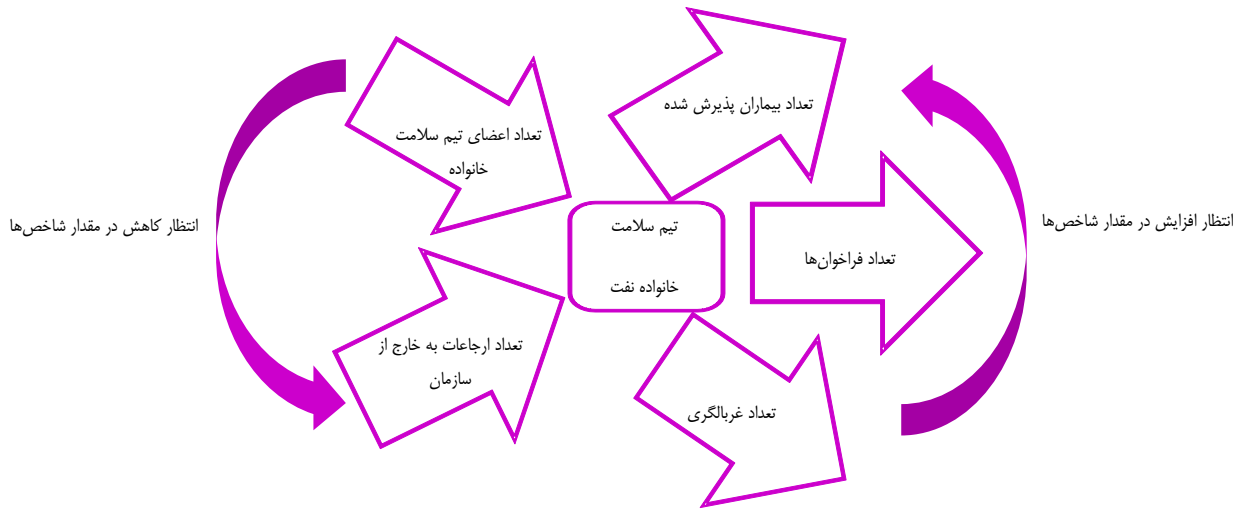
در رابطه ۱، M_O بزرگ‌تر از یک نشان می‌دهد که بهره‌وری بین دو دوره مذکور افزایش یافته است. بنابراین، جهت محاسبه رابطه ۱ برای هر واحد، باید چهار تابع مسافت مطابق جدول ۱ و با استفاده از مدل DEA محاسبه گردد.

در جدول ۱ مقدار θ همان کارایی فنی به دست آمده از مدل DEA می‌باشد که به منظور تعیین تابع مسافت در هر مرحله استفاده شده است. $do^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})$ کارایی واحد مورد نظر در زمان $t+1$ و با در نظر گرفتن عملکرد واحدهای دیگر در زمان $t+1$ می‌باشد. $do^t(y_t, x_t)$ نیز کارایی واحد مورد نظر در زمان t و با در نظر گرفتن عملکرد واحدهای دیگر در زمان t است. $do^t(y^{t+1}, x^{t+1})$ کارایی واحد مورد نظر با ورودی و خروجی‌های زمان $t+1$ می‌باشد، هنگامی که واحدهای دیگر ورودی و خروجی زمان t را دارند و $do^{t+1}(y^t, x^t)$ کارایی واحد مورد نظر با ورودی و خروجی‌های زمان t است زمانی که واحدهای دیگر ورودی و خروجی زمان $t+1$ را دارا هستند.

جدول ۱: توابع مسافت به منظور تعیین شاخص بهره‌وری Malmquist برای هر واحد

تابع مسافت (θ)	شرح
$d_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})$	مقدار θ واحد مورد بررسی در دوره $t+1$ با استفاده از تکنولوژی (مرز) دوره $t+1$
$d_o^t(y_t, x_t)$	مقدار θ واحد مورد بررسی در دوره t با استفاده از تکنولوژی (مرز) دوره t
$d_o^t(y_{t+1}, x_{t+1})$	مقدار θ واحد مورد بررسی در دوره $t+1$ با استفاده از تکنولوژی (مرز) دوره t
$d_o^{t+1}(y_t, x_t)$	مقدار θ واحد مورد بررسی در دوره t با استفاده از تکنولوژی (مرز) دوره $t+1$

http://him.mui.ac.ir



شکل ۱: متغیرهای ورودی و خروجی جهت ارزیابی کارایی تیم‌های سلامت خانواده نفت

به منظور حفظ ملاحظات اخلاقی، دست‌اندرکاران پژوهش حاضر کلیه اطلاعات مربوط به مراکز درمانی سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت اصفهان شامل ریز داده‌های جمع‌آوری شده به تفکیک تیم‌های سلامت خانواده و همچنین، نتایج نهایی ارزیابی برای تیم‌های مذکور را نزد خود به صورت محرمانه نگهداشتند و فقط اجازه دارند نتایج کلی و گروهی تحقیق بدون ذکر نام واقعی و مشخصات منتشر شود.

یافته‌ها

در مطالعه حاضر، الگوی توسعه یافته نمای کلی ورودی و خروجی‌های پروژه مطابق شکل ۱ تعیین شده است.

منظور از تعداد اعضا در متغیرهای ورودی، کل کارکنان درمانی شاغل در تیم سلامت خانواده می‌باشد و تعداد ارجاعات نیز شامل مواردی است که پزشک خانواده جهت درمان به خارج از سازمان ارجاع می‌دهد. تعداد فراخوان‌ها در متغیرهای خروجی، مواردی هستند که جمعیت تحت پوشش جهت انجام فرایندهای پیشگیری فراخوان می‌گردد و تعداد غربالگری نیز به مواردی گفته می‌شود که افراد فراخوان شده مورد غربالگری‌های درمانی قرار می‌گیرند. داده‌های ورودی و خروجی واحدها در دو بازه زمانی مختلف در جدول ۲ ارایه شده است.

جدول ۲: داده‌های ورودی و خروجی واحدهای تحت ارزیابی (سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵)

تیم سلامت خانواده نفت اصفهان	ورودی‌های سال ۱۳۹۴		خروجی‌های سال ۱۳۹۴		
	تعداد اعضا	تعداد ارجاعات به خارج از سازمان	تعداد ویزیت پزشک خانواده	تعداد فراخوان‌ها	تعداد غربالگری
A	۹	۱۹۴۲۴	۵۳۶۷۱	۷۴۸۲	۳۰۰۲
B	۱۱	۱۵۷۳۹	۸۵۸۶۱	۱۲۲۵۰	۱۹۱۹
C	۷	۶۱۵۲	۳۷۶۵۲	۱۸۸۶	۱۰۶۰
D	۵	۵۱۷۴	۲۵۱۱۷	۲۱۸۹	۴۳۵
E	۵	۳۰۱۲	۱۷۹۳۳	۱۲۶۹	۱۲۳۹
تیم سلامت خانواده نفت اصفهان	ورودی‌های سال ۱۳۹۵		خروجی‌های سال ۱۳۹۵		
	تعداد اعضا	تعداد ارجاعات به خارج از سازمان	تعداد ویزیت پزشک خانواده	تعداد فراخوان‌ها	تعداد غربالگری
A	۹	۱۵۵۸۰	۶۴۰۷۷	۸۸۳۸	۲۵۳۱
B	۱۱	۱۱۴۸۸	۸۹۳۹۳	۱۱۳۹۷	۱۶۳۲
C	۷	۵۱۱۰	۳۷۶۵۶	۲۹۵۴	۱۷۶۵
D	۵	۳۰۹۰	۲۴۱۸۵	۲۳۶۰	۵۵۱
E	۵	۲۴۱۳	۱۸۹۵۸	۲۷۱۹	۱۰۹۶

جدول ۳: مقادیر توابع فاصله و شاخص بهره وری مالمکوئیست مراکز سلامت خانواده صنعت نفت اصفهان

نام تیم	ستون اول	ستون دوم	ستون سوم	ستون چهارم	ستون پنجم	ستون ششم
	$d_o^t(y_t, x_t)$	$d_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})$	$d_o^t(y_{t+1}, x_{t+1})$	$d_o^{t+1}(y_t, x_t)$	M_O	۱/Mo
A	۱	۱	۱	۱	۱	۱
B	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C	۱	۱	۱	۱/۲۲۵	۰/۹۰۳	۱/۱۰۶
D	۱/۲۰۲	۱/۰۰۸	۱	۱/۶۱۳	۰/۷۲۱	۱/۳۸۶
E	۱	۱	۱	۱	۱	۱

به منظور تعیین کارایی و نرخ رشد بهره‌وری در دو بازه زمانی مورد نظر، توابع فاصله (جدول ۱) برای هر کدام از واحدها و با استفاده از نرم‌افزار DEA Frontier محاسبه شد و شاخص Malmquist هر پروژه بر اساس رابطه ۱ و با کمک نرم‌افزار محاسباتی Excel در قالب جدول ۳ به دست آمد.

ستون اول جدول ۳، کارایی واحدهای مورد ارزیابی با توجه به داده‌های مرحله اول و ستون دوم کارایی با توجه به داده‌های مرحله دوم را نشان می‌دهد. رشد بهره‌وری هر کدام از واحدها نیز مطابق ستون شماره پنج جدول مذکور به دست آمد. طبق تعریف، اگر این مقدار از یک بیشتر باشد، نشان دهنده رشد بهره‌وری در دو بازه زمانی مورد نظر است و در صورتی که کمتر از یک باشد، کاهش بهره‌وری را نشان می‌دهد. بنابراین، با توجه به این که در حالت خروجی محور، اعداد بالای یک به معنای ناکارایی در محاسبات نرم‌افزار می‌باشد، جهت تصحیح مقادیر Mo به صورت معکوس (ستون ششم) در نظر گرفته شد.

در ادامه، با تحلیل حساسیت بر روی خروجی‌ها، اهمیت هر کدام در تعیین کارایی به دست آمد. بدین منظور، کارایی به تفکیک حذف هر خروجی ارایه شد و سپس مجموع اختلاف در حالات حذف هر خروجی با کارایی اصلی، به عنوان شاخص تعیین اهمیت آن خروجی محاسبه گردید. هر چقدر این فاصله بیشتر باشد، بیانگر اهمیت و اثر بیشتر آن خروجی بر کارایی واحدها است. این شاخص از طریق رابطه ۲ و بر اساس داده‌های مرحله دوم محاسبه می‌شود (۲۵). در رابطه ۲، X_i کارایی واحد i با داده‌های مرحله دوم و X_j کارایی واحد j در حالت حذف خروجی می‌باشد. بر این اساس، به ترتیب تعداد ویزیت پزشک خانواده (۰/۵۰۲)، تعداد غربالگری (۰/۱۴۵) و تعداد فراخوان‌ها (۰/۰۰۶) بیشترین تأثیر را بر عملکرد واحدها داشت.

$$\partial = \sqrt[2]{\sum(X_i - X_j)^2}$$ رابطه ۲

بحث

مطابق با روش پیشنهاد شده در تحقیق حاضر، کارایی و رشد عملکرد تیم‌های سلامت خانواده بهداشت و درمان صنعت نفت اصفهان در دو مقطع زمانی مختلف ارزیابی گردید. نتایج به دست آمده از پژوهش، امکان ارزیابی کارایی نسبی واحدهای درمانی را نشان می‌دهد که این موضوع با بسیاری از مطالعات انجام شده پیشین از جمله Mollahaliloglu و همکاران (۱۴)، Mujasi و Kirigia (۱۵)، Chang و همکاران (۱۶)، Cheng و همکاران (۱۷)، Guo و همکاران (۱۸)، NG (۱۹)، Yang و Zeng (۲۰)، Chowdhury و همکاران (۲۱)، Stefko و همکاران (۲۲)، Hsu (۲۳) و راعی و همکاران (۲۴) همخوانی داشت. در تمام تحقیقات مذکور (۲۴-۱۴)، عملکرد مراکز درمانی با تلفیق DEA و Malmquist مورد ارزیابی قرار گرفته و رشد بهره‌وری در طول بازه زمانی تعیین شده است. همچنین، در پژوهش حاضر، ویزیت پزشکان خانواده به عنوان مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر کارایی تیم‌های سلامت خانواده نفت تعیین گردید که شناسایی آن با تحلیل حساسیت بر روی خروجی‌ها صورت گرفت. تحلیل حساسیت بر روی خروجی‌های واحدهای تحت ارزیابی به منظور تعیین مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر کارایی با مطالعه عظیمیان و همکاران (۲۵) همسو بود. آنان کارایی را به تفکیک حذف هر خروجی به دست آوردند و سپس مجموع اختلاف در حالات حذف هر خروجی با کارایی اصلی را به عنوان شاخص تعیین اهمیت آن خروجی محاسبه نمودند.

از جمله محدودیت‌های تحقیق حاضر، امکان تعریف شاخص‌های قابل استخراج از نرم‌افزار سلامت خانواده صنعت نفت بود که با در نظر گرفتن داده‌های نرم‌افزار مذکور، پنج شاخص ورودی و خروجی جهت ارزیابی کارایی و بهره‌وری تیم‌های سلامت خانواده تعریف گردید که این شاخص‌ها می‌توانند با توسعه نرم‌افزار افزایش یابند و یا تغییر نمایند. همچنین، با توجه به تعداد واحدهای مورد بررسی، امکان افزایش شاخص‌ها در مدل DEA میسر نبود که این محدودیت با استفاده از روش محاسبه کارایی قوی DEA مرتفع گردید.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به ارایه رویکردی تلفیقی از DEA و شاخص بهره‌وری Malmquist به منظور ارزیابی عملکرد تیم‌های سلامت خانواده نفت مستقر در درمانگاه‌های بهداشت و درمان صنعت نفت اصفهان پرداخت. در این مطالعه با استفاده از روش DEA و شاخص بهره‌وری Malmquist، کارایی نسبی تیم‌های سلامت خانواده نفت مورد ارزیابی قرار گرفت و این واحدها بر اساس کارایی در هر دوره کنترلی رتبه‌بندی و میزان رشد بهره‌وری و بهبود عملکرد آن‌ها در دو بازه زمانی مختلف تعیین شد. همچنین، با تحلیل حساسیت، متغیرهای خروجی‌های تعریف شده بر حسب میزان تأثیرشان در کارایی واحدها رتبه‌بندی گردید. ارزیابی عملکرد و سنجش کارایی و بهره‌وری که در تحقیق حاضر انجام شد، می‌تواند مورد توجه مدیران در مراکز بهداشتی و درمانی قرار گیرد و نتایج آن جهت ارتقای ظرفیت و صرفه‌جویی در منابع استفاده شود.

پیشنهادها

بر اساس نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، مدیریت ارشد سازمان می‌تواند ابزارهای تشویقی و انگیزشی مناسبی را در جهت حمایت بیشتر از واحدهای

دارای عدم بهبود عملکرد به کار گیرد. ضمن این که می‌توان متغیرهای ورودی و خروجی واحدهای مورد بررسی را بر اساس نیاز سازمان تغییر و یا افزایش داد. همچنین، می‌توان از این روش جهت ارزیابی عملکرد کارکنان درمان و دیگر واحدهای مورد نظر مدیران ارشد سازمان استفاده نمود و متغیرهای ورودی و خروجی متناسب با آن‌ها را بر اساس داده‌های ثبت شده در بانک اطلاعاتی نرم‌افزار سخن تعریف نمود. در پایان به پژوهشگران توصیه می‌شود الگوی پیشنهادی را در سایر سازمان‌های فعال در حوزه درمان مورد آزمون و بررسی قرار دهند و با انجام تحلیل حساسیت‌های هدفمند، متغیرهای تعدیل‌کننده با تأثیرات زیاد در بهبود کارایی تیم‌های سلامت خانواده را شناسایی کنند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان از مدیران بهداشت و درمان صنعت نفت اصفهان به خصوص جناب آقای دکتر عباس اثنی‌عشری ریاست محترم، جناب آقای دکتر حسن ترحمی معاونت محترم سلامت و جناب آقای عباس علوی‌مهر ریاست محترم آموزش و پژوهش به دلیل ایجاد بستر مناسب جهت امکان انجام این مطالعه، کمال تشکر و قدردانی را به عمل می‌آورند.

تضاد منافع

در انجام مطالعه حاضر، نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافعی نداشته‌اند.

References

1. Barooni M, Rahbar A, Abzareh A, Hami Parsa H. The estimation of technical efficiency of public hospitals in Qom using Data envelopment analysis approach. J Sabzevar Univ Med Sci 2015; 22(2): 238-45. [In Persian].
2. Goodarzi G, Imani Nasab MH, Jahan Mehr N, Rostami K, Omidifar R, Mahooti F. Hospital performance assessment of Lorestan University of Medical Sciences. Payesh Health Monit 2012; 11(3): 295-302. [In Persian].
3. Alimohammadi Ardakani M, Mirghafoori SH, Mirfakhradini SH, Damaki A, Momeni H. Evaluation of the relative efficiency of government hospitals in Yazd using DEA Model (Data Envelopment Analysis). J Shaheed Sadoughi Univ Med Sci 2009; 17(2): 67-75. [In Persian].
4. Mehregan MR. Quantity models in organization performance analysis. Tehran, Iran: University of Tehran; 2004. [In Persian].
5. Azimian M, Shahin A, Alinaghian M, Badri M. Integrative approach of DEA and malmquist for performance analysis of projects. Industrial Management Journal 2013; 5(1): 43-62. [In Persian].
6. Xenos P, Nektarios M, Constantopoulos A, Yfantopoulos J. Two-stage hospital efficiency analysis including qualitative evidence: A Greek case. J Hosp Adm 2016; 5(3): 1-9.
7. Almeida A, Frias R, Fique JP. Evaluating hospital efficiency adjusting for quality indicators: An application to Portuguese NHS hospitals. Health Econ Outcome Res 2015; 1(1): 103.
8. Li H, Dong S. Measuring and benchmarking technical efficiency of public hospitals in Tianjin, China: A bootstrap-data envelopment analysis approach. Inquiry 2015; 52.
9. Asandului L, Roman M, Fatulescu P. The efficiency of healthcare systems in Europe: A data envelopment analysis approach. Procedia Economics and Finance 2014; 10: 261-8.
10. Kawaguchi H, Tone K, Tsutsui M. Estimation of the efficiency of Japanese hospitals using a dynamic and network data envelopment analysis model. Health care management science 2014; 17(2): 101-12.
11. Mahfoozpour S, Pouragh B, Abedi Z, Satarivand S. Assessing efficiency in hospitals of Shahid Beheshti University of Medical Sciences using Data Envelopement Analysis Method. J Health Promot Manag 2016; 5(1): 11-20.
12. Khalil Pour K, Jafarnezhad S. Efficiency evaluation of Urmia hospitals using data envelopment analysis (DEA). Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences 2014; 5(*S2*): 217-25.
13. Ghasemi S, Rjabi Gilan N, Soofi M, Goudarzi R. Measuring the technical efficiency of Kermanshah University of Medical Sciences hospitals, using data envelopment analysis method (DEA): 2005-2011 (Nonparametric Approach). J Rafsanjan Univ Med Sci 2015; 13(9): 739-48. [In Persian].
14. Mollahaliloglu S, Kavuncubasi S, Yilmaz F, Younis MZ, Simsek F, Kostak M, et al. Impact of health sector reforms on hospital productivity in Turkey: Malmquist index approach. International Journal of Organization Theory & Behavior 2018; 21(2): 72-8.
15. Mujasi PN, Kirigia JM. Productivity and efficiency changes in referral hospitals in Uganda: An application of malmquist total productivity index. Health Syst Policy Res 2016; 3: 1.
16. Chang SJ, Hsiao HC, Huang LH, Chang H. Taiwan quality indicator project and hospital productivity growth. Omega 2011; 39(1): 14-22.
17. Cheng Z, Tao H, Cai M, Lin H, Lin X, Shu Q, et al. Technical efficiency and productivity of Chinese county hospitals: An exploratory study in Henan province, China. BMG 2015; 5(9): 1-10.
18. Guo H, Zhao Y, Niu T, Tsui KL. Hong Kong hospital authority resource efficiency evaluation: Via a novel DEA-Malmquist model and Tobit regression model. PloS one 2017; 12(9): e0184211.
19. Ng YC. The productive efficiency of Chinese hospitals. China Economic Review 2011; 22(3): 428-39.
20. Yang J, Zeng W. The trade-offs between efficiency and quality in the hospital production: Some evidence from Shenzhen, China. China Economic Review 2014; 31: 166-84.
21. Chowdhury H, Zelenyuk V, Laporte A, Wodchis WP. Analysis of productivity, efficiency and technological changes in hospital services in Ontario: How does case-mix matter? Int J Prod Econ 2014; 150: 74-82.

22. Stefko R, Gavurova B, Korony S. Efficiency measurement in healthcare work management using Malmquist indices. Polish Journal of Management Studies 2016; 13(1): 168-80.
23. Hsu YC. The efficiency of government spending on health: Evidence from Europe and central Asia. Soc Sci J 2013; 50(4): 665-73.
24. Raei B, Yousefi M, Rahmani K, Afshari S, Ameri H. Patterns of productivity changes in hospitals by using Malmquist-DEA Index: A panel data analysis (2011-2016). Australas Med J 2017; 10(10): 856-64.
25. Azimian M, Badri MA, Javadi H. sensitivity analysis of projects efficiency in a multi-project environment based on data envelopment analysis. Int J Eng Sci 2013; 2(7): 259-65.

Health Information Management

Published by ***Vesnu Publications***

Vol 15/ No 4/ October & November 2018

DOI: 10.22122/him.v15i4.3530

Performance Analysis of Family Health Teams in Petroleum Industry Health Organization: Integrative Approach of Data Envelopment Analysis and Malmquist

Meysam Azimian[1], Peyman Akhavan[2]

Original Article

Abstract

Introduction: Analysis of performance and productivity is one of the most important challenges for managers in the health centers. In this study, an integrative approach of Data Envelopment Analysis (DEA) and Malmquist productivity indicator was used for performance analyses of family health teams in clinics affiliated to Isfahan Petroleum Industry Health Organization (PIHO), Iran.

Methods: This was a correlational research in terms of research problem. Therefore, by determining indicators of input and output affecting the performance of family health teams, relative performance was specified at different times. Then, by calculating the four-way distance, the growth rate of unit productivity was determined during these timeframes. Data were also extracted from PIHO Family Health database (Sokhan) and integrative approaches of DEA and Malmquist productivity indicator were used for productivity analysis. Finally, sensitivity analysis was used for determining important output variables. The data for this research were collected during the years 2015 and 2016.

Results: Isfahan PIOH family health teams were ranked for two different timeframes based on their relative performance. Furthermore, their productivity growth rates were also calculated at these intervals. The most important factor affecting the efficiency and effectiveness was family visits.

Conclusion: Decision making based on different criteria for the evaluation of health efficiency and performance, can be one of the most important achievements of this method. The application of this study can be used to enhance the capacity of various health services, and to save resources.

Keywords: Performance Evaluation; Data Analysis; Malmquist

Received: 30 Jan., 2018 Accepted: 06 Oct., 2018 Published: 07 Oct., 2018

Citation: Azimian M, Akhavan P. **Performance Analysis of Family Health Teams in Petroleum Industry Health Organization: Integrative Approach of Data Envelopment Analysis and Malmquist.** Health Inf Manage 2018; 15(4): 155-61

Article resulted from research project No. RBDF/121/3390 funded by Petroleum Industry Health Organization.

1- PhD Student, Industrial Engineering, Department of Industrial Engineering, School of Industrial Engineering, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran (Corresponding Author) Email: meysamazimian@yahoo.com

2- Professor, Industrial Engineering, Department of Industrial Engineering, School of Industrial Engineering, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran