

## کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها

مریم فتاحی<sup>۱</sup> / سجاد برخوردار<sup>۲</sup>

چکیده

**مقدمه:** مسئله افزایش بهره‌وری و کارایی هزینه‌های سلامت برای تمامی کشورها مهم است. در راستای افزایش کارایی و بهره‌وری، شناخت جایگاه فعلی و اندازه‌گیری کارایی در نظام‌های سلامت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این مطالعه با هدف تعیین کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت در کشورهای منطقه با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها در دوره زمانی ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰ انجام شده است.

**روش پژوهش:** این مطالعه از نوع مطالعات تحلیلی - توصیفی است. در این مطالعه برای تعیین کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و نرم‌افزار GAMS استفاده شده است. متغیرهای نهاده در این مطالعه شامل هزینه‌های عمومی سلامت و هزینه‌های خصوصی سلامت و متغیرهای ستانده نیز شامل امید به زندگی، نرخ مرگ و میر نوزادان در هر هزار تولد زنده، نرخ خام مرگ و میر در هر هزار نفر، نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال در هر هزار تولد زنده و نرخ باروری کل است.

**یافته‌ها:** میانگین کارایی فنی هزینه‌های سلامت در بخش دولتی و خصوصی ایران به ترتیب ۰/۶۳ و ۰/۲۵ است. نتایج مقایسه میانگین کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت در کشورهای منطقه منا نشان می‌دهد از یک سو، میانگین کارایی هزینه‌های عمومی همواره بیشتر از میانگین کارایی هزینه‌های خصوصی بوده است. از سوی دیگر، اختلاف بین میانگین کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت در طی دوره بهبود یافته است. هم‌چنین نتایج تحلیل حساسیت نشان می‌دهد که بسیاری از کشورهای مورد بررسی به عواملی نظیر امید به زندگی، نرخ خام مرگ و میر و نرخ باروری حساسیت بالایی دارند.

**نتیجه‌گیری:** کارایی هزینه‌های عمومی سلامت در مقایسه با هزینه‌های خصوصی سلامت بالاست. از اینرو بازنگری در ساختار هزینه‌های عمومی، باز تعریف هزینه‌های عمومی و توجه به جایگاه بخش خصوصی ضروری به نظر می‌رسد.

**کلید واژه‌ها:** هزینه‌های عمومی سلامت، هزینه‌های خصوصی سلامت، کارایی، تحلیل پوششی داده‌ها

۱- دانش‌آموخته دکتری اقتصاد سلامت، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران، (نویسنده مسئول) پست الکترونیک: maryam2004@gmail.com  
۲- استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران

## مقدمه

کدام یک از کشورهای مورد بررسی، کارایی بیشتری در تخصیص هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت داشته‌اند. به عبارت دیگر، کدام یک از کشورهای منطقه منا (MENA: Middle East and North Africa)، نتایج بهتری از هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت خود کسب نموده‌اند. به منظور پاسخ به این سوال، در این مقاله سعی شده است در گام نخست، کارایی هزینه‌های سلامت به تفکیک هزینه‌های عمومی و خصوصی در کشورهای منطقه منا، برآورد شده و کشورهای این منطقه به لحاظ هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت رتبه‌بندی شوند. در گام دوم، حساسیت کارایی کشورهای مورد مطالعه به هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت تعیین شده است. تعیین حساسیت کارایی کشورهای مورد مطالعه، می‌تواند سیاست‌گذاران را در تدوین سیاست‌های کارا در بخش سلامت کشور کمک نماید.

مطالعات مختلفی در مورد سنجش کارایی هزینه‌ها در کشورهای مختلف و ایران انجام شده است که برای نمونه می‌توان به برخی مطالعات اشاره نمود. گاپتا و وارهن کارایی هزینه‌های دولت را در دو بخش سلامت و آموزش در ۳۷ کشور آفریقایی و برای دوره زمانی ۱۹۸۴ - ۱۹۹۵ برآورد کرده و با کشورهای آسیایی مقایسه کردند [۱]. لینا و همکاران با استفاده از روش DEA به بررسی کارایی هزینه‌های مربوط به بهداشت دهان و دندان و عوامل موثر بر آن در کشور فنلاند پرداختند. نتایج بیانگر کارایی ۲۰ تا ۳۰ درصدی مراکز مختلف است. همچنین نشان دادند که بهداشت دندان، نرخ بیکاری بالا و هزینه سرانه مراقبت‌های اولیه بیشتر با کارایی بیشتر در هزینه‌ها همراه بوده است [۲]. وارهن و همکاران با اشاره به حجم و اهمیت هزینه‌های بهداشتی و آموزشی دولت در کشورهای G7 به ارزیابی کارایی این هزینه‌ها پرداخته‌اند. آنان علل اصلی ناکارایی کشورها را ناکارایی در به دست آوردن منابع حقیقی مثل معلم و دارو می‌دانند و همچنین به این نکته اشاره دارند که هزینه‌های بالاتر، همراه با کارایی کمتر خواهد بود [۳]. آلن و ماریتا کارایی

محدودیت منابع و امکانات از زمان‌های گذشته تاکنون، همواره مطرح بوده است و در آینده با شدت افزون‌تری خود را بر شرایط اقتصادی - اجتماعی تحمیل خواهد کرد. بنابراین استفاده بهینه از امکانات و منابع در دسترس و ارتقاء کارایی برای دستیابی به رفاه و پاسخ‌گویی به نیازهای رو به رشد جامعه، یک مسئله بسیار مهم است. این موضوع در حوزه سلامت بسیار مهم است، چون سلامت، محور توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی جوامع بشری است و اهمیت ویژه‌ای در زیر ساخت‌های بخش‌های مختلف جامعه دارد. بنابراین، این مقوله باید در بخش بهداشت و درمان مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد.

حفظ سلامت برای جامعه از اهمیت بالایی برخوردار است. سلامت افراد در جامعه در کنار منافع شخصی، منافع اجتماعی نیز دنبال دارد. این امر موجب شده است بخش خصوصی در کنار بخش عمومی به منظور حفظ سلامت و تقویت آن در جامعه، هزینه‌هایی را متحمل گردد که در ادبیات اقتصادی به عنوان هزینه‌های سلامت عمومی و خصوصی شناخته می‌شود. هر چند هدف اصلی هر دو نوع هزینه، بهبود سلامت جامعه است، اما تجارب جهانی نشان می‌دهد کارایی هزینه‌های سلامت در کشورهای مختلف متفاوت است. این امر موجب شده است با توجه به کارایی هزینه‌ها، بازنگری در هزینه‌های سلامت مورد توجه قرار گیرد. با توجه به اهمیت این موضوع برای ایران، در این مطالعه تلاش شده است کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی ایران در مقایسه با کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا مورد بررسی قرار گیرد. چنین بررسی در بازنگری هزینه‌ها و تعریف سیاست‌های تامین مالی سلامت، می‌تواند مفید باشد.

هدف از این مطالعه تعیین کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت در کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا (منطقه منا) با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها برای دوره زمانی ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰ است. در راستای هدف مقاله، این سوال طرح شده است که

ناپارامتریک در برابر روش‌های پارامتریک آن است که در شرایط وجود چندین خروجی با مقیاس‌های مختلف، می‌توان کارایی واحدها را اندازه‌گیری نمود [۷].

فارل برای اولین بار اندازه‌گیری کارایی را بر مبنای نظریه‌های اقتصادی معرفی نمود. وی کارایی بخش کشاورزی آمریکا را بطور عملی محاسبه کرد. ابداع روش تحلیل پوششی داده‌ها به مطالعه وی در سال ۱۹۵۷ باز می‌گردد به دلیل مشکلات عدیده در اندازه‌گیری کارایی و محدودیت روش ابداعی فارل، کاربرد عملی این روش توسعه چندانی نیافت و تا چندین سال مسکوت ماند [۸]. در سال ۱۹۷۸ سه متخصص تحقیق در عملیات، چارنز، کوپر و رودس مقاله‌ای ارائه نمودند که در آن از طریق برنامه‌ریزی خطی به اندازه‌گیری بهره‌وری و کارایی پرداخته‌اند. در این روش، منحنی مرزی کارا از یک سری نقاط ایجاد می‌شود که به وسیله برنامه‌ریزی خطی تعیین می‌شوند. فرض این مدل بازدهی ثابت نسبت به مقیاس است و مدل به مدل CCR (Charnes, Cooper and Rhodes) معروف گردید [۹]. بنکر، چارنز و کوپر توانستند الگویی را با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس حل کنند. این الگو به الگوی BCC (Banker, Charnes and Cooper) معروف شد. در این الگو، علاوه بر اندازه‌گیری کارایی فنی، نوع بازده نسبت به مقیاس پنگاه‌ها نیز به تفکیک قابل شناسایی است [۱۰].

بحث اندازه‌گیری کارایی از زمان ارائه تا بحال هر روز گسترش یافته است. در مطالعات وسیع و متنوعی از روش تحلیل پوششی داده‌ها به عنوان یک روش معتبر پذیرفته شده در مطالعات علمی، به منظور تعیین کارایی نسبی واحدها استفاده شده است که برای نمونه می‌توان به مطالعات الینگ و لاهن [۱۱] برای برآورد کارایی صنایع بیمه بین‌المللی، کیرگینگ و آسیو [۱۲] و ال شایا [۱۳] برای ارزیابی کارایی بیمارستان‌ها، چان و کاریم [۱۴] برای ارزیابی کارایی هزینه‌های عمومی، کریمی و همکاران [۱۵] برای تحلیل کارایی در بیمارستان‌های منتخب آذربایجان غربی، سپهردوست و

اقتصادی سیستم سلامت در اروپا را با استفاده از شاخص‌های سلامت و نسبت هزینه‌های سلامت به تولید ناخالص داخلی تحلیل کردند و به این نتیجه رسیدند که متوسط کارایی هزینه‌های سلامت در اتحادیه اروپا کمتر از یک است، یعنی منافع آن کمتر از مخارج آن است [۴].

حسینی نسب و باسحا به محاسبه کارایی بخش بهداشت ایران در میان کشورهای اسلامی پرداختند و با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها، کارایی هزینه‌های سلامت در ۲۴ کشور اسلامی را طی سال‌های ۲۰۰۰ - ۲۰۰۵ مورد بررسی قرار دادند. اما مطالعات انجام شده تمرکزی بر هزینه‌های خصوصی سلامت و مقایسه آنها با هزینه‌های عمومی سلامت نداشته‌اند [۵]. صباغ کرمانی و همکاران کارایی کشورهای اسلامی را در دو بخش بهداشت و آموزش برای دو سال ۲۰۰۰ و ۲۰۰۵ بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که کارایی بیشتر کشورها در تخصیص هزینه‌های بهداشتی کاهش و در هزینه‌های آموزشی کاهش یافته است [۶].

هدف اصلی این مقاله بررسی کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها بود.

### روش پژوهش

برای سنجش کارایی، روش‌های متنوعی ارائه شده که در یک تقسیم‌بندی کلی در دو دسته پارامتریک و ناپارامتریک قرار دارند. روش‌های پارامتریک بر مبنای مدل‌های اقتصاد سنجی و تئوری‌های اقتصاد خرد بنا شده است. در این روش‌ها با استفاده از داده‌های تلفیقی ابتدا تابع هزینه یا تولید با توجه به فرض‌های در نظر گرفته شده تخمین زده می‌شود و با توجه به تابع مذکور، کارایی واحدها اندازه‌گیری می‌شود.

در مقابل، روش‌های ناپارامتریک مبتنی بر یک سری بهینه‌سازی با استفاده از برنامه‌ریزی خطی می‌باشد. روش تحلیل پوشش داده‌ها (DEA) از نوع روش‌های ناپارامتریک به شمار می‌آید. عمده مزیت روش‌های

سوال مطرح شده، نهاده‌های مورد نظر در این مقاله شامل هزینه‌های عمومی سلامت و هزینه‌های خصوصی سلامت است. ستانده‌های مورد استفاده نیز شامل امید به زندگی، نرخ مرگ و میر نوزادان در هر هزار تولد زنده، میزان خام مرگ و میر در هر هزار نفر، نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال در هر هزار تولد زنده و نرخ باروری کل است. منبع آماری داده‌های مورد استفاده در این مطالعه، بانک جهانی است [۱۹].

### یافته‌ها

کارایی فنی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت با روش CCR به ترتیب در جدول‌های ۱ و ۲ آورده شده است. نتایج بررسی کارایی هزینه‌های عمومی در جدول ۱ نشان می‌دهد میانگین کارایی در طی دوره ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰ به جز سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ روند صعودی داشته است. میانگین کارایی هزینه‌های عمومی کشورهای مورد مطالعه در ۲۰۰۵ برابر با ۰/۶۹ بوده که در پایان ۲۰۰۸ به ۰/۷۳ رسیده است. اما در دو سال پایانی دوره مورد بررسی، کارایی هزینه‌های عمومی سلامت افت شدیدی داشته به گونه‌ای که در پایان ۲۰۱۰، کارایی هزینه‌های عمومی سلامت به ۰/۶ رسیده است. نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد کارایی هزینه‌های عمومی سلامت در ایران هم سطح کشورهای صادرکننده نفت نظیر عربستان، عمان و کویت است (جدول ۱).

نتایج کارایی هزینه‌های خصوصی سلامت در جدول ۲ گویای آن است که میانگین کارایی در طی دوره ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰ به جز سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۱۰، افزایش یافته است. میانگین کارایی هزینه‌های خصوصی سلامت در ۲۰۰۵ برابر با ۰/۴۲ بوده که در پایان ۲۰۰۷ به ۰/۴۹ افزایش یافته است. در ۲۰۰۸، میانگین کارایی کاهش اندکی تجربه کرده است اما در ۲۰۰۹ دوباره به مسیر صعودی خود برگشته است. در پایان ۲۰۱۰، میانگین کارایی به سطح ۲۰۰۸ کاهش یافته است. مقایسه میانگین کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت در کشورهای مورد مطالعه نشان می‌دهد از یک سو،

رجبی [۱۶] برای برآورد کارایی فنی بیمارستان‌های تامین اجتماعی، عسگری و همکاران [۱۷] برای ارزیابی کارایی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی یزد اشاره نمود.

در روش BCC تعداد بیشتری از کشورها کارا می‌شوند ولی در روش CCR کشورهای کمتری کارا قلمداد می‌شوند و واحدهای ناکارا نیز به خوبی تفکیک می‌شوند. بنابراین برای انجام تحلیل‌های بهتر، مدل CCR اولویت پیدا می‌کند. در این مطالعه، برای بررسی کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت از روش تحلیل پوششی داده‌ها و مدل CCR به صورت برنامه‌ریزی خطی زیر استفاده شده است:

$$\begin{aligned} \max z &= \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} \\ \text{st} : & \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 1 \\ & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n \\ & v_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m \\ & u_r \geq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s \end{aligned}$$

در این مدل،  $y$  نماینده خروجی‌های مدل و  $s$  نشان دهنده تعداد خروجی‌های مدل است.  $x$  نیز نشان دهنده ورودی‌ها،  $m$  نشان دهنده تعداد ورودی‌ها و  $n$  نشان دهنده تعداد کشورها است. همچنین  $u$  و  $v$  نشان دهنده وزن متغیرها در میانگین وزنی است. در این رابطه، هدف بدست آوردن مقادیر بهینه  $u$  و  $v$  است، به گونه‌ای که مجموع وزنی محصولات به مجموع وزنی عوامل تولید حداکثر می‌شود تا از این طریق کارایی هر بنگاه حداکثر شده و تعیین گردد [۱۸].

روش تحقیق در این مطالعه، توصیفی - تحلیلی است که برای بررسی در یک دوره ۶ ساله از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ از داده‌های پانل (تابلویی) برای کشورهای منطقه منا استفاده شده است. انتخاب متغیرهای نهاده و ستانده کلیدی‌ترین مرحله مطالعات ارزیابی کارایی می‌باشد. با توجه به هدف مقاله و به منظور پاسخ به

مقایسه میانگین کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت در کشورهای مورد مطالعه گویای آن است که کارایی هزینه‌های خصوصی سلامت در طی دوره ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰ بهبود یافته و اختلاف بین کارایی این دو نوع هزینه در بخش سلامت کشورها کاهش یافته است. دلیل اصلی این امر به کاهش کارایی هزینه‌های عمومی از یک سو و بهبود کارایی هزینه‌های خصوصی از سوی دیگر بر می‌گردد (نمودار ۱).

نمودار ۲ میانگین کارایی فنی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت کشورها طی دوره ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰ را نشان می‌دهد. میانگین کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت کشورهای منای طی دوره ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰، به ترتیب ۰/۶۸ و ۰/۵ بوده است. کم‌ترین و بیش‌ترین میانگین کارایی فنی هزینه‌های عمومی سلامت به ترتیب مربوط به کشور اردن و کشور یمن است. در مقابل، کم‌ترین و بیش‌ترین میانگین کارایی فنی هزینه‌های خصوصی سلامت نیز به ترتیب به کشور لبنان و کشورهای موریتانی و عمان اختصاص دارد. همان‌گونه که در نمودار ۲ ملاحظه می‌شود در کشورهای الجزایر، عراق، کویت، موریتانی و عمان، میانگین کارایی هزینه‌های خصوصی سلامت بیشتر از میانگین کارایی هزینه‌های عمومی سلامت است و در سایر کشورها، میانگین کارایی هزینه‌های عمومی سلامت بیشتر از میانگین کارایی هزینه‌های خصوصی سلامت است. در ایران نیز همانند اغلب کشورهای مورد بررسی، کارایی هزینه‌های عمومی سلامت بیشتر از کارایی هزینه‌های خصوصی سلامت است (نمودار ۲). در گام بعدی این مطالعه، حساسیت نتایج به شاخص‌ها بررسی می‌شود. یکی از تحلیل‌هایی که از رویکرد DEA می‌توان داشت، تحلیل حساسیت نتایج است، به طوری که با حذف هر شاخص و محاسبه کارایی جدید می‌توان نتیجه گرفت که هر کشور به کدام شاخص حساسیت بیشتری داشته است. تحلیل حساسیت نتایج برای هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت به ترتیب در جدول‌های ۳ و ۴ نشان داده شده است. ستون دوم جدول‌ها میزان کارایی میانگین

میانگین کارایی هزینه‌های عمومی همواره بیشتر از میانگین کارایی هزینه‌های خصوصی بوده است. از سوی دیگر، اختلاف بین میانگین کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت در طی دوره بهبود یافته است. برای مثال، اختلاف بین میانگین کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت در ۲۰۰۵ برابر با ۰/۲۷ بوده که در ۲۰۱۰ این اختلاف به ۰/۱۲ کاهش یافته است.

بررسی میانگین کارایی هزینه‌های عمومی برای هر یک از کشورهای مورد مطالعه در طی دوره ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰ نشان می‌دهد یمن با میانگین ۰/۹۹ در جایگاه نخست و اردن با میانگین ۰/۳ در جایگاه آخر در بین کشورهای مورد مطالعه قرار می‌گیرند. میانگین کارایی هزینه‌های عمومی سلامت در ایران در طی دوره ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰ برابر با ۰/۶۳ بوده که بر این اساس ایران در بین ۱۸ کشور منطقه منای در جایگاه یازدهم قرار می‌گیرد.

بررسی میانگین کارایی هزینه‌های خصوصی سلامت برای هر یک از کشورهای مورد مطالعه در طی دوره ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰ در جدول ۲ نشان می‌دهد عمان و موریتانی با رقم کارایی ۱ کاراترین کشورها و لبنان با رقم کارایی ۰/۲ ناکاراترین کشور در بین کشورهای مورد مطالعه قرار می‌گیرند. میانگین کارایی هزینه‌های خصوصی سلامت ایران در طی دوره ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰ برابر با ۰/۲۵ می‌باشد که بر این اساس ایران در جایگاه پانزدهم در مقایسه با کشورهای مورد مطالعه قرار می‌گیرد. به لحاظ کارایی هزینه‌های خصوصی سلامت، ایران هم سطح کشورهای نظیر تونس، مراکش، اردن و رژیم اشغالگر قرار می‌گیرد. مقایسه میانگین کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت برای ایران در طی دوره ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰ نشان می‌دهد که هزینه‌های عمومی سلامت در مقایسه با هزینه‌های خصوصی سلامت از کارایی بالایی برخوردار بوده است. هم‌چنین اختلاف بین کارایی هزینه‌های عمومی و هزینه‌های خصوصی در طی زمان بهبود یافته است (جدول ۲).

در بخش خصوصی، کارایی هیچ یک از کشورهای منا نسبت به شاخص نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال (UMR) حساس نیست و فقط کشورهای عمان و موریتانی در بخش دولتی نسبت به این شاخص حساسیت نشان داده‌اند. بنابراین این شاخص کم‌ترین تاثیر را بر کارایی هزینه‌های سلامت دارد و تقریباً قابل چشم‌پوشی است. نتایج بررسی حساسیت نسبت به شاخص نرخ باروری (FR) بیانگر تاثیر این شاخص بر کارایی بخش خصوصی در کشورهای عراق، اردن، عربستان، سوریه و یمن و بر کارایی بخش عمومی کشورهای عمان و اردن است (جدول ۴).

### بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه، کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت برای کلیه کشورهای منطقه منا برای دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۱۰ برآورد شده است. برای این منظور، از نرم‌افزار GAMS و از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده است. در این مطالعه با میانگین کارایی فنی هزینه‌های سلامت در ۶ سال مورد بررسی به رتبه‌بندی کشورهای منطقه منا پرداخته شده است. کشور یمن با کارایی ۰/۹۹ بالاترین کارایی فنی و کشور اردن با کارایی ۰/۳ کم‌ترین کارایی فنی را در بخش دولتی داشته‌اند. در بخش خصوصی نیز کشورهای موریتانی و عمان با کارایی ۱ بالاترین کارایی و کشور لبنان با کارایی ۰/۲۰ کم‌ترین کارایی فنی را داشته‌اند. کشورهایی که کارایی پایینی دارند می‌توانند با الگو قرار دادن واحدهای کارا، کارایی فنی خود را افزایش دهند.

میانگین کارایی فنی برای تمام کشورها در طی دوره مورد بررسی ۲۰۰۵-۲۰۱۰ در بخش دولتی و در بخش خصوصی به ترتیب ۶۸ و ۵۰ درصد می‌باشد. مقایسه میانگین کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت در کشورهای مورد مطالعه گویای آن است که کارایی هزینه‌های خصوصی سلامت در طی دوره ۲۰۰۵-۲۰۱۰ بهبود یافته و اختلاف بین کارایی این دو نوع هزینه در بخش سلامت کشورها کاهش یافته

سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۱۰ را نشان می‌دهد و ستون‌های سوم تا هفتم جدول‌ها انجام تحلیل را به ترتیب با حذف شاخص امید به زندگی (LE: Life Expectancy)، نرخ مرگ و میر نوزادان (IMR: Infant Mortality Rate)، نرخ خام مرگ و میر (CDR: Crude Death Rate)، و نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال (UMR: Under 5 Mortality Rate) و نرخ باروری کل (FR: Fertility Rate) نشان می‌دهد (جدول ۳ و ۴).

همان‌طور که از جدول‌های ۳ و ۴ مشاهده می‌شود، هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت ایران به ترتیب بیش‌ترین حساسیت را نسبت به شاخص امید به زندگی و نرخ خام مرگ و میر دارند؛ چون با حذف این شاخص‌ها، مقدار کارایی آنها کاهش یافته است. بررسی حساسیت کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت نسبت به شاخص امید به زندگی (LE) نشان می‌دهد که هزینه‌های عمومی سلامت در تمام کشورهای عضو منا به غیر از کشورهای موریتانی، سودان و یمن و هزینه‌های خصوصی سلامت در کشورهای الجزایر، کویت، مراکش و امارات متحده عربی از حساسیت بالایی برخوردار بوده است، به خصوص کشور کویت که با حذف این شاخص از رده کشورهای کارا خارج می‌شود. این موضوع بیانگر این است که این کشورها بایستی اهتمام بیشتری به شاخص مذکور داشته باشند.

در شاخص نرخ مرگ و میر نوزادان (IMR)، کشورهای الجزایر، مصر، ایران، عراق، اردن و مراکش در بخش عمومی و کشور عمان در بخش خصوصی حساسیت نسبتاً بالایی را از خود نشان داده‌اند.

بررسی حساسیت کارایی نسبت به شاخص نرخ خام مرگ و میر (CDR) نشان می‌دهد که کشورهای مصر، ایران، لبنان، مراکش، سودان و تونس در هر دو بخش دولتی و خصوصی و کشور رژیم اشغالگر فقط در بخش خصوصی و کشورهای موریتانی و عمان فقط در بخش دولتی از حساسیت برخوردارند و تغییرات ساختاری برای کاهش این شاخص پیشنهاد می‌شود.

نتایج تحلیل حساسیت نشان می‌دهد که بسیاری از کشورهای عضو منا به عواملی نظیر امید به زندگی، نرخ خام مرگ و میر و نرخ باروری حساسیت بالایی دارند که این یافته‌ها با یافته‌های حسینی نسب و باسحا و صباغ کرمانی و همکاران سازگار است. از این رو، ضروری است سرمایه‌گذاری جهت بهبود امید به زندگی، کاهش نرخ مرگ و میر و افزایش نرخ باروری در جهت بهبود کارایی هزینه‌های سلامت در کشور مورد توجه دولت قرار گیرد.

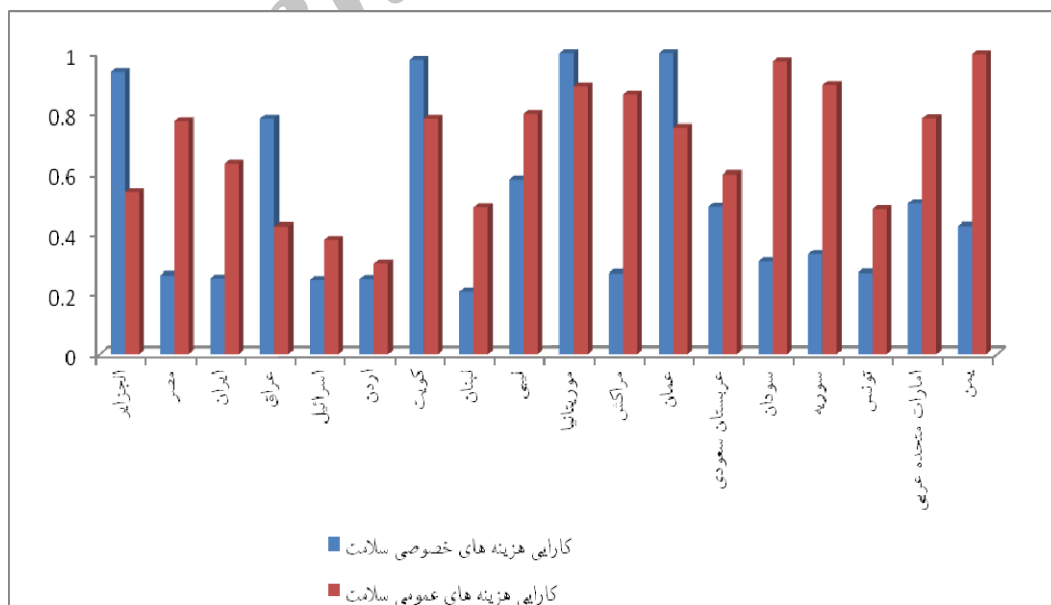
است. دلیل اصلی این امر به کاهش کارایی هزینه‌های عمومی از یک سو و بهبود کارایی هزینه‌های خصوصی از سوی دیگر برمی‌گردد. از این رو ضروری است از یک سو کارایی هزینه‌های بخش عمومی در حوزه سلامت افزایش یابد. برای این منظور، باز تعریف هزینه‌های عمومی سلامت، اصلاح ساختار هزینه‌های عمومی سلامت، بازنگری روش‌های تخصیص اعتبارات هزینه‌ای سلامت و غیره ضروری به نظر می‌رسد. از سوی دیگر، کمک به تقویت کارایی هزینه‌های خصوصی بویژه از طریق واگذاری واحدهای سلامت به این بخش، توصیه می‌شود.

جدول ۱ - کارایی هزینه‌های عمومی سلامت در کشورهای منطقه منا با روش CCR

نام کشور	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	میانگین کشورها
الجزایر	۰.۵۵	۰.۶۶	۰.۵۹	۰.۵۵	۰.۴۴	۰.۴۳	۰.۵۳
مصر	۰.۷۱	۰.۶۴	۰.۸۱	۰.۸۲	۰.۸۴	۰.۸۱	۰.۷۷
ایران	۰.۵۹	۰.۶۷	۰.۶۷	۰.۶۳	۰.۶۹	۰.۶۲	۰.۶۳
عراق	۰.۴۸	۰.۷۰	۰.۴۸	۰.۴۶	۰.۲۳	۰.۱۹	۰.۴۲
رژیم اشغالگر	۰.۳۶	۰.۳۷	۰.۴۱	۰.۴	۰.۳۹	۰.۳۴	۰.۳۷
اردن	۰.۳۳	۰.۳۴	۰.۳۲	۰.۳۱	۰.۲۴	۰.۲۶	۰.۳
کویت	۰.۸۱	۰.۷۷	۰.۹۳	۱	۰.۴۹	۰.۶۸	۰.۷۸
لبنان	۰.۴۱	۰.۴۶	۰.۴۹	۰.۵۴	۰.۵۲	۰.۵۱	۰.۴۸
لیبی	۰.۹۹	۱	۰.۸۷	۰.۷۵	۰.۶۳	۰.۵۴	۰.۷۹
موریتانی	۰.۷۷	۰.۹۲	۰.۸۸	۱	۰.۹۶	۰.۸۰	۰.۸۸
مراکش	۱	۰.۹۱	۰.۸۸	۰.۸۹	۰.۷۸	۰.۷۰	۰.۸۶
عمان	۰.۷۲	۰.۷۵	۰.۷۹	۰.۹۶	۰.۶۶	۰.۶۳	۰.۷۵
عربستان سعودی	۰.۶۰	۰.۵۳	۰.۵۸	۰.۷۶	۰.۵۸	۰.۵۳	۰.۵۹
سودان	۱	۱	۱	۰.۹۲	۰.۹۹	۰.۹۲	۰.۹۷
سوریه	۰.۷۶	۰.۸۱	۰.۸۶	۱	۱	۰.۹۳	۰.۸۹
تونس	۰.۴۸	۰.۴۷	۰.۵۲	۰.۵۲	۰.۴۷	۰.۴۳	۰.۴۸
امارات متحده عربی	۰.۸۸	۱	۱	۰.۷۸	۰.۴۹	۰.۵۴	۰.۷۸
یمن	۰.۹۸	۱	۱	۱	۱	۱	۰.۹۹
میانگین سال	۰.۶۹	۰.۷۱	۰.۷۲	۰.۷۳	۰.۶۳	۰.۶۰	۰.۶۸
کم‌ترین	۰.۳۳	۰.۳۴	۰.۳۲	۰.۳۱	۰.۲۳	۰.۱۹	۰.۳
بیش‌ترین	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰.۹۹

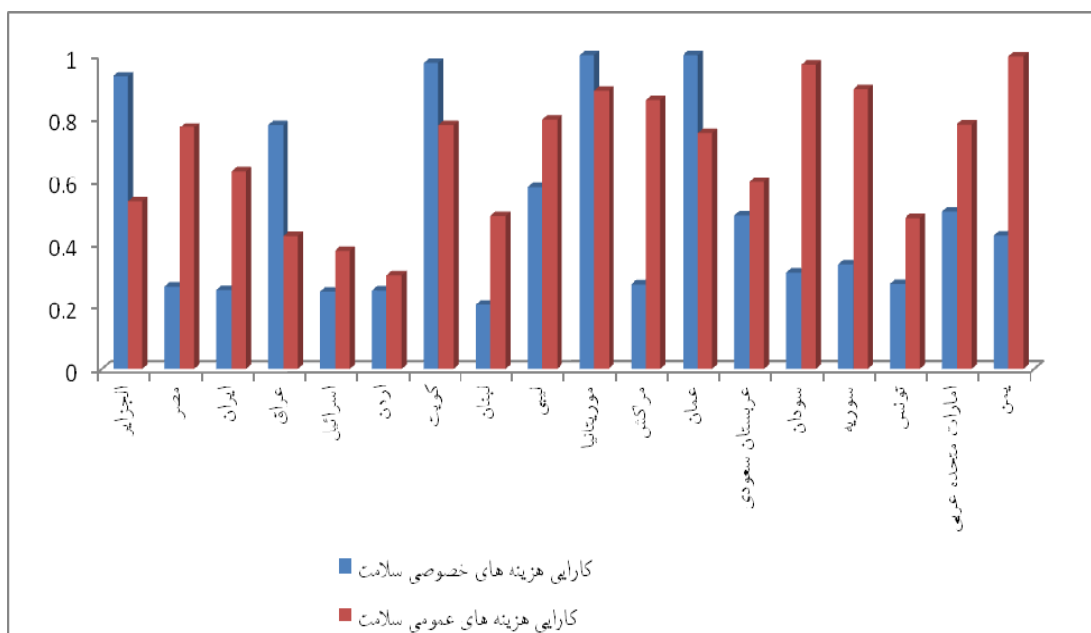
جدول ۲ - کارایی هزینه‌های خصوصی سلامت در کشورهای منطقه منا با روش CCR

نام کشور	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	میانگین کشورها
الجزایر	۰.۷۰	۰.۹۱	۱	۱	۱	۱	۰.۹۳
مصر	۰.۱۹	۰.۲۳	۰.۲۷	۰.۲۷	۰.۳۲	۰.۲۹	۰.۲۶
ایران	۰.۱۸	۰.۲۴	۰.۲۷	۰.۲۵	۰.۳۰	۰.۲۷	۰.۲۵
عراق	۰.۷۴	۰.۷۳	۰.۷۸	۰.۸۹	۰.۷۳	۰.۸۱	۰.۷۸
رژیم اشغالگر	۰.۲۱	۰.۲۴	۰.۲۵	۰.۲۴	۰.۲۹	۰.۲۵	۰.۲۴
اردن	۰.۱۵	۰.۱۹	۰.۲۴	۰.۲۳	۰.۳۴	۰.۲۵	۰.۲۵
کویت	۰.۸۶	۱	۱	۱	۱	۱	۰.۹۷
لبنان	۰.۱۵	۰.۱۹	۰.۱۹	۰.۲۱	۰.۲۷	۰.۲۳	۰.۲۰
لیبی	۰.۵۲	۰.۵۸	۰.۶۴	۰.۶۴	۰.۵۵	۰.۵۸	۰.۵۸
موریتانی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
مراکش	۰.۱۷	۰.۲۲	۰.۲۸	۰.۲۷	۰.۳۴	۰.۳۳	۰.۲۶
عمان	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
عربستان سعودی	۰.۵۷	۰.۵۳	۰.۵۳	۰.۴۸	۰.۴۳	۰.۴۰	۰.۴۹
سودان	۰.۳۳	۰.۳۸	۰.۴۱	۰.۳۹	۰.۳۴	۰	۰.۳۰
سوریه	۰.۲۸	۰.۳۹	۰.۳۳	۰.۳۳	۰.۳۹	۰.۳۸	۰.۳۳
تونس	۰.۲۱	۰.۲۴	۰.۲۶	۰.۲۷	۰.۳۴	۰.۳۰	۰.۲۷
امارات متحده عربی	۰.۵۴	۰.۴۶	۰.۴۵	۰.۴۲	۰.۵۷	۰.۵۷	۰.۵۰
یمن	۰.۳۱	۰.۳۷	۰.۴۶	۰.۴۸	۰.۴۶	۰.۴۷	۰.۴۲
میانگین سال	۰.۴۲	۰.۴۶	۰.۴۹	۰.۴۸	۰.۵۱	۰.۴۸	۰.۵۰
کمترین	۰.۱۵	۰.۱۹	۰.۱۹	۰.۲۱	۰.۲۷	۰	۰.۲۰
بیشترین	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱



نمودار ۱ - روند تغییرات کارایی هزینه‌های عمومی و خصوصی سلامت در کشورهای منطقه منا طی سال‌های ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰





نمودار ۲ - میانگین کارایی هزینه های عمومی و خصوصی سلامت در کشورهای منطقه منا بین سال های ۲۰۰۵ - ۲۰۱۰

جدول ۳ - تحلیل حساسیت نتایج برای کارایی هزینه های عمومی سلامت در کشورهای منطقه منا

FR	UMR	CDR	IMR	LE	کارایی	نام کشور
۰.۵۸	۰.۵۸	۰.۵۸	۰.۵۸	۰.۳۳	۰.۵۸	الجزایر
۰.۸۵	۰.۸۵	۰.۸۴	۰.۸۵	۰.۵۲	۰.۸۵	مصر
۰.۷۰	۰.۷۰	۰.۶۹	۰.۷۰	۰.۴۴	۰.۷۰	ایران
۰.۳۸	۰.۳۸	۰.۳۸	۰.۳۸	۰.۳۲	۰.۳۸	عراق
۰.۴۲	۰.۴۲	۰.۴۲	۰.۴۲	۰.۲۴	۰.۴۲	رژیم اشغالگر
۰.۳۲	۰.۳۳	۰.۳۳	۰.۳۳	۰.۲۰	۰.۳۳	اردن
۰.۸۵	۰.۸۵	۰.۸۵	۰.۸۵	۰.۳۳	۰.۸۵	کویت
۰.۵۲	۰.۵۲	۰.۵۱	۰.۵۲	۰.۴۱	۰.۵۲	لبنان
۰.۸۵	۰.۸۵	۰.۸۵	۰.۸۵	۰.۴۲	۰.۸۵	لیبی
۰.۹۴	۰.۹۲	۰.۹۳	۰.۹۴	۰.۹۴	۰.۹۴	موریتانی
۰.۹۳	۰.۹۳	۰.۹۲	۰.۹۳	۰.۶۳	۰.۹۳	مراکش
۰.۳۶	۰.۳۸	۰.۳۵	۰.۳۸	۰.۳۸	۰.۸۴	عمان
۰.۶۶	۰.۶۶	۰.۶۶	۰.۶۶	۰.۳۳	۰.۶۶	عربستان سعودی
۱	۱	۰.۹۲	۱	۱	۱	سودان
۱	۱	۱	۱	۰.۵۰	۱	سوریه
۰.۵۳	۰.۵۳	۰.۵۲	۰.۵۳	۰.۳۴	۰.۵۳	تونس
۰.۸۴	۰.۸۴	۰.۸۴	۰.۸۴	۰.۲۵	۰.۸۴	امارات متحده عربی
۱	۱	۱	۱	۱	۱	یمن

جدول ۴ - تحلیل حساسیت نتایج برای کارایی هزینه‌های خصوصی سلامت در کشورهای منطقه منا

FR	UMR	CDR	IMR	LE	کارایی	نام کشور
۱	۱	۱	۰.۹۱	۰.۹۲	۱	الجزایر
۰.۲۷	۰.۲۷	۰.۲۵	۰.۲۶	۰.۲۷	۰.۲۷	مصر
۰.۲۶	۰.۲۶	۰.۲۴	۰.۲۵	۰.۲۶	۰.۲۶	ایران
۰.۶۵	۰.۸۱	۰.۸۱	۰.۷۸	۰.۸۱	۰.۸۱	عراق
۰.۲۵	۰.۲۵	۰.۲۰	۰.۲۵	۰.۲۵	۰.۲۵	رژیم اشغالگر
۰.۲۰	۰.۲۵	۰.۲۵	۰.۲۴	۰.۲۵	۰.۲۵	اردن
۱	۱	۱	۱	۰.۹۷	۱	کویت
۰.۲۱	۰.۲۱	۰.۱۱	۰.۲۱	۰.۲۱	۰.۲۱	لبنان
۰.۵۹	۰.۵۹	۰.۵۹	۰.۵۹	۰.۵۹	۰.۵۹	لیبی
۱	۱	۱	۱	۱	۱	موریتانی
۰.۲۸	۰.۲۸	۰.۲۷	۰.۲۶	۰.۲۷	۰.۲۸	مراکش
۱	۱	۱	۱	۱	۱	عمان
۰.۴۳	۰.۵۰	۰.۵۰	۰.۵۰	۰.۵۰	۰.۵۰	عربستان سعودی
۰.۳۸	۰.۳۸	۰.۳۷	۰.۳۸	۰.۳۸	۰.۳۸	سودان
۰.۳۱	۰.۳۵	۰.۳۵	۰.۳۴	۰.۳۵	۰.۳۵	سوریه
۰.۲۸	۰.۲۸	۰.۲۲	۰.۲۸	۰.۲۸	۰.۲۸	تونس
۰.۵۲	۰.۵۲	۰.۵۲	۰.۵۲	۰.۴۰	۰.۵۲	امارات متحده عربی
۰.۳۹	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۳	۰.۴۴	۰.۴۴	یمن

**Reference:**

- 1- Gupta S, Verhoeven M. The efficiency of government expenditure Experiences from Africa. *Journal of policy Modeling* 2001; 23(1): 433-467.
- 2- Linna M, Nordblad A, Koivu, M. Technical and cost efficiency of oral healthcare provision, *Social Science & Medicine* 2003; 56: 43-353.
- 3- Verhoeven M, Gunnarsson V, Carcillo S. Education and health in G7 Countries: Achieving Better Outcomes with Less Spending; *International Monetary Fund, Working Paper* 2007; 07(263).
- 4- Alin O, Marieta M. determining the efficiency of health expenditure as a prerequisite for achieving economic equilibrium in the European Union, *International Conference on Economics and Finance Research* 2011; 4:81-85.
- 5- Hosseinasab E, Basakha M. The survey of health and education efficiency in Islamic countries by DEA, *Health management* 2009; 12(36): 9-16.
- 6- Sabagh Kermani M, Yavari K, Basakha M, Shah tahmasebi E. computation of efficiency in Iran's health among selective Islamic courtiers. *Economic researches* 2009; 9(4): 65-87.
- 7- Mehregan M. Measurement of organizations performance; using DEA, *Tehran University Publications, Faculty of management, Tehran*; 2004: 38-43 [Book in Persian].
- 8- Farrell M. The Measurement of Productive Efficiency. *J. R. Static, Soc. series A* 120; 1957.
- 9- Charnes A, Cooper W, Rhods E. Measuring the efficiency of decision-making units, *European journal of operational Research* 1978; 2:429-441.
- 10- Banker R D, Charnes A, Cooper W. Some Models for Estimation Technical and Scale in Data Envelopment Analysis, *Management Science* 1984; 30.
- 11- Eling M, Luhn M. Efficiency in the international insurance industry: A cross-country comparison, *Journal of Banking & Finance* 2010; 34: 1497-1509.
- 12- Kirigia J M, Asbu E Z. Technical and scale efficiency of public community hospitals in Eritrea an exploratory study, *Health Economic Review* 2013; 06:21-36.
- 13- Al-Shayea A M. Measuring hospital's unit's efficiency: A data envelopment analysis approach, *International Journal of Engineering & Technology* 2011; 06: 7-19.
- 14- Chan S, Karim M.Z.A. Public spending Efficiency and Political and Economic Factors: Evidence from selected east Asian countries, *Economic Annals* 2012; 193(7):7-23
- 15- Karimi S, Sajadi HS, Karami M, Torkzad L, Bidram R. Efficiency Estimation in General Hospitals of Isfahan University of Medical Science during 2005-2006 by Data Envelopment Analysis. *J Health Admin* 2009; 12(36):39-46. [In Persian]
- 16- Sepehrdust H, Rajabi E. Technical efficiency of Social Security hospitals. *Scientific Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research* 2012; 03: 91-99. [In Persian]
- 17- Asgari R, Gudarzi R, Fallahzade H, Zarei B, Dehghani A. Efficiency appraisal of yazd university of Medical Science hospitals by approach Data Envelopment Analysis (DEA) 2012; 6(3): 215-224. [In Persian]
- 18- Tulle M, Jushghani S. GAMS User's Guide, *University's Book Publisher, Tehran*, 2010: 194-197 [Book in Persian].
- 19- World Development Indicators (WDI), *World Bank*; 2013.