

بررسی کارایی بیمارستان های بزرگ جهان

الهام صحرائی

کارشناس تجهیزات پزشکی معاونت غذا و دارو

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی بوشهر

پست الکترونیک: elham.sahraee@gmail.com

چکیده:

در میان مطالعات انجام شده با محوریت "رابطه بین اندازه بیمارستان ها و کارایی آنها"، نتایج متفاوتی مشاهده می شود. برخی مقالات، این رابطه را معکوس اعلام کرده اند. در حالی که برخی دیگر، با بیان بهبود کارایی بیمارستان ها با افزایش اندازه، به رابطه مستقیمی بین اندازه و کارایی بیمارستان ها دست یافته اند. در این میان، گروهی دیگر از پژوهش های انجام شده بیان کرده اند که رابطه بین اندازه بیمارستان و کارایی آن به شکل U معکوس است. طبق نتایج این دسته از مقالات، بیمارستان های بسیار کوچک یا بسیار بزرگ، کارایی مناسبی ندارند و بهترین حالت کارایی به ازای اندازه خاصی از بیمارستان ها رخ می دهد. در مجموع، نتایج گروه سوم منطقی تر به نظر می رسد چون پدیده ای به نام "مزیت مقیاس" در اقتصاد سازمان ها وجود دارد که میزان هزینه تحمیلی بر یک سازمان برحسب اندازه را به صورت U شکل تعریف می کند. علاوه بر اندازه بیمارستان، عوامل مختلفی بر میزان کارایی آن تاثیر دارد که از جمله آن ها می توان به مالکیت، موقعیت جغرافیایی، استفاده از فناوری اطلاعات اشاره کرد.

مقدمه:

تاکنون مطالعات قابل توجهی در زمینه محاسبه کارایی بیمارستان های کشورهای مختلف انجام شده است. در بسیاری از کشورها، کارایی بیمارستان ها در طول یک سال، بر میزان بودجه اختصاص یافته به آنها در سال آینده تاثیر گذار است. در ایرلند، ۲۰ درصد از بودجه سالانه هر بیمارستان از طریق کارایی سال گذشته آن تعیین می شود [۱]. کارایی بیمارستان ها به روش های مختلفی قابل محاسبه است. از جمله این روش ها می توان به روش غیرپارامتری تحلیل پوششی داده ها یا به اختصار DEA (Data Envelopment Analysis) و روش پارامتری تحلیل مرزی تصادفی یا به اختصار SFA (Stochastic Frontier Analysis) اشاره کرد [۱]. اکثر پژوهش های انجام شده با توجه به روش dea یا تحلیل پوششی داده ها انجام شده است [۲]. در روش تحلیل پوششی داده ها، مرزی به نام مرز بهینه کارایی تعیین می شود و سایر داده ها با این مرز مقایسه می شوند. این روش مبتنی بر حداقل استفاده از ورودی و حداکثر تولید خروجی است [۳].

نظر به اینکه بیمارستان ها با اندازه های مختلف و تحت شرایط متفاوتی عمل می کنند، سالهاست که یکی از مسائل مهم پیش روی برنامه ریزان خدمات درمانی، یافتن پاسخ این سوال است: رابطه بین کارایی بیمارستان و اندازه آن چیست؟ [۴] برای پاسخ به این پرسش، نتایج پژوهش های مختلف انجام شده در این خصوص را بررسی می کنیم. سپس، با توجه به اهمیت بحث کارایی بیمارستان ها و اینکه همواره امکان توسعه بیمارستان ها وجود ندارد، به مبحث روشهای موثر در افزایش کارایی بیمارستان ها خواهیم پرداخت.

نتایج:

پیش از ارزیابی کارایی بیمارستان های بزرگ، لازم است معیار سنجش اندازه بیمارستان ها را با توجه به مقالات موجود در این زمینه بررسی کنیم.

معیار اندازه بیمارستان:

معیار اندازه بیمارستان ها همان تعداد تخت های موجود در آنها می باشد [۸-۵]. اگر چه دسته بندی های مختلفی در خصوص اندازه بیمارستان ها در منابع مختلف مشاهده می گردد. به عنوان مثال در مرجع [۵]، بیمارستان ها به دو دسته بزرگ و کوچک تقسیم بندی شده اند. در مقاله نامبرده بیمارستان های بزرگ حداقل ۵۰۰ تخت و بیمارستانهای کوچک کمتر از ۵۰۰ تخت دارند. Chul-Young Roh و همکاران بیمارستان ها را به سه دسته کوچک (۱ تا ۱۳۰ تخت)، متوسط (۱۳۱ تا ۲۵۰ تخت) و بزرگ (بیشتر از ۲۵۰ تخت) تقسیم بندی کرده اند [۶]. در [۹] نیز بیمارستان ها بر اساس تعداد تخت به سه دسته کوچک (کمتر از ۱۰۰ تخت)، متوسط (از ۱۰۰ تا ۱۹۹ تخت) و بزرگ (۲۰۰ تخت و بیشتر) تقسیم بندی شده اند.

اثر اندازه بر کارایی بیمارستان:

هنگامی که یک بیمارستان بزرگ تر شود، ساختار سازمانی آن پیچیده تر می گردد. در نتیجه، تعداد کارمندان افزایش می یابد. بیمارستان بزرگتر همچنین تمایل دارد که کارمندان متخصص و بخش های تخصصی تر داشته باشد تا نقش های مدیریتی خاص خود را برای ایجاد ارتباط و هماهنگی بین کارمندان و واحدها به صورت موثرتر بهبود دهد. این عوامل خود موجب افزایش کارایی بیمارستان می گردد [۵]. شواهد تجربی اثر اندازه بیمارستان بر کارایی آن از مطالعاتی که در گذشته انجام شده مختلف است. Eakin رابطه مثبتی بین اندازه و کارایی بیمارستان ها کشف کرد [۱۰]. Vogel و همکاران کشف کردند که هیچ رابطه ای بین اندازه و کارایی برای بیمارستان های فلوریدا وجود ندارد [۱۱]. Hsing و همکاران اعلام کردند وقتی اندازه بیمارستان به مقدار خاصی برسد، افزایش اندازه منجر به افزایش کارایی می گردد [۱۲]. هرچند وقتی یک بیمارستان بسیار کوچک یا بسیار بزرگ باشد رابطه معکوسی بین اندازه و کارایی وجود خواهد داشت. Yauheniya و Varabyova نیز در مقایسه بین کارایی بیمارستان های ایتالیا و آلمان، به این نتیجه رسیدند که بین تعداد تخت های بیمارستان و کارایی آن یک رابطه u شکل وارونه وجود دارد. کارایی با افزایش اندازه بیشتر می شود و برای بیمارستان های با تخت های بین ۱۵۰ تا ۴۰۰ ، به حداکثر مقدار خود می رسد و بعد از آن، اثر اندازه بر کارایی منفی می شود به گونه ای که بیمارستان های با بیش از ۶۵۰ تخت حداقل کارایی را دارند. رابطه میزان کارایی بر اساس اندازه بیمارستان ها به شرح ذیل است:

$$[150, 400] > (50, 150] > (24, 50] > (400, 650] > (650, 3213]$$

با توجه به نتایج می توان گفت اگر چه کوچکترین بیمارستان ها در مقیاس بهینه عمل نمی کنند، ولی عملکرد آنها منجر به افزایش بهره وری در مقیاس کم می شود درحالی که میزان بهره وری در مقیاس بزرگ ترین بیمارستان ها رو به کاهش است [۷]. این نتیجه با پژوهش های قبلی انجام شده در مورد رابطه هزینه و اندازه منطبق است که در آن، هزینه متوسط بیمارستان با افزایش اندازه بیمارستان کاهش می یابد اما بعد از یک نقطه، با افزایش اندازه شروع به افزایش می یابد [۱۳]. Novosadova و همکاران نیز نشان دادند که بیمارستان های کوچک به سمت کارایی بیشتر و بیمارستان های بزرگ به سمت کارایی کمتر تمایل دارند [۱۴]. در [۱۵] نیز بیان شده است که میزان مزیت مقیاس^۱ در بیمارستان های با اندازه بزرگتر از متوسط (بیشتر از ۳۰۰ تخت) و تا ۶۰۰ تخت وجود دارد.

در مقابل، Oliver Tiemann و همکاران [۸] اظهار کرده اند که بیمارستان های بزرگتر، بسیار بهتر عمل می کنند و رابطه بین کارایی و اندازه بیمارستان خطی است. در این مقاله، علت اختلاف نتیجه با نتایج مرجع [۱۳] چنین ذکر شده است:

۱- مزیت مقیاس یا همان economics of scale مفهومی در اقتصاد خرد است که به کسب مزیت کاهش هزینه در اثر افزایش حجم تولید اشاره دارد. در اینجا منظور کاهش هزینه در بیمارستان های بزرگ است.

مطالعات انجام شده در خصوص رابطه بین هزینه و اندازه بیمارستان، عموماً رابطه را به صورت u شکل تعریف کرده اند زیرا هزینه های جانبی با افزایش اندازه بیمارستان کاهش یافته و سپس افزایش می یابد همانگونه که در رفرنس [۱۳] نیز، متغیر "مربع تعداد تخت ها در بیمارستان" در محاسبات لحاظ شده است. اما در محاسبات ما، این متغیر، عامل تعیین کننده نبود. بنابراین مطالعات ما نشان داد که برخلاف رابطه شفاف هزینه و اندازه بهینه، رابطه بین کارایی و اندازه خطی است.

Chul-Young Roh و همکاران با بررسی کارایی ۱۱۸ بیمارستان غیردولتی در آمریکا در بازه تاریخی ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ نتایج نشان دادند که بیمارستان های کوچک از بیمارستان های بزرگ و متوسط کارایی بهتری دارند [۶].

با توجه به گوناگونی نتایج ارائه شده، نمی توان به نتیجه ای قطعی در مورد رابطه اندازه بیمارستان و کارایی آن دست یافت. Mette Asmild و همکاران علت این اختلاف را اینگونه بیان کرده اند: بیمارستان های مختلف، بسته به موقعیت جغرافیایی خود، جمعیتی که پوشش می دهند و یا سیاست های دولت متبوع، اندازه های بهینه متفاوت و میزان کارایی های مختلفی از خود نشان می دهند [۱۶]. این مقاله، کارایی ۱۴۱ بیمارستان دولتی در بازه تاریخی ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۴ را در دو ایالت کانادایی بررسی کرده است. ۱- ایالت انتاریو، ایالتی بزرگ که بیشترین درصد آن شهری است و اکثر جمعیت موجود در آن در شهرهای بزرگ زندگی می کنند و ۲- ایالت نیوبرانزویک، ایالتی کوچک با تعداد شهرهای کم که اکثر جمعیت آن روستایی هستند. نتایج کارایی این دو ایالت به شرح زیر است:

- در انتاریو، بیمارستان های بزرگ تر کارایی بیشتری دارند.

- در نیوبرانزویک، بیمارستان های کوچک تر کارایی بیشتری دارند

- بیمارستان های کارا در انتاریو به مقدار قابل توجهی بزرگتر از بیمارستان های کارا در نیوبرانزویک هستند.

سالانه مبلغ زیادی برای پوشش هزینه های عملکردی بیمارستان ها به حساب آنها انتقال داده می شود. اکثر حجم پرداخت ها جهت عمل های جراحی قلب، ارتوپدی و سایر عمل های جراحی هستند. تامین منابع مالی بیمارستانها براساس "نیاز" مراقبت انجام می گیرد. در اینجا مفهوم "نیاز" با توجه به ارتباط آن با کارایی حائز اهمیت است: اول اینکه بیمارستان های ناکارآمد، منابع بسیار زیادی نسبت به مقدار خروجی تولیدی خود استفاده می کنند. دوم اینکه حتی اگر بیمارستان ها کارا باشند، ممکن است در مقیاس نادرست عمل کنند و با عدم دستیابی به حداکثر نسبت خروجی به ورودی ممکن - که از عملکرد در اندازه بهینه ناشی می شود - منابع خود را به هدر دهند [۱۶]. به عبارت دیگر، یکی از عوامل کاهش کارایی در بیمارستان ها عدم استفاده صحیح از منابع است چرا که کارایی مبتنی بر حداقل استفاده از ورودی و حداکثر تولید خروجی است. در این راستا، Chenyuan Wang و همکاران در بررسی کارایی ۱۹ بیمارستان در شانگهای-چین، میزان لازم حذف ورودی ها جهت کارایی بیمارستان های ناکارآمد را بررسی کردند. مقدار لازم حذف ورودی های چند بیمارستان ناکارآمد در سال ۲۰۱۳ جهت کارایی آنها در جدول ۱ نشان داده شده است. به عنوان مثال، اگر بیمارستان شماره ۵، تعداد ۳۴ تخت و ۵ پرستار را حذف کند، با همان سطح خروجی موجود، کارا می شود [۱۷].

اگرچه نتیجه ای قطعی در زمینه رابطه اندازه و کارایی بیمارستان حاصل نمی شود اما نظر به اینکه بیشتر مطالعات انجام شده در این خصوص منجر به افزایش کارایی با افزایش مناسب اندازه بیمارستان شده است و از طرفی دیگر، بهره وری یا مزیت مقیاس در اکثر ارگان ها به اثبات رسیده است، می توان گفت با افزایش مناسب اندازه بیمارستان، کارایی بیشتر می شود.

از آنجا که افزایش اندازه یک بیمارستان به راحتی ممکن نیست، برخی کشورها با ادغام دو یا چند بیمارستان، این کار را انجام می دهند. از جمله پرتغال، انگلیس، نروژ، سوئد و دانمارک [Cost effects of hospital (4)]. منظور از ادغام بیمارستان ها، بستن یک بیمارستان و یا گسترش بیمارستان دیگر نیست. بلکه دو (یا چند) بیمارستان مستقل را با حذف یک (یا چند) برد مدیریتی ادغام می کنند. به عبارت دیگر، تمامی بیمارستان ها تحت مدیریت یک مرکز قرار می گیرند و سرویس های بالینی خود را با یکدیگر به اشتراک می گذارند [۱۸].

TABLE I

SLACKS OF INEFFICIENT HEALTHCARE UNITS IN 2013

Units	Inputs				Efficiency score	Slacks			
	beds	doctors	nurse	manager		beds	doctors	nurse	manager
1	805	436	601	6	1.0000	0	0	0	0
5	236	97	182	17	0.5381	34	0	5	0
6	150	36	61	16	0.0820	29	0	0	1
10	145	47	39	4	0.8015	74	0	0	0
16	105	39	32	3	0.5739	63	6	0	0

جدول ۱ - مشخصات و میزان لازم حذف ورودی ها در بیمارستان های ناکارآمد جهت تبدیل شدن به بیمارستان های کارا [۱۷]

محققان مشاهده کرده اند که ادغام بیمارستان ها سطح کارایی را افزایش می دهد. عموماً نتایج، مبنی بر گسترش بیمارستان های بزرگ تر و سازماندهی مجدد/بستن بیمارستان های کوچک تر است. اگرچه، نتایج نشان می دهد که گسترش بیمارستان های بزرگ -بیشتر از یک اندازه خاص - ممکن است منجر به بهره وری اقتصادی نشود [۲].

Helda Azevedo و همکاران اثر ادغام بیمارستان های کشور پرتغال را در هزینه تحمیلی به بیمارستان ها بررسی کرده اند. این مقاله نیز بیان می کند که اندازه برخی از بیمارستان ها پس از ادغام بسیار بزرگ می شوند به گونه ای که بهره وری اقتصادی نداشته و به سختی به کارایی می رسند [۱۸]. در این مقاله، اندازه بهینه بیمارستان ها جهت بهره وری اقتصادی، حدود ۲۳۰ تخت اعلام شده است.

از علل عدم کارایی بیمارستان های ادغام شده بزرگ می توان استفاده زیادی از منابع ورودی (تعداد پرسنل و تخت)، استفاده از ترکیب نادرست منابع [۲] و همچنین منحنی U شکل میزان هزینه متوسط بر اساس اندازه [۱۹] را نام برد. Hefty در مقاله مروری خود بیان می کند که حداقل هزینه به ازای ۲۰۰ تا ۳۰۰ تخت رخ می دهد [۱۹]. لازم به ذکر است که کاهش هزینه بلافاصله پس از ادغام رخ می دهد. هرچند، صرفه جویی هزینه در اولین سال پس از ادغام نسبت به سایر سال ها بیشتر است و با گذشت زمان این صرفه جویی کاهش می یابد [۲۰].

سایر عوامل موثر بر کارایی:

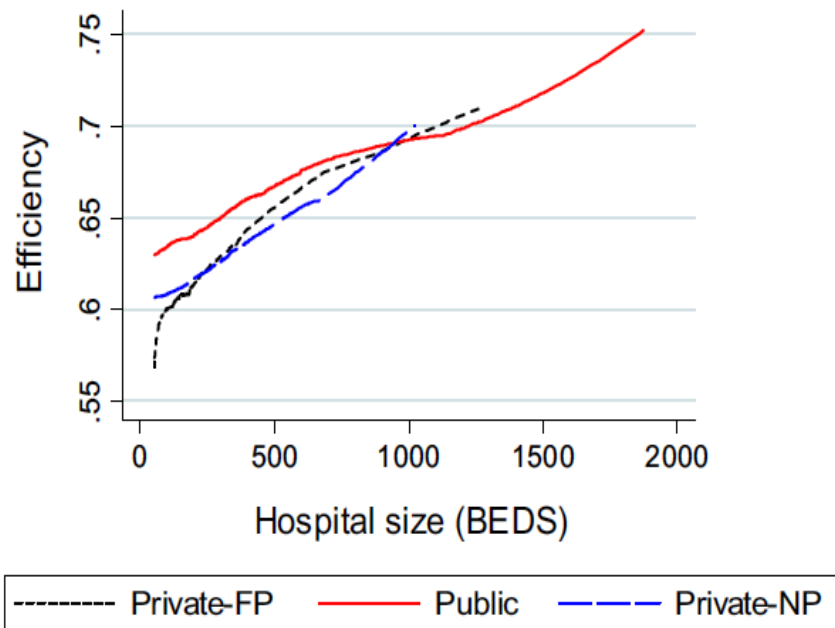
اندازه هر بیمارستان تنها معیار تعیین کننده کارایی آن نیست. عوامل مختلفی در این امر دخیل هستند که با اطلاع از آنها می توان علت تفاوت کارایی بیمارستان های مختلف را بهتر درک کرد و یا بهره گیری از آنها کارایی را بهبود بخشید. در این بخش از مقاله، به بررسی این عوامل می پردازیم.

۱ - نقش مالکیت بر کارایی بیمارستان ها:

یک مقاله مروری با موضوع مالکیت و کارایی در بیمارستان های آلمان، بیان می کند که مقالات ارائه شده در خصوص مقایسه کارایی بیمارستان های دولتی، خصوصی غیرانتفاعی و خصوصی انتفاعی آلمان نتایج مختلفی در بر داشته است [۲۱]. Yauheniya Varabyova و همکاران در مقایسه کارایی بیمارستان های ایتالیا و آلمان، بیان کرده اند که بیمارستان های خصوصی انتفاعی، بیمارستان های خصوصی غیرانتفاعی و بیمارستان های دولتی به ترتیب بیشترین کارایی را دارند چون بیمارستان های انتفاعی و پس از آنها بیمارستان های غیرانتفاعی انگیزه بیشتری برای کنترل هزینه داشته و در نتیجه کارایی بیشتری نسبت به بیمارستان های دولتی دارند. علاوه بر آن، مالکیت دولتی، ظرفیت

مالی محدودی برای سرمایه گذاری جهت امکانات بیمارستان، تکنولوژیهای بزرگ و تعمیر و نگهداری بیمارستانهای دولتی دارد [۷]. Oliver و Tiemann و همکاران در بررسی نقش مالکیت بر کارایی بیمارستان ها، اعلام کردند که بیمارستان های دولتی بیشترین کارایی را از خود نشان می دهند. شکل ۱ کارایی را به ازای تعداد تخت های بیمارستان ها با مالکیت های مختلف نشان می دهد. با نگاه به سه منحنی، واضح است که بیمارستان های دولتی از بیمارستان های خصوصی انتفاعی و غیر انتفاعی تا اندازه تقریبی ۱۰۰۰ تخت، بهتر عمل می کنند. به ازای تخت های بیشتر از ۱۰۰۰، بیمارستان های خصوصی انتفاعی کارایی بیشتری دارند [۸].

علی رغم تفاوت نتایج پژوهش های انجام شده در این زمینه، اکثر مقالات بر کارایی بیشتر بیمارستان های دولتی تاکید کرده اند [۲].



شکل ۱ - مقایسه کارایی بیمارستان های با مالکیت های مختلف برحسب اندازه [۸]

۲- تاثیر محل قرارگیری بیمارستان بر کارایی آن:

از لحاظ موقعیت، بیمارستان های شهری کارایی بیشتری دارند زیرا از منابع موجود به صورت کارآمدتری استفاده می کنند [۲].

۳- اثر فناوری اطلاعات بر کارایی بیمارستان ها:

بیمارستان های بزرگ، کارایی بسیار بیشتری نسبت به بیمارستان های کوچک دارند و فناوری اطلاعات در هر دو بیمارستان بزرگ و کوچک اثر مثبتی در کارایی دارد. با استفاده از فناوری اطلاعات به منظور خودکار نمودن فرآیندها و روش های دستی موجود همانند مدیریت مالی، بالینی و دیگر تراکنشهای اجرایی، زمان و هزینه پردازش کاهش یافته و دقت افزایش می یابد. از این طریق، امکان گسترش داده های اتوماتیک و انتقال آن ها بین سایر بیمارستان ها فراهم می شود. این دستیابی مناسب به اطلاعات می تواند عملکرد بیمارستان را با تغییر و یا کاهش فعالیت های

غیر ضروری بهبود دهد. استفاده از فناوری اطلاعات پ پیشرفته، روش کار و یا ارتباط پرسنل را تغییر می دهد و یا روش عملکردی بیمارستان ها را منتقل می کند. استفاده از ویدئو کنفرانس یا تکنولوژی ارتباط از راه دور به عنوان مثال باعث می شود متخصصان بتوانند بیماران را از فاصله دور معاینه کنند [۵].

بررسی کیفیت، کارایی و سطح رضایت بیماران:

در تئوری، می توان کیفیت را از کارایی جدا کرد. هرچند در عمل، این جداسازی نمی تواند به وضوح حالت تئوری باشد. هر بیمارستان می تواند سطح کیفیت خود را با افزایش تکنولوژی پزشکی، استفاده از امکانات بیشتر یا استخدام پرسنل بیشتر افزایش دهد بدون اینکه لزوماً هزینه یا عدم کارایی را در نظر بگیرد. از طرفی دیگر، سطح کارایی ممکن است با استفاده موثر از منابع افزایش یابد بدون اینکه لزوماً کیفیت در نظر گرفته شود. حال مدیران بیمارستان می توانند انتخاب کنند. آنها می توانند کارایی را نادیده بگیرند و تنها بر روی به دست آوردن بالاترین کیفیت مراقبتی تمرکز کنند و یا بر عکس. در این حالت بهترین راه حل با ایجاد تعادل بین کارایی و کیفیت به دست می آید [۹].

بیمارستان های بزرگ کیفیت بالاتری نسبت به سایر بیمارستان ها دارند. دلیل اصلی این امر، ممکن است اهداف مختلف بیمارستان های کوچک و بزرگ باشد. بیمارستان های بزرگ تمایل دارند ظرفیت فیزیکی، تکنولوژیکی و پزشکی خود را افزایش دهند تا نیازهای مختلف پروسه های درمانی را برطرف نمایند. کیفیت مراقبت، به صورت اساسی با افزایش این ظرفیت ها افزایش می یابد [۹].

اگرچه بیمارستان های بزرگ کیفیت بالاتری دارند، سطح رضایت بیماران در بیمارستان های کوچک بیشتر است [۹ و ۲۲]. بیماران در بیمارستان های کوچک، مراقبت های شخصی تری دریافت می کنند. مردم همچنین انتظارات کمتری از بیمارستان های کوچک دارند. به عبارت دیگر، بیمارستان های بزرگ پروسه های درمانی پیچیده تری دارند و بیماران سطح انتظار بیشتری از آنان - نسبت به بیمارستان های کوچک - دارند [۲۲].

نتیجه گیری:

عموماً، رابطه بین اندازه بیمارستان و کارایی آن به صورت u معکوس است. بنابراین، از لحاظ اندازه بیمارستان، دستیابی به حداکثر کارایی به ازای محدوده خاصی از اندازه ها صورت می پذیرد. در برخی از موارد به منظور گسترش بیمارستان، از ادغام دو یا چند بیمارستان بهره می برند. در این حالت نیز توجه به اندازه بر اساس رابطه بین تعداد تخت ها و کارایی حائز اهمیت است.

باید توجه داشت که اندازه یک بیمارستان، تنها عامل موثر بر کارایی نبوده بلکه عوامل مختلفی بر این امر تاثیرگذارند. با آگاهی از این موارد، علاوه بر درک علت تفاوت کارایی بیمارستان های مختلف، می توان شرایطی جهت بهبود کارایی فراهم کرد.

کیفیت و کارایی در بیمارستان ها دو موضوع بسیار مهم و در عین حال متقابل یکدیگر هستند. به عبارت دیگر توجه صرف به کیفیت ممکن است باعث کاهش کارایی شده و برعکس. بنابراین بهترین راه، ایجاد تعادل بین این دو عامل است.

- [1] Gannon B “Testing for variation in technical efficiency of hospitals in Ireland”. *Economic and Social Review*. 2005; Vol. 36, No. 3, PP. 273-294
- [2] Giaccotti M, Guglielmo A and Mauro M “Efficiency and optimal size of hospitals: Results of a systematic search,” *Plos One*. 2017; Vol. 12, No. 3, PP 1-40
- [3] Farrell MJ. “The measurement of productive efficiency”. *Journal of the Royal Statistical Society*. 1957; Vol. 120, No. 3, PP 253-90
- [4] Bogomolov T, Filar J.A, Luscombe R, Nazarathy Y, Qin S, Swierkowski P and Wood I. “Size does matter: a simulation study of hospital size and operational efficiency”. 22nd International Congress on Modelling and Simulation, Hobart, Tasmania, Australia. 2017
- [5] Watcharasriroj B and Tang J C.S. “The effects of size and information technology on hospital efficiency”. *Journal of High Technology Management Research*. 2004; Vol. 15, PP 1–16
- [6] Roh CY, Moon MJ, Jung C. “Measuring Performance of US Nonprofit Hospitals Do Size and Location Matter?”. *Public Performance & Management Review*. 2010; Vol. 34, No. 1, PP 22-37.
- [7] Varabyova Y, Blankart C.R, Torbica A and Schreyögg J. “Comparing the Efficiency of Hospitals in Italy and Germany: Nonparametric Conditional Approach Based on Partial Frontier”. *Health Care Manag Sci*. 2016
- [8] Tiemann O and Schreyögg J. “Effects of Ownership on Hospital Efficiency in Germany”. *BuR – Business Research*. 2009; Vol. 2, pp. 115-145
- [9] Gok M.S and Sezen B. “Analyzing the ambiguous relationship between efficiency, quality and patient satisfaction in healthcare services: The case of public hospitals in Turkey”. 2013; *Health Policy*, Vol. 111, PP 290-300
- [10] Kelly Eakin B. “Allocative Inefficiency in the Production of Hospital Services”. 1991; *Southern Economic Journal*, Vol. 58, No. 1, pp. 240-248
- [11] Vogel W. B, Langland-Orban B and Gapenski L. C. “Factors influencing high and low profitability among hospitals”. *Health Care Management Review*, 1993; Vol. 18, No. 2, PP. 15–24
- [12] Hsing Y, and Bond E. O.”In search of optimal productivity and hospital size: A case study”. *Health Care Supervisor*, 1995; Vol. 14, No. 2, PP. 50–55
- [13] JOHN CARR W and FELDSTEIN P. J. “The Relationship of Cost to Hospital Size”. Sage Publications, Inc, 1967; Vol. 4, No. 2, PP. 45-65
- [14] Novosadova I and Dlouhy M. “Evaluation of technical efficiency of acute hospitals and its relation to wages of health personnel.” *Ekonom. Cas*. 2007; Vol. 8, PP. 783-792
- [15] Wilson PW and Carey K. “Nonparametric analysis of returns to scale in the US hospital industry”. *J Appl Econom*. 2004; Vol. 19, PP. 505-524

- [16] Asmild M, Hollingsworth B and Birch S. "The scale of hospital production in different settings: one size does not fit all". *J Prod Anal.* 2013; Vol. 40, PP. 197-206
- [17] Wang Ch, Wang Xi, Qiang Su, Juan Du. "How Can Hospitals Perform More Efficiently? A Case Study in China Based on Data Envelopment Analysis". *12th International Conference on Service Systems and Service Management.* 2015
- [18] Azevedo H and Mateus C. "Cost effects of hospital mergers in Portugal". *Eur J Health Econ.* 2014; Vol. 15, PP. 999-1010
- [19] Hefty TR. "Return to Scale in Hospitals: A Critical Review of Recent Research". *Health Serv Res.* 1969; Vol. 4. PP. 267-280
- [20] Harrison TD. "Do Mergers Really Reduce Costs? Evidence From Hospitals". *Econ Inq.* 2011; Vol. 49, PP. 1054-1069
- [21] Tiemann O, Schreyögg J and Busse R, "Hospital ownership and efficiency: A review of studies with particular focus on Germany". *Health Policy.* 2011
- [22] Pink GH, Murray MA and McKillop I. "Hospital efficiency and patient satisfaction". *Health Services Management Research.* 2003; Vol. 16, PP. 24-38