

## ارزیابی و مقایسه کارایی بیمارستان‌های استان اصفهان در سال‌های قبل و بعد از اجرای طرح تحول نظام سلامت (۱۳۹۴-۱۳۹۱) با استفاده از مدل پابن - لاسو

مهری هاشمیان<sup>۱\*</sup>، مسعود فردوسی<sup>۱</sup>، مسعود معینی پور<sup>۲</sup>، حمید رضا فتاح<sup>۳</sup>

۱) گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران  
 ۲) گروه پرستاری، بیمارستان فیض، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران  
 ۳) مرکز تحقیقات پوست و سلول‌های بنیادی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۶/۲/۳۰

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۰/۱۱

### چکیده

**مقدمه:** ارزیابی شاخص‌ها به دلیل اهمیت در تحلیل کارایی و بهره‌برداری اقتصادی از منابع، همواره مورد توجه بوده است. پژوهش حاضر به منظور ارزیابی هم‌زمان سه شاخص کلیدی با استفاده از نمودار پابن لاسو انجام گرفته است.

**مواد و روش‌ها:** این پژوهش توصیفی تحلیلی به صورت مقطعی و گذشته‌نگر انجام شده است. بیمارستان‌های اصفهان به تعداد ۴۳ مرکز، جامعه آماری پژوهش را تشکیل داده‌اند که شامل مراکز دانشگاهی و غیر دانشگاهی بود. داده‌های مربوط به چهار سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ خورشیدی از معاونت درمان دریافت شده است. سپس شاخص‌های عملکردی با استفاده از فرمول و از طریق نرم افزار آماری Excel بدست آمده است و با ترسیم نمودار کارایی پابن لاسو تحلیل انجام شده است.

**یافته‌های پژوهش:** از مجموع مراکز در سال ۱۳۹۱، ۹ مرکز (20/9 درصد) در ناحیه سوم (ناحیه کارا) قرار داشته است. در سال ۱۳۹۲، ۸ مرکز (۱۸/۶ درصد)، در سال ۱۳۹۳، ۱۰ مرکز (۲۳/۳ درصد) و در سال ۱۳۹۴، ۱۶ مرکز (37/2 درصد) در ناحیه سوم واقع بوده است.

**بحث و نتیجه‌گیری:** در سال‌های بعد از اجرای طرح تحول، تعداد مراکز کارا افزایش و تعداد مراکز نا کارا کاهش یافته است که این افزایش بیشتر در مراکز دانشگاهی بوده و تغییر در مراکز خصوصی عکس بوده است. افزایش تعداد مراکز کارا در بیمارستان‌های دانشگاهی مرکز شهر از سال اول (۱۳۹۳) و در مراکز دانشگاهی شهرستان‌ها از سال دوم (۱۳۹۴) پس از اجرای طرح تحول صورت گرفته است. تعداد مراکز واقع در ناحیه چهارم در سال‌های مطالعه ثابت بوده است.

**واژه‌های کلیدی:** اشغال تخت، پابن لاسو، کارایی، چرخش تخت، طرح تحول نظام سلامت، طول اقامت

\* نویسنده مسئول: گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران

Email: mehr.hashemian@gmail.com

## مقدمه

سلامت محور توسعه پایدار اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی بوده و بیمارستان‌ها مهم‌ترین جزء نظام سلامت می‌باشند. در طول دهه اخیر بخش سلامت بیشتر کشورها به طور اعم با افزایش قابل توجه هزینه‌های مراقبت بهداشتی درمانی و به طور اخص با رشد هزینه‌های بیمارستانی روبرو بوده است. مطالعات و بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد این افزایش هزینه می‌تواند حداقل تا حدودی به علت استفاده نا کارآمد از منابع باشد (۱).

بیمارستان‌ها به عنوان بزرگ‌ترین و پر هزینه‌ترین واحد عملیاتی نظام‌های سلامت، بخش اعظمی از منابع سرمایه‌ای، مالی و انسانی را استفاده می‌کنند و حساسیت و اهمیت ویژه‌ای در اقتصاد بهداشت دارند. این ویژگی به خصوص در کشورهایی در حال رشد، با توجه به زیرساخت‌های اقتصادی و آسیب‌پذیری شدید آنها در روبرویی با نوسانات بازار پول و کالا دو چندان می‌شود (۲). طبق مطالعات گسترده بانک جهانی درباره سهم مصرفی بیمارستان‌های دولتی از منابع دولتی کشورها در حال توسعه، بیمارستان‌ها تقریباً ۵۰ تا ۸۰ درصد هزینه کل بخش بهداشت و درمان را به مصرف می‌رسانند. این در حالی است که در کشورهایی توسعه یافته سهم هزینه بیمارستان از بخش بهداشت و درمان در بخش دولتی از ۴۰ درصد تجاوز نمی‌کند و جای تاسف است که در کشورهایی در حال توسعه بالغ بر ۸۰ درصد این منابع رو به کاهش، به بیمارستان‌هایی تعلق دارد که راندمان آنها بالغ بر ۵۰ درصد ظرفیت آنها نیست (۳).

بنا بر این ارزیابی عملکرد بیمارستان بسیار مفید بوده و مبین این نکته است که فعالیت‌ها و به کارگیری منابع در هر بیمارستان به چه نحو صورت پذیرفته است. از طرفی توجه به بهره‌برداری موثر و کارآمد از منابع به ایجاد بیمارستان‌هایی موجه از نظر اقتصادی کمک خواهد کرد که خود نقش بسیار موثری در تحقق اهداف حوزه سلامت خواهد داشت (۴).

عملکرد بیمارستان را می‌توان در حوزه‌های مختلف مورد بررسی قرار داد. این حوزه‌ها به طور خلاصه عبارتند از: کارایی، بهره‌وری، کیفیت و دسترسی (۵).

یکی از اهداف اساسی که به وسیله اغلب کشورها دنبال می‌شود، ارتقاء سیستم سلامت هم از نظر کیفیت خدمات و هم کارایی آنها می‌باشد و تلاش می‌کنند تا منابع به صورت مناسب و بهینه برای مصارف به کار روند (۶).

کارایی در یک تعریف خلاصه، به معنای حداکثر استفاده از منابع برای تولید بازده است، به طوری که یک کالا یا خدمت با حداقل هزینه تولید شود. برای تعیین میزان کارایی یا عدم کارایی، هر بنگاه باید از شاخص یا شاخص‌های مناسب به عنوان ملاک مقایسه استفاده نماید (۷،۸).

کارایی بیمارستان در بهره‌گیری از منابع را نیز می‌توان با کمک شاخص‌های مشخصی سنجید و با تجزیه و تحلیل آن و برنامه ریزی برای بهبود شاخص‌های کارایی، انتظار ارتقای بهره‌وری در سیستم را داشت (۹).

مطالعات و بررسی‌ها نشان می‌دهد که مهم‌ترین و کاربردی‌ترین شاخص‌ها برای سنجش کارایی بیمارستان‌ها، سه شاخص میزان اشغال تخت (Bed Occupancy Rate)، میزان چرخش تخت (Bed Turnover Rate) و میانگین طول مدت اقامت بیمار (Average Length of Stay) می‌باشد (۱۰،۱۱).

شاخص میزان اشغال تخت، به عنوان یک راهنمای کلی در زمینه‌ی مصرف منابع بخش‌های بستری، در مقایسه با سایر شاخص‌های عملکردی بیمارستان بیش‌ترین کاربرد را دارد (۱۲).

مناسب‌ترین میزان اشغال تخت در بیشتر بیمارستان‌ها بین ۸۵ تا ۹۰ درصد در نظر گرفته می‌شود که ۱۰ تا ۱۵ درصد باقی مانده تخت‌ها در حال تعمیر، تغییر رختخواب و آماده‌سازی کلی برای بیماران بعدی است (۱۳).

میزان چرخش (گردش) تخت عبارت از تعداد دفعاتی است که بیماران از یک تخت بیمارستانی، در یک دوره‌ی زمانی معین استفاده می‌کنند. این میزان، تعداد اشغال و خالی شده تخت را در یک دوره معین می‌رساند (۱۲).

میانگین طول مدت اقامت بیمار یا مدت بستری منعکس‌کننده تصمیم پزشکی در زمینه ماندن بیمار در بیمارستان است. مشکل اجتماعی بیمار، نامطلوب بودن

۱۹۸۶ توسط شخصی به همین نام معرفی و پس از آن به منظور ارزیابی کارایی در بیمارستان ها مورد استفاده قرار گرفت که کاربرد جهانی دارد (۱۶). این مدل از سه شاخص کارایی شامل میانگین ضریب اشغال تخت، میزان چرخش تخت و متوسط مدت اقامت بیمار بطور هم زمان جهت ارزیابی عملکرد بیمارستان بهره می‌گیرد (۱۵).

در این مدل با توجه به موقعیت قرار گرفتن بیمارستان در یکی از نواحی چهارگانه نمودار می‌توان به ارزیابی کارایی مرکز و تدوین استراتژی مناسب جهت بهبود عملکرد آن پرداخت.

هر ناحیه دارای ویژگی‌ها و تفسیر خاصی است. جدول شماره ۱ وضعیت عملکردی بیمارستان‌ها در نواحی چهار گانه مدل پابن لاسو تفسیر شده است.

خدمات تخصصی، فقدان تسهیلات، خراب بودن دستگاه های تشخیصی و... می تواند باعث افزایش اقامت بیمار شود (۱۲).

اما استفاده از شاخص های منفرد می‌تواند منجر به گمراه کردن عملکرد بیمارستان ها شود، مثلا درصد ضریب اشغال بالا می‌تواند ناشی از متوسط اقامت بالا و یا وجود بستری غیر ضروری باشد. لذا استفاده از شاخص های هم زمان با تکنیکی خاص می‌تواند بسیاری از این مشکلات جهت اندازه گیری عملکرد بیمارستان ها را از بین ببرد (۱۴، ۱۵).

یکی از مفید ترین روش ها برای مقایسه عملکرد بیمارستان های مختلف و یا بخش‌های مختلف در یک بیمارستان از نقطه نظر کارایی استفاده از مدل پابن لاسو (Pabon Lasso) است. این تکنیک در سال

جدول شماره ۱. تفسیر وضعیت عملکردی بیمارستان ها در نواحی چهار گانه مدل پابن لاسو

ناحیه	وضعیت شاخص‌ها	تفسیر کارایی بیمارستان
اول	درصد اشغال تخت پایین نرخ چرخش تخت پایین مدت اقامت طولانی	زیاد بودن تعداد تخت و پایین بودن تقاضا برای خدمات بستری، فاقد کارایی، عدم مدیریت صحیح و کافی نبودن انگیزه در کارکنان و پزشکان، ترجیح مردم برای انتخاب بیمارستان دیگر
دوم	درصد اشغال تخت پایین نرخ چرخش تخت بالا مدت اقامت کوتاه	نیاز کم به توسعه بیمارستان یا ایجاد بیمارستان جدید در محل، ظرفیت تخت اضافی، بستری غیر ضروری بیماران، کارایی نسبی جهت بیمارستان‌های زنان زایمان و مدت اقامت کوتاه
سوم	درصد اشغال تخت بالا نرخ چرخش تخت بالا مدت اقامت کوتاه	کارایی خوب، تخت‌های بدون استفاده پایین، توزیع جغرافیایی و بهره مندی مطلوب، سازماندهی صحیح تخت‌ها
چهارم	درصد اشغال تخت بالا نرخ چرخش تخت پایین مدت اقامت طولانی	بستری‌های غیر ضروری و طولانی مدت، عدم وجود تکنولوژی مورد نیاز برای تشخیص و درمان فوری، فراوانی بیماری‌های مزمن، مراکز طب روانی و سالمندان در این گروه قرار می‌گیرد.

بررسی کارایی مراکز درمانی در مناطق مختلف پرداخته که تعدادی از آن ها مقایسه را در سال‌های مختلف انجام داده و روند های افزایشی یا کاهش را بررسی کرده اند و تعدادی از مطالعات، بیمارستان ها با مالکیت متفاوت را از نقطه نظر کارایی مقایسه نموده اند.

یکی از مهم ترین تحقیقات خارج از کشور در این زمینه، پژوهشی با عنوان سنجش کارایی نسبی بیمارستان های دولتی اردن با استفاده از تحلیل پوششی داده ها (DEA) و نمودار پابن لاسو که توسط آجلونی (Ajlouni) و سایر همکاران انجام شده است و به بررسی و تجزیه و تحلیل کارایی نسبی بیمارستان های

بررسی های مختلفی از نقطه نظر کارایی و کار آمدی که به مفهوم بهره برداری اقتصادی از منابع در دسترس می‌باشد بر روی بیمارستان ها در خارج و داخل کشور انجام شده است.

تعدادی از این مطالعات به بررسی شاخص ها و مقایسه با استاندارد های موجود پرداخته، تعدادی نیز عوامل تاثیر گذار بر این شاخص ها را بررسی کرده اند. بررسی‌هایی نیز با استفاده از رویکرد تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA: Data Envelopment Analysis) و تحلیل مرزی تصادفی (SFA: Stochastic Frontier Analysis) جهت تعیین کارایی فنی انجام شده است. برخی از پژوهشگران با استفاده از مدل پابن لاسو به

های مورد مطالعه در ناحیه اول (نا کارا) قرار نداشتند (۲۲).

به طور کلی با استفاده از مدل پابن لاسو می‌توان در جهت ارزیابی و مقایسه عملکرد بیمارستان‌ها، کمک به مدیران در جهت شناسایی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها، کمک به برنامه ریزان در راستای استفاده کارا از منابع و به ویژه برای پایش و ارزیابی برنامه‌ها و طرح‌هایی چون طرح تحول نظام سلامت استفاده کرد. با توجه به این که فاز اول وسوم طرح تحول نظام سلامت ایران مربوط به بخش درمان و بیمارستان‌ها می‌باشد لذا بررسی عملکرد و مقایسه کارایی این مراکز در مناطق مختلف نسبت به قبل از اجرای طرح جهت برنامه ریزی بهبود، هدف گذاری و ارزیابی طرح تحول نظام سلامت امری ضروری و اجتناب ناپذیر است. کاهش پرداخت مستقیم از جیب مردم، ارتقای کیفیت خدمات سلامت در مناطق کم تر توسعه یافته و افزایش دسترسی مردم به خدمات و مراقبت‌های سلامت در سطح دوم و سوم و ماندگاری پزشکان در مناطق محروم، حضور دائم پزشکان متخصص در بیمارستان‌های دولتی و ارائه خدمات درمانی شبانه روزی در بیمارستان‌های تابعه دانشگاه‌های علوم پزشکی، ارتقای ویزیت و ماندگاری پزشکان در بخش دولتی و ارتقاء انگیزه ارائه دهندگان خدمات، ارتقای کیفیت هتلینگ در بیمارستان‌ها، حفاظت مالی از بیماران نیازمند در برابر هزینه‌های کمر شکن سلامت، کاهش میزان سزارین مادران باردار و رایگان شدن زایمان طبیعی، از جمله مزایا و ویژگی‌های اجرای طرح تحول نظام سلامت است که در قالب بسته‌های خدمتی تدوین و جهت پیشبرد اهداف حوزه سلامت از اواسط اردیبهشت ماه ۱۳۹۳ خورشیدی اجرا گردید.

در این مطالعه کارایی بیمارستان‌های استان اصفهان شامل دانشگاهی و غیر دانشگاهی در چهار سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ خورشیدی یعنی قبل و بعد از اجرای طرح تحول نظام سلامت با استفاده از نمودار پابن لاسو تحلیل، ارزیابی و مقایسه شد.

دولتی موجود در کشور اردن در یک دوره زمانی سه ساله ۲۰۰۶-۲۰۰۸ میلادی پرداخته است.

بخشی از نتایج پژوهش به این صورت بود که از مجموع ۱۵ بیمارستان، تعداد بیمارستان‌های کارا از ۷ بیمارستان در سال ۲۰۰۶ میلادی به ۹ بیمارستان در سال ۲۰۰۷ میلادی افزایش یافته است؛ اما این تعداد در سال ۲۰۰۸ میلادی به ۸ بیمارستان کاهش یافته است (۱۷).

در مطالعه ای در کشور مالایو نشان داده شد که بیش از ۵۰ درصد بیمارستان‌ها در منطقه نا کارا از نمودار پابن لاسو قرار دارند. در این کشور علی‌رغم تعداد پایین تخت نسبت به جمعیت باز هم بیمارستان‌ها کارایی مطلوب را نداشتند که یکی از دلایل عنوان شده برای این موضوع می‌تواند ناشی از موانع بعد تقاضا باشد؛ به عبارت دیگر موانع مالی و فرهنگی می‌تواند تقاضا برای خدمات از جانب مردم را کاهش داد (۱۸).

در داخل کشور در مطالعه ای که مهر الحسینی و همکاران در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۹ خورشیدی بر روی بیمارستان‌های استان کرمان انجام دادند مشخص شد که بیمارستان‌های دولتی نسبت به تامین اجتماعی و خصوصی وضعیت عملکردی بهتری داشتند و در مجموع روند رو به رشد در طی این دو سال وجود داشت (۱۹).

در مطالعه ای که توسط راهبر و همکاران در سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۰ بر روی بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه‌های علوم پزشکی قم و کاشان انجام شد به این نتیجه رسیدند که تعداد اندکی از بیمارستان‌های مورد بررسی در وضعیت مطلوب عملکرد و کارایی قرار داشتند و اغلب آن‌ها از وضعیت مطلوب برخوردار نبودند (۲۰).

پژوهشی نیز توسط عامری و همکاران در سال ۱۳۹۱ در بیمارستان‌های یزد انجام شد و مشخص شد که بیمارستان‌های شهرستان‌ها نسبت به شهر یزد و بیمارستان‌های دانشگاهی نسبت به غیر دانشگاهی در منطقه سوم نمودار (کارا) تمرکز بیشتری دارند (۲۱).

در مطالعه ای که توسط موحد نیا و همکاران در سال ۱۳۹۱ بر روی بیمارستان‌های آموزشی درمانی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد هیچ یک از بیمارستان

## مواد و روش ها

این مطالعه از نوع توصیفی تحلیلی بوده و به صورت مقطعی و گذشته نگر انجام گرفت. جامعه پژوهش، بیمارستان های استان اصفهان به غیر از کاشان شامل بیمارستان های دانشگاهی (دولتی) و غیر دانشگاهی (خصوصی، خیریه، وابسته به تامین اجتماعی و سایر سازمان ها) بود که ۴۶ مرکز مورد بررسی قرار گرفت. نام بیمارستان های مورد مطالعه، نوع مالکیت و تعداد تخت مصوب و فعال آن ها در جدول شماره ۲ آمده است. کل بیمارستان های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ۳۸ مرکز می باشد که به غیر از

مراکزی که در سال های اخیر راه اندازی شده اند سایر مراکز به تعداد ۳۰ مرکز دانشگاهی (۶۵ درصد) مورد مطالعه قرار گرفت و از این تعداد ۱۲ بیمارستان (۲۶ درصد) واقع در مرکز شهر و ۱۸ مرکز (۳۹ درصد) واقع در شهرستان ها بود. از بین بیمارستان های غیر دانشگاهی به تعداد ۲۲ مرکز، نمونه گیری بر اساس میزان دسترسی به اطلاعات بود و به صورت هدفمند انجام گرفت و تعداد ۱۶ مرکز (۳۵ درصد) شامل ۳ مرکز خیریه (۶/۵ درصد)، ۶ بیمارستان خصوصی (۱۳ درصد)، ۳ مرکز وابسته به تامین اجتماعی (۶/۵ درصد) و ۴ مرکز وابسته به سایر سازمان ها (۹ درصد) بود.

جدول شماره ۲. نوع مالکیت، تعداد تخت مصوب و فعال در بیمارستان های اصفهان در سال ۱۳۹۴

ردیف	نام بیمارستان	مالکیت	تخت مصوب	تخت فعال
۱	مرکز آموزشی درمانی کودکان حضرت امام حسین (ع)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - اصفهان	۱۶۰	۱۴۳
۲	مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - اصفهان	۹۵۰	۷۳۳
۳	مرکز آموزشی درمانی امام موسی کاظم (ع)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - اصفهان	۱۲۰	۹۶
۴	بیمارستان امین	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - اصفهان	۱۵۲	۱۵۰
۵	مرکز آموزشی درمانی شهید دکتر چمران	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - اصفهان	۱۹۲	۱۵۳
۶	مرکز آموزشی درمانی سیدالشهدا (ع)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - اصفهان	۱۶۰	۱۳۹
۷	مرکز آموزشی درمانی شهید دکتر بهشتی	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - اصفهان	۱۸۰	۱۱۷
۸	بیمارستان عیسی بن مریم (ع)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - اصفهان	۲۶۱	۱۰۶
۹	مرکز آموزشی درمانی فارابی	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - اصفهان	۲۸۸	۲۵۸
۱۰	مرکز آموزشی درمانی فیض	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - اصفهان	۱۵۰	۶۷
۱۱	مرکز آموزشی درمانی نور و حضرت علی اصغر (ع)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - اصفهان	۲۷۶	۲۰۱
۱۲	مرکز آموزشی درمانی شهید آیت اله کاشانی	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - اصفهان	۳۹۴	۲۰۰
۱۳	بیمارستان شهید آیت الله مدرس	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۴۱۷	۲۵۹
۱۴	بیمارستان شهید بهشتی ( اردستان )	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۶۰	۶۰
۱۵	بیمارستان گلدیس شاهین شهر	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۱۲۰	۹۴
۱۶	بیمارستان شهید اشرفی ( خمینی شهر )	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۹۸	۷۱
۱۷	بیمارستان ساعی ( خمینی شهر )	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۱۲۶	۵۰
۱۸	بیمارستان فاطمیه ( خوانسار )	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۶۴	۵۱
۱۹	بیمارستان سیدالشهدا (ع) ( سمیرم )	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۸۱	۶۴
۲۰	بیمارستان صاحب الزمان (عج) (شهرضا)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۱۴۰	۴۹
۲۱	بیمارستان امیرالمومنین (ع) (شهرضا)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۸۵	۸۴
۲۲	بیمارستان شهید رجایی داران (فریدن)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۱۰۲	۸۲
۲۳	بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) (فریدونشهر)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۵۴	۳۷
۲۴	بیمارستان امام خمینی (ره) (فلاورجان)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۹۲	۱۱۵
۲۵	بیمارستان امام حسین (ع) (گلپایگان)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۱۱۴	۸۰
۲۶	بیمارستان شهدای لنجان (لنجان)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۱۱۰	۹۶
۲۷	بیمارستان محمد رسول الله (ص) ( مبارکه )	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۹۶	۷۵
۲۸	بیمارستان حشمیه (نائین)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۵۸	۲۸
۲۹	بیمارستان شهید منتظری (نجف آباد)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۱۶۵	۱۲۹
۳۰	بیمارستان خاتم الانبیاء (نطنز)	وابسته به دانشگاه علوم پزشکی - شهرستان	۵۰	۳۲

۳۸۱	۴۷۰	وابسته به تامین اجتماعی	بیمارستان شریعتی	۳۱
۲۵۴	۲۵۶	وابسته به تامین اجتماعی	بیمارستان غرضی	۳۲
۱۴۰	۱۶۵	وابسته به تامین اجتماعی	بیمارستان فاطمه الزهرا(س) نجف آباد	۳۳
۲۳۴	۲۵۰	وابسته به سایر سازمان ها	بیمارستان آیت اله صدوقی	۳۴
۱۰۰	۱۰۰	وابسته به سایر سازمان ها	بیمارستان امیرالمؤمنین(ع)(اصفهان)	۳۵
۸۹	۶۰	وابسته به سایر سازمان ها	بیمارستان تخصصی روانپزشکی و توانبخشی شهیدرجائی نجف آباد	۳۶
۱۲۱	۳۵۰	وابسته به سایر سازمان ها	بیمارستان آیت اله مطهری لنجان	۳۷
۴۵	۵۰	وابسته به سازمان های خیریه	بیمارستان حجتیه	۳۸
۱۸۴	۲۰۶	وابسته به سازمان های خیریه	بیمارستان عسگریه	۳۹
۹۵	۱۰۰	وابسته به سازمان های خیریه	بیمارستان زهرای مرضیه(س)	۴۰
۴۸	۵۰	خصوصی	بیمارستان اصفهان کلینیک	۴۱
۹۸	۰	خصوصی	بیمارستان بهارستان	۴۲
۷۲	۱۲۰	خصوصی	بیمارستان سپاهان	۴۳
۱۳۷	۱۲۴	خصوصی	بیمارستان سعدی	۴۴
۱۱۹	۹۱	خصوصی	بیمارستان و مرکز قلب سینا	۴۵
۵۴	۵۴	خصوصی	بیمارستان مهرگان	۴۶
۵۹۸۸	۷۷۶۱		جمع	

بیمارستان های مورد نظر در این چهار سال یعنی دو سال قبل و بعد از اجرای طرح تحول نظام سلامت پرداخته شد.

نمودار پابن لاسو یک نمودار سه بعدی است و در برگرفته سه شاخص عملکردی درصد اشغال تخت، میزان چرخش اشغال تخت و میانگین طول مدت اقامت می باشد. این سه شاخص به ترتیب روی محور های  $x, y, z$  قرار می گیرند (۱۵). در این نمودار سه بعدی هشت ناحیه از ایجاد سه صفحه میانگین که یکدیگر را قطع می کنند شکل می گیرد. چهار ناحیه از هشت ناحیه در واقع وجود ندارد و در بحث آورده نمی شود زیرا هیچ گاه چرخش اشغال تخت و متوسط طول مدت اقامت به دلیل داشتن رابطه معکوس هر دو همزمان مقدار زیاد یا کم ندارند. بنابراین تنها چهار ناحیه مورد بحث قرار می گیرند (۱۹).

متوسط میزان اشغال تخت روی محور  $x$  و میزان چرخش اشغال تخت روی محور  $y$  نشان داده می شود. در این نمودار از اتصال نقطه مختصات بیمارستان به مبدأ مختصات و امتداد تا اضلاع مقابل، نقطه میانگین مدت اقامت بیماران مشخص می شود. این مقدار به صورت یکنواخت از چپ به راست و از بالا به پایین قسمت راست مدل افزایش می یابد (۲۱، ۷).

در ابتدا با مراجعه به معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، داده های مربوط به چهار سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ خورشیدی بیمارستان های مورد پژوهش جمع آوری گردید. سپس سه شاخص میانگین درصد اشغال تخت، میزان چرخش تخت و میانگین مدت بستری بر اساس فرمول های مشخص و برای مدت زمان مشخص از طریق نرم افزار آماری Excel محاسبه و استخراج شد.

درصد اشغال تخت (BOR) به صورت نسبتی از تخت روز اشغال شده، به تخت روز فعال در یک دوره یکساله ضرب در عدد ۱۰۰ محاسبه گردید. میزان چرخش تخت (BTR)، از فرمول نسبت تعداد مرخص شدگان در یک دوره یکساله به میانگین تخت های آماده به کار در همان دوره محاسبه شد و میانگین مدت بستری یا طول مدت اقامت بیمار (ALS) نیز از کل تخت روز اشغالی در یک سال به تعداد بیماران ترخیص شده و فوتی در همان دوره به دست آمد (۱۲).

در نهایت با استفاده از سه شاخص فوق و با توجه به ارتباطی که میان این سه شاخص وجود دارد (۲۳)، نمودار کارایی پابن لاسو از طریق نرم افزار اکسل ترسیم شد و با بهره گیری از نمودار به تجزیه و تحلیل وضعیت عملکردی هر بیمارستان و مقایسه آن با سایر

۸۴/۴، ۸۰/۷، ۸۹/۷ و ۹۲/۲ بار در سال ۱۳۹۴ بوده است.

میانگین شاخص های عملکردی مراکز دانشگاهی در این چهار سال در جدول شماره ۳ آمده است. در مراکز دانشگاهی درصد اشغال تخت از ۶۶/۴ درصد در سال ۱۳۹۱ به ۶۷ درصد در سال ۱۳۹۲، ۷۰/۷ درصد در سال ۱۳۹۳ و ۷۵/۲ درصد در سال ۱۳۹۴ رسید. متوسط اقامت بیماران قبل و بعد از اجرای طرح حدود ۳/۵ روز بود و میزان چرخش اشغال تخت از ۷۰/۲ بار در سال ۱۳۹۱ به ۷۱/۲ در سال ۱۳۹۲، ۷۳/۹ بار در سال ۱۳۹۳ و ۷۶/۴ در سال ۱۳۹۴ رسید.

در این پژوهش نمودار فوق توسط دو خط متقاطع که از میانگین ضریب اشغال تخت ۶۸ درصد و میزان چرخش تخت ۸۶ بدست آمد به چهار ناحیه تقسیم شد.

### یافته های پژوهشی

بررسی انجام شده نشان می دهد میانگین درصد اشغال تخت برای کل بیمارستان های مورد مطالعه در سال ۱۳۹۱، ۶۵/۳ بوده است که به ۶۵/۲ در سال ۱۳۹۲، ۶۸/۶ در سال ۱۳۹۳ و ۷۲/۵ درصد در سال ۱۳۹۴ رسیده است. متوسط طول مدت اقامت در سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ به ترتیب ۲/۸، ۳، ۲/۸ و ۲/۹ روز و میزان چرخش اشغال تخت به ترتیب در این سال ها

جدول شماره ۳. مقایسه میانگین شاخص های عملکردی مراکز دانشگاهی در سال های ۱۳۹۱-۱۳۹۴

سال	متوسط تخت فعال در ماه	درصد اشغال تخت	متوسط اقامت بیماران	چرخش اشغال تخت
۱۳۹۱	۳۸۷۷	۶۶/۴	۳/۵	۷۰/۲
۱۳۹۲	۳۸۶۴	۶۷	۳/۴	۷۱/۲
۱۳۹۳	۳۸۱۵	۷۰/۷	۳/۵	۷۳/۹
۱۳۹۴	۳۸۱۸	۷۵/۲	۳/۶	۷۶/۴

و بعد از اجرای طرح حدود ۲/۱ روز بود و میزان چرخش اشغال تخت از ۱۱۰ در سال ۱۳۹۱ به ۱۰۷/۳ در سال ۱۳۹۲، ۱۱۶/۹ در سال ۱۳۹۳ و ۱۲۰ بار در سال ۱۳۹۴ رسید.

میانگین شاخص های عملکردی مراکز غیر دانشگاهی در جدول شماره ۴ آمده است. در این مراکز درصد اشغال تخت از ۶۳/۴ درصد در سال ۱۳۹۱ به ۶۰/۴ درصد در سال ۱۳۹۲، ۶۵ درصد در سال ۱۳۹۳ و ۶۷/۸ درصد در سال ۱۳۹۴ رسید. متوسط اقامت بیماران قبل

جدول شماره ۴. مقایسه میانگین شاخص های عملکردی مراکز غیر دانشگاهی در سال های ۱۳۹۱-۱۳۹۴

سال	متوسط تخت فعال در ماه	درصد اشغال تخت	متوسط اقامت بیماران	چرخش اشغال تخت
۱۳۹۱	۲۱۴۴	۶۲/۴	۲/۱	۱۱۰
۱۳۹۲	۱۳۸۱	۶۰/۴	۲/۱	۱۰۷/۳
۱۳۹۳	۲۲۱۰	۶۵	۲	۱۱۶/۹
۱۳۹۴	۲۱۷۰	۶۷/۸	۲/۱	۱۲۰

درصد) در ناحیه دوم، ۵ مرکز (۱۶/۷ درصد) در ناحیه سوم و ۷ مرکز ( ۲۳/۳ درصد) در ناحیه چهارم قرار داشت. در سال ۱۳۹۳، ۱۰ مرکز (۳۳/۳ درصد) در ناحیه اول، ۶ مرکز (۲۰ درصد) در ناحیه دوم، ۸ مرکز (۲۶/۷ درصد) در ناحیه سوم و ۶ مرکز ( ۲۰ درصد) در ناحیه چهارم قرار داشت. در سال ۱۳۹۴، ۷ مرکز (۲۳/۳ درصد) در ناحیه اول، ۴ مرکز ( ۱۳/۳ درصد) در ناحیه

تعداد و درصد مراکز دانشگاهی در نواحی چهار گانه نمودار پابن لاسو در جدول شماره ۵ آمده است. از کل ۳۰ مرکز دانشگاهی در سال ۱۳۹۱، ۱۳ مرکز (۴۳/۳ درصد) در ناحیه اول، ۴ مرکز ( ۱۳/۳ درصد) در ناحیه دوم، ۷ مرکز (۲۳/۳ درصد) در ناحیه سوم و ۶ مرکز ( ۲۰ درصد) در ناحیه چهارم قرار داشت. در سال ۱۳۹۲، ۱۲ مرکز (۴۰ درصد) در ناحیه اول، ۶ مرکز ( ۲۰

دوم، ۱۴ مرکز (۴۶/۷ درصد) در ناحیه سوم و ۵ مرکز ( ۱۶/۷ درصد) در ناحیه چهارم قرار داشت.

جدول شماره ۵. تعداد و درصد مراکز دانشگاهی در هر ناحیه نمودار پابن لاسو

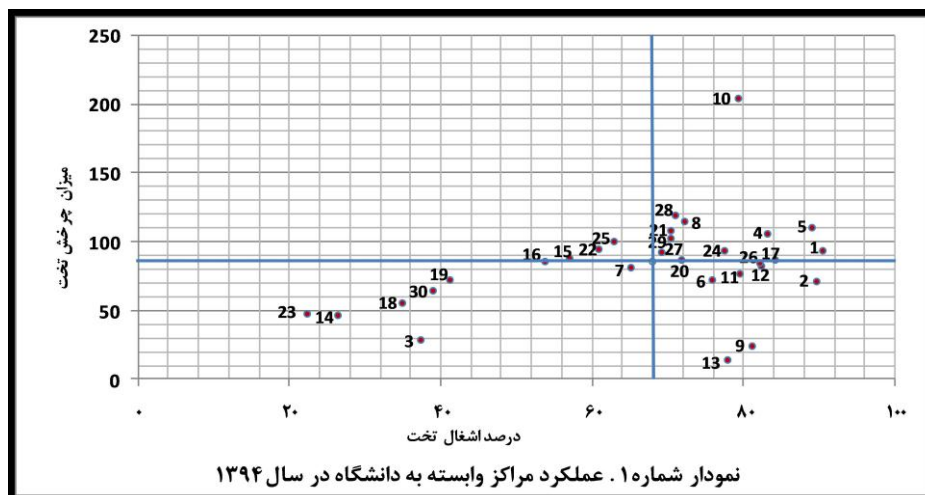
سال	ناحیه اول		ناحیه دوم		ناحیه سوم		ناحیه چهارم		تعداد کل مراکز
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۱۳۹۱	۱۳	۴۳/۳	۴	۱۳/۳	۷	۲۳/۳	۶	۲۰	۳۰
۱۳۹۲	۱۲	۴۰	۶	۲۰	۵	۱۶/۷	۷	۲۳/۳	۳۰
۱۳۹۳	۱۰	۳۳/۳	۶	۲۰	۸	۲۶/۷	۶	۲۰	۳۰
۱۳۹۴	۷	۲۳/۳	۴	۱۳/۳	۱۴	۴۶/۷	۵	۱۶/۷	۳۰

تعداد و درصد مراکز غیر دانشگاهی در نواحی چهارگانه نمودار پابن لاسو نیز در جدول شماره ۶ آمده است. از کل ۱۳ مرکز غیر دانشگاهی در سال ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲، ۳ مرکز (۲۳/۱ درصد) در ناحیه اول، ۶ مرکز (۴۶/۲ درصد) در ناحیه دوم، ۳ مرکز (۲۳/۱ درصد) در ناحیه سوم و ۱ مرکز (۷/۷ درصد) در ناحیه چهارم قرار داشت. در سال های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴، ۲ مرکز (۱۵/۴ درصد) در ناحیه اول و ۱ مرکز (۷/۷ درصد) در ناحیه دوم، ۶ مرکز (۴۶/۲ درصد) در ناحیه سوم و ۴ مرکز (۳۰/۸ درصد) در ناحیه چهارم قرار داشت.

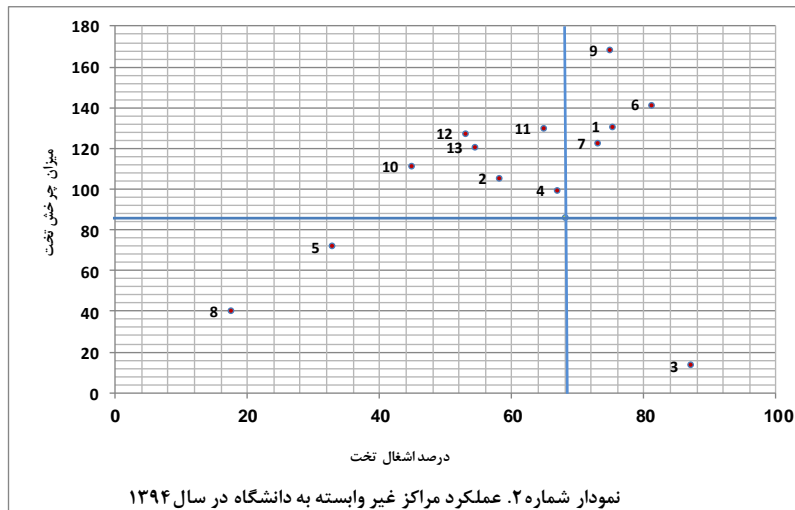
تعداد و درصد مراکز غیر دانشگاهی در نواحی چهارگانه نمودار پابن لاسو نیز در جدول شماره ۶ آمده است. از کل ۱۳ مرکز غیر دانشگاهی در سال ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲، ۳ مرکز (۲۳/۱ درصد) در ناحیه اول، ۶ مرکز (۴۶/۲ درصد) در ناحیه دوم، ۳ مرکز (۲۳/۱ درصد) در ناحیه سوم و ۱ مرکز (۷/۷ درصد) در ناحیه چهارم قرار داشت. در سال های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴، ۲ مرکز (۱۵/۴ درصد) در ناحیه اول و ۱ مرکز (۷/۷ درصد) در ناحیه دوم، ۶ مرکز (۴۶/۲ درصد) در ناحیه سوم و ۴ مرکز (۳۰/۸ درصد) در ناحیه چهارم قرار داشت.

جدول شماره ۶. تعداد و درصد مراکز غیر دانشگاهی در هر ناحیه نمودار پابن لاسو

سال	ناحیه اول		ناحیه دوم		ناحیه سوم		ناحیه چهارم		تعداد کل مراکز
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۱۳۹۱	۳	۲۳/۱	۶	۴۶/۲	۳	۲۳/۱	۱	۷/۷	۱۳
۱۳۹۲	۳	۲۳/۱	۶	۴۶/۲	۳	۲۳/۱	۱	۷/۷	۱۳
۱۳۹۳	۲	۱۵/۴	۷	۵۳/۸	۳	۲۳/۱	۱	۷/۷	۱۳
۱۳۹۴	۲	۱۵/۴	۶	۴۶/۲	۴	۳۰/۸	۱	۷/۷	۱۳







کدام از مراکز در ناحیه چهار قرار نداشت. در سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳، مرکز ۳ در ناحیه دوم و مرکز ۲ در ناحیه سوم قرار داشت ولی در سال ۱۳۹۴، مرکز ۴ در ناحیه دوم و مرکز ۱ در ناحیه سوم قرار داشت. از بین ۷ مرکز وابسته به سازمان‌ها در سال ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ دو مرکز در ناحیه اول و در سال ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴، مرکز ۱ در ناحیه اول واقع بود. تعداد مراکزی که در ناحیه دوم قرار داشت در سال ۱۳۹۱، مرکز ۳؛ در سال ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳، مرکز ۲؛ در سال ۱۳۹۴، مرکز ۳؛ همچنین در هر چهار سال مرکز ۱ در ناحیه چهارم قرار داشت. در بین مراکز وابسته به تأمین اجتماعی در سه سال که آمار موجود بود (۱۳۹۱، ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴) از سه مرکز مورد مطالعه، مرکز ۱ در ناحیه دوم و مرکز ۲ در ناحیه سوم بود.

### بحث و نتیجه گیری

در مطالعه ای که به بررسی کارایی بیمارستان‌های دانشگاهی اصفهان در سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ خورشیدی توسط سجادی و همکاران انجام شد، میانگین درصد اشغال تخت در دو سال در مراکز داخل شهر ۶۲ درصد، مراکز خارج شهر ۴۸ درصد، در مجموع ۵۲ درصد بود. میانگین چرخش تخت در مراکز داخل شهر ۶۸، مراکز خارج شهر ۷۰، در مجموع ۷۰ و میانگین مدت بستری بیماران برای مراکز داخل شهر ۴/۴، خارج شهر ۸ و در مجموع ۷ روز بوده است (۲۴). در مطالعه حاضر میانگین درصد اشغال تخت برای بیمارستان‌های دانشگاهی در سال ۱۳۹۱، ۶۶/۴ بود که

نمودارهای شماره ۱ و ۲ مربوط به وضعیت قرار گرفتن هر مرکز روی نمودار به تفکیک مراکز دانشگاهی و غیر دانشگاهی در سال ۱۳۹۴ می‌باشد.

وضعیت قرار گرفتن مراکز دانشگاهی واقع در داخل شهر نشان می‌دهد که از مجموع ۱۲ مرکز در سال ۱۳۹۱، مرکز ۴ در ناحیه اول، مرکز ۰ در ناحیه دوم، مرکز ۴ در ناحیه سوم و مرکز ۴ در ناحیه چهارم قرار داشت. در سال ۱۳۹۲، مرکز ۳ در ناحیه اول، مرکز ۱ در ناحیه دوم، مرکز ۳ در ناحیه سوم و مرکز ۵ در ناحیه چهارم قرار داشت. در سال ۱۳۹۳، مرکز ۲ در ناحیه اول، مرکز ۶ در ناحیه دوم، مرکز ۴ در ناحیه سوم و مرکز ۴ در ناحیه چهارم قرار داشت. در سال ۱۳۹۴، مرکز ۲ در ناحیه اول، مرکز ۰ در ناحیه دوم، مرکز ۶ در ناحیه سوم و مرکز ۴ در ناحیه چهارم قرار داشت.

بررسی مراکز دانشگاهی واقع در شهرستان‌ها نشان می‌دهد که از مجموع ۱۸ مرکز در سال ۱۳۹۱، مرکز ۹ در ناحیه اول، مرکز ۴ در ناحیه دوم، مرکز ۳ در ناحیه سوم و مرکز ۲ در ناحیه چهارم قرار داشت. در سال ۱۳۹۲، مرکز ۹ در ناحیه اول، مرکز ۵ در ناحیه دوم، مرکز ۲ در ناحیه سوم و مرکز ۲ در ناحیه چهارم قرار داشت. در سال ۱۳۹۳، مرکز ۸ در ناحیه اول، مرکز ۶ در ناحیه دوم، مرکز ۲ در ناحیه سوم و مرکز ۲ در ناحیه چهارم قرار داشت. در سال ۱۳۹۴، مرکز ۵ در ناحیه اول، مرکز ۴ در ناحیه دوم، مرکز ۸ در ناحیه سوم و مرکز ۱ در ناحیه چهارم قرار داشت.

بررسی مراکز خصوصی نشان می‌دهد که از مجموع ۶ مرکز در هر چهار سال، مرکز ۱ در ناحیه اول و هیچ

در سال ۱۳۹۳ قابل توجه نبوده ولی در سال ۱۳۹۴ تغییر زیادی کرده است.

در بیمارستان‌های غیر دانشگاهی، میزان چرخش تخت پس از اجرای طرح افزایش قابل توجهی داشته است که این تغییر در بیمارستان‌های خصوصی بیشتر در سال دوم پس از اجرای طرح و در بیمارستان‌های وابسته به سازمان‌ها در سال اول پس از اجرای طرح تحول نظام سلامت بوده است.

به طور کلی میزان چرخش تخت در بیمارستان‌های غیر دانشگاهی نسبت به دانشگاهی بسیار بالا تر می‌باشد.

با توجه به این که استفاده از شاخص‌های منفرد می‌تواند منجر به گمراهی شود مثلاً درصد ضریب اشغال بالا ممکن است ناشی از متوسط طول مدت اقامت بالا شود و یا وجود بستری غیر ضروری باشد لذا استفاده از شاخص‌های هم‌زمان در مدل پابن لاسو می‌تواند بسیاری از این مشکلات جهت اندازه‌گیری عملکرد بیمارستان‌ها را از بین ببرد و باتوجه به موقیت قرار گیری مراکز در نواحی چهار گانه می‌توان استراتژی مناسب در جهت بهبود عملکرد در نظر گرفت.

در این مطالعه، مراکزی که در ناحیه یک نمودار واقع شدند برای کل ۴۳ بیمارستان اعم از دانشگاهی و غیر دانشگاهی در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ از ۱۷ (۳۹/۵ درصد) و ۱۶ مرکز (۳۷/۲ درصد) قبل از اجرای طرح به ۱۳ (۳۰/۲ درصد) و ۹ مرکز (۲۰/۹ درصد) پس از اجرای طرح کاهش یافته است. این میزان در مطالعه مراکز دانشگاهی اصفهان (۱۳۸۵ خورشیدی) ۶ درصد (۲۴)، در مطالعه تهران صفر (۲۲)، یزد برای مراکز دانشگاهی ۲۵ درصد و برای غیر دانشگاهی ۴۲/۸ درصد (۲۱)، کرمانشاه ۳۱/۲۵ درصد در سال ۲۰۱۲ میلادی (۲۵)، اردبیل ۴۲/۹ درصد (۲۶)، در مطالعه مراکز شیراز و کرمان صفر درصد (۲۷)، ارومیه ۱۰ درصد (۲۸) بوده است. در مطالعه دیگر در کشور مالاوی در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ میلادی نشان داد که از ۴۰ بیمارستان مورد مطالعه ۱۹ درصد در ناحیه یک قرار گرفته‌اند (۱۸).

بیمارستان‌های این ناحیه دارای تعداد تخت اضافی در مقایسه با تقاضای موجود هستند. بنا بر این استراتژی مناسب برای این مراکز، متمرکز کردن برنامه‌ها حول

به ۷۵/۲ درصد در سال ۱۳۹۴ افزایش یافته است. این میانگین در بیمارستان‌های داخل شهر با اجرای طرح تحول رشد زیادی داشته است و از ۷۲/۴ در سال ۱۳۹۲ به ۸۱/۶ درصد در سال ۱۳۹۴ رسیده است. در بیمارستان‌های خارج شهر (شهرستان)، این میزان در سال ۱۳۹۳ نسبت به سال ۱۳۹۲ رشد کمی داشته و از ۵۸/۲ به ۵۸/۴ رسیده ولی در سال ۱۳۹۴ رشد قابل توجهی داشته و به ۶۴/۷ رسیده است.

در بیمارستان‌های خصوصی میانگین درصد اشغال تخت قبل و بعد از اجرای طرح تحول تغییر قابل توجهی نداشته است. در بیمارستان‌های وابسته به سازمان‌ها درصد اشغال تخت افزایش داشته و از ۶۶/۱ به ۷۱/۷ رسیده است.

نتایج بررسی نشان می‌دهد میانگین طول مدت اقامت در بیمارستان‌های دانشگاهی حدود ۳/۵ روز بوده و نسبت به سال ۱۳۸۵، کاهش یافته است. این میانگین در بیمارستان‌های داخل شهر در طول دوره مطالعه از ۳/۶ به ۳/۸ روز افزایش یافته که البته بالا بودن این میانگین به علت وجود بیمارستان‌های فارابی با تخصص روانپزشکی و امام موسی کاظم با تخصص سوختگی و بستری‌های بلند مدت می‌باشد. در مراکز شهرستانی اصفهان این میزان تغییر چندانی نداشته و بطور میانگین ۳/۲ روز بوده است که البته مرکز درمانی روانپزشکی مدرس با بستری بلند مدت در بین این مراکز وجود داشت.

در بیمارستان‌های غیر دانشگاهی میانگین طول مدت اقامت در این چهار سال تغییر چندانی نکرده و حدود ۲/۱ روز می‌باشد که این میانگین در بیمارستان‌های خصوصی کم‌تر بوده و حدود ۱/۷ می‌باشد و در بیمارستان‌های وابسته به سازمان‌ها بیشتر بوده است (۲/۲ روز).

در خصوص شاخص چرخش اشغال تخت در بیمارستان‌های دانشگاهی این میزان از ۷۰/۲ بار در سال ۱۳۹۱ به ۷۶/۴ در سال ۱۳۹۴ افزایش یافت که نسبت به سال ۱۳۸۵ نیز افزایش داشته است. این میزان هم‌مانند درصد اشغال تخت در بیمارستان‌های داخل شهر بعد از اجرای طرح در سال ۱۳۹۳ رشد معنی‌داری داشته است ولی در بیمارستان‌های شهرستان‌ها، افزایش این میزان

۱۳۸۵ خورشیدی) ۴۳ درصد (۲۴)، در مطالعه تهران ۱۲/۵ درصد (۲۲)، یزد برای مراکز دانشگاهی ۳/۳۳ درصد و برای غیر دانشگاهی ۲۸/۶ درصد (۲۱)، کرمانشاه ۳۱/۲۵ درصد در سال ۲۰۱۲ میلادی (۲۵)، اردبیل ۳۵/۷ درصد (۲۶)، مراکز شیراز و کرمان ۵۰ درصد (۲۷)، مراکز ارومیه ۳۹/۳۱ درصد (۲۸) و از ۴۰ بیمارستان مورد مطالعه در مالاوی ۱۱ درصد در سال ۲۰۰۵ در ناحیه سوم نمودار قرار داشت (۱۸). در مطالعه سریلانکا بیمارستان های سطح سوم و تخصصی مانند بیمارستان های چشم پزشکی در منطقه سوم قرار گرفته بود. در بیمارستان های مذکور درصد اشغال تخت از حد استاندارد بسیار بالا تر بوده است، لذا پژوهشگران اعلام نموده اند این گونه بیمارستان ها هر چند در منطقه کارآ قرار می گیرند به علت ضریب اشغال تخت بالا تر از استاندارد از نظر کیفیت بایستی پایش گردند (۳۰).

استراتژی مناسب برای بیمارستان هایی که در ناحیه سوم قرار دارند، اطمینان از تداوم ارائه خدمات کارا با حداقل تخت استفاده شده می تواند باشد.

ناحیه چهارم نمودار در هر چهار سال ۸ مرکز (۱۸/۶ درصد) را در خود جای داده است. در مطالعه مراکز دانشگاهی اصفهان (۱۳۸۵ خورشیدی) ۶ درصد (۲۴)، در مطالعه تهران ۵۰ درصد (۲۲)، یزد برای مراکز دانشگاهی ۱۴/۳ درصد و برای غیر دانشگاهی ۱۴/۳ درصد (۲۱)، کرمانشاه ۱۸/۷۵ درصد در سال ۲۰۱۲ میلادی (۲۵)، اردبیل ۲۱/۴ درصد (۲۶)، مراکز شیراز و کرمان ۲۵ درصد (۲۷)، مراکز ارومیه ۳۰ درصد (۲۸) و از ۴۰ بیمارستان مورد مطالعه در مالاوی ۷ درصد در سال ۲۰۰۵ در ناحیه چهارم نمودار قرار داشت (۱۸). بیمارستان های با بستری بلند مدت، بهره برداری پایین از امکانات موجود و هزینه های زیاد از مشخصه های این بیمارستان ها است، به طور معمول مراکز طب روانی و طب سالمندان در این گروه قرار دارند.

بیمارستان هایی که در نواحی با کارایی پایین قرار دارند عمدتاً بر اثر وجود تخت های مازاد یا عدم توزیع مناسب تخت بین بخش ها، کیفیت پایین ارائه خدمات و توان پرداخت پایین در اقشار کم درآمد، عدم وجود منطقه تحت پوشش مشخص، مجاورت سایر بیمارستان ها، عدم رعایت الزامات سطح بندی خدمات از سوی ارائه

شناسایی و اصلاح عوامل ایجاد کننده شرایط فعلی و جلوگیری از توسعه بیمارستان است (۲۹).

افزون بر این علت دیگر عدم بهره برداری از تخت های فعال در این بیمارستان ها را می توان به عدم وجود سایر منابع و امکانات درمانی نسبت داد. هم چنین فقدان بخش های پاراکلینیکی پیشرفته و نیز کادر تخصصی پزشکی در برخی بیمارستان ها می تواند باعث ارجاع بیماران به بیمارستان های دیگر به ویژه در مرکز شهر گردد. در این نواحی احتیاج به توسعه یا راه اندازی بیمارستان جدید و اضافه نمودن تخت های بیمارستانی وجود ندارد.

ناحیه دوم نمودار از کل مراکز مورد مطالعه، ۹ (۲۰/۹ درصد) و ۱۱ مرکز (۲۵/۶ درصد) در سال های قبل از اجرای طرح تا ۱۲ (۲۷/۹ درصد) و ۱۰ مرکز (۲۳/۳ درصد) در سال های پس از اجرای طرح را در خود جای داده است. در مطالعه مراکز دانشگاهی اصفهان (۱۳۸۵ خورشیدی) ۴۵ درصد (۲۴)، در مطالعه تهران ۳۷/۵ (۲۲)، یزد برای مراکز دانشگاهی ۱۶ درصد و برای غیر دانشگاهی ۱۴/۳ درصد (۲۱)، کرمانشاه ۱۸/۷۵ درصد در سال ۲۰۱۲ میلادی (۲۵)، اردبیل ۰ درصد (۲۶)، مراکز شیراز و کرمان ۲۵ درصد (۲۷)، مراکز ارومیه ۳۴ درصد (۲۸) و از ۴۰ بیمارستان مورد مطالعه در مالاوی در سال ۲۰۰۵، ۳ درصد در ناحیه دوم قرار داشتند (۱۸).

ناحیه دوم بیشتر مختص بیمارستان های با گردش تخت بالا هستند از جمله بیمارستان های زنان و زایمان و بیمارستان های با طول مدت بستری کم و اگر بیمارستانی با این ویژگی ها در این منطقه قرار بگیرد نشان دهنده کارایی این مرکز می باشد، در غیر این صورت عدم کارایی این مرکز را نشان می دهد و لازم است با شناسایی عوامل افزایش درصد اشغال تخت در راستای افزایش کارایی منابع و حرکت به سمت منطقه سوم قدم بردارند.

ناحیه سوم نمودار، ۹ (۲۰/۹ درصد) و ۸ مرکز (۱۸/۶ درصد) در سال های قبل از اجرای طرح تا ۱۰ (۲۳/۳ درصد) و ۱۶ مرکز (۳۷/۲ درصد) در سال های پس از اجرای طرح را در خود جای داده است که نشان دهنده افزایش تعداد مراکز کارا پس از اجرای طرح تحول نظام سلامت می باشد. در مطالعه مراکز دانشگاهی اصفهان

اینکه یکی از اهداف طرح تحول نظام سلامت افزایش میزان دسترسی به خدمات بهداشتی درمانی در مناطق محروم و شهرستان ها است، نتایج این پژوهش نشان می دهد که افزایش بهره برداری از تخت های بیمارستان های دانشگاهی در مناطق محروم در سال اول پس از اجرای طرح قابل توجه نبوده است ولی در سال دوم پس از اجرا یعنی سال ۱۳۹۴ خورشیدی در برخی مناطق افزایش داشته است، در عوض بیمارستان های دولتی مرکز استان با افزایش معنی دار میزان درصد اشغال تخت مواجه بوده است.

بررسی نتایج این مطالعه نشان می دهد که با اجرای طرح تحول نظام سلامت تعداد مراکز کارا در بیمارستان های خصوصی کاهش یافته است و بهره برداری از این بیمارستان ها بر خلاف بیمارستان های دولتی کاهش یافته یا تغییر چندانی نکرده است. شیفت بیماران از بخش های خصوصی به دولتی بدون این که تغییر قابل توجهی در فضای بیمارستانی و نیروی انسانی ارائه دهنده خدمات صورت گرفته باشد، فشار زیادی را به دوش تیم سلامت تحمیل می کند.

یکی از بزرگ ترین مشکلاتی که طرح تحول نظام سلامت با آن مواجه است مراجعات غیر ضروری بیماران به بیمارستان های تحت پوشش و افزایش میزان تقاضای القایی است که باید به عنوان مساله ای جدی مورد توجه مسوولین قرار گیرد. بهتر است برنامه ریزان با ایجاد رقابت بین سازمان های بهداشتی و درمانی به صورت صحیح به بهبود مستمر شاخص های عملکردی کمک کرده و افزایش بهره‌وری در این سازمان ها را موجب شوند که این امر مستلزم تعهد قوی در مدیران و کارکنان نظام سلامت و انجام مداخلات هزینه اثربخش می باشد.

### سیاسگزاری

بدینوسیله از همکاری کارشناسان واحد آمار معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تشکر و قدردانی می شود.

کنندگان دارای چالش می باشند، البته به غیر از بیمارستان های تک تخصصی مانند بیمارستان های روان پزشکی که ماهیت تخصص آنها ارائه خدمات به بیماران مزمن روانی می باشد (۱۹). با توجه به اینکه که حرکت به سمت شمال شرقی (ناحیه سوم نمودار) نشان دهنده بهبود عملکرد می باشد در بیمارستان های وابسته به دانشگاه در سال های پس از اجرای طرح تحول نظام سلامت نسبت به سال های قبل از اجرای طرح تعداد مراکز کارا یعنی واقع در ناحیه سوم از ۷ به ۱۴ مرکز افزایش یافته و در عوض از مراکز نا کارا موجود در ناحیه اول از ۱۳ به ۷ مرکز کاهش یافته است که این تغییر در مراکز داخل شهر از سال ۱۳۹۳ و در مراکز واقع در شهرستان در سال ۱۳۹۴ ایجاد شده است. در مورد بیمارستان های خصوصی در تعداد مراکز ناحیه اول و چهارم در این چهار سال تغییری ایجاد نشده است ولی در سال ۱۳۹۴ از تعداد مراکز واقع در ناحیه کارا، یک مرکز کاهش یافته و به ناحیه دوم منتقل شده است. در مراکز وابسته به تامین اجتماعی در این چهار سال در هر ناحیه تعداد ثابت بوده ولی در مراکز وابسته به سایر سازمان ها در سال اول پس از اجرای طرح از تعداد مراکز نا کارا کاهش و در سال ۱۳۹۴ به مراکز کارا اضافه شده است.

البته یکی از محدودیت های تحلیل با نمودار پابن لاسو عدم توجه مدل به عواملی چون آموزشی بودن بیمارستان، نوع مالکیت، تعداد پزشک متخصص و عمومی و سایر متغیرها می باشد که تاثیر محسوسی بر روی کارایی بیمارستان دارند بنابراین تحلیل باید با احتیاط صورت گرفته و تاثیر این عوامل در نظر گرفته شود. در ضمن سیاست های ارائه خدمات نظیر گسترش خدمات سرپایی، خدمات سلامت در منزل و دسترسی مالی اقشار مختلف به خدمات درمانی بستری نیز بر روی شاخص های عملکردی مراکز تاثیر دارند که در تحلیل باید آورده شود.

در این راستا لازم است به مواردی هم چون نیاز منطقه تحت پوشش، سیستم ارجاع بیماران، تخت های مازاد بر نیاز بخش ها و توسعه بخش ها توجه شود. با توجه به

### References

1. Yaisawarnng S. Performance measurement and resource allocation. Australlia New South Wales Treasury Publication.2002;P.61-81.
2. McKee M, Healy J. The role of the hospital in a changing environment. Bull World Health Organ 2000; 78: 803-10.
3. Shepard DS, Hodgkin D, Anthony YE. Analysis of hospital costs a manual for managers. Philadelphia Lippincott Williams Wilkins Publication. 2001; P.114.
4. Asefzadeh S. Responding to demand for inpatient care in the process of health development. J Res Med Sci 2005; 10:129-34.
5. Accor S, Corrado B, Fabian M, Iriso R, Nattabi B, Ayella EO, et al. Comparing demands and limited resources in the context of war, poverty and disease the case of Lacor hospital. Health Policy Dev2003;1:29-39.
6. Caballertarazona M, Moyaclemente I, Vivasconsuelo D, Barrachinamartínez D. A model to measure the efficiency of hospital performance. Math Comput Mod2010; 52: 1095-102.
7. Farelh MJ. The measurement of productivity efficiency. J Royal Stat Soc 1957;120:253-81.
8. Hanson K, atuyambe L, Kamwanga J, Mcpake B, Mungule O, Ssenooba F. Hospital performance in Uganda and Zambia reflections and opportunities for autonomy. Health Policy2002; 61:73-94.
9. Fattahzade AA. Getting health reform right. Tehran Ibne Sinaye Bozorg Publicationss.2005; P.205-10.
10. Asefzade S. Hospitals management and research. Ghazvin Hadiseemrouz Publications. 2007; P.251-4.
11. Sadaghiyani E. Evaluation of healthcare and hospitals standards. Tehran Moein Publications. 2005;P. 62-5.
12. Sadaghiyani E. Hospitals organization and management.12<sup>th</sup> ed. Tehran Jahanrayane Publications. 1998;P. 409-10.
13. Ebadiazar F. The principles of hospital management and planning. Tehran Samat Publications.1999;P.464-5.
14. Goshtasebi A, Vahdaninia M, Gorgipour R, Samanpour A, Maftoon F, Farzadi F, et al. Assessing hospital performance by the Pabon lasso model. Iranian J Public Health2009; 38:3-5.
15. Pabonlasso H. Evaluating hospital performance through simultaneous application of several indicators. Bullet Pan Am Health Org1986;20:341-57.
16. McNatt Z, Thompson JW, Mengistu A, Tatek D, Linnander E, Ageze L, et al. Implementation of hospital governing boards: views from the field. BMC Health Serv Res 2014;14:178.
17. Ajlouni M, Zyoud A, Jaber B, Shaheen H, Alnatour M, Anshasi R. The relative efficiency of Jordanian public hospitals using data envelopment analysis and Pabon lasso diagram. Global J Business Res2013;7:59-72.
18. Asbu E, Walker O, Kirigia J, Zawaira F, Magombo F, Zimpita P, et al. Assessing the efficiency of hospitals in Malawi an application of the Pabon Lasso technique. African Health Monit2012;14:28-33.
19. Mehrolhasani M, Yazdifeyzabadi V, Barfehshahrbabak T. [Assessing performance of kerman province`s hospitals using Pabon lasso diagram between 2008 and 2010]. J Hospital 2013; 12: 99-108. (Persian)
20. Rahbar A, Hamidiparsa H, Khosravi M. The assessing performance of educational therapeutic hospitals dependent to qom and Kashan medical sciences and health services universities and their comparison using by the Pabon lasso model. J Health Inf Manage 2014; 11: 370.
21. Amery H, Panahi M, Jafari A, Vafaenasab M, Nikokaran J. [The simultaneous assessment of efficiency indicators in University affiliated and University nonaffiliated hospitals via Pabon lasso model Application]. J Health Scool Sci Res 2013; 13:94-103.(Persian)
22. Movahednia S, Partovishayan Z, Bastanitehrani. [Performance evaluation of teaching hospitals affiliated to Tehran University of medical sciences using Pabon lasso model]. J Iranian Ins Health Sci Res 2014; 13:393-9. (Persian)
23. Ebrahimi B. Arzyabi zarorate enkarnapazire nezame behdasht va darman. Tehran Min Health Med Edu Baghiyatolah Uni Med Sci.2005;P.1-70.
24. Sajadi SH, Sajadi SZ, Hadi M. [Is there any method to compare key indicators of hospital performance simultaneity?] J

Health Info Manage 2011; 8: 75-85. (Persian)

25. Mohammadi M, Ziapoor A, Mahboubi M, Faroukhi A, Amani N, Hydarpour F, et al. Performance evaluation of hospitals under supervision of Kermanshah medical sciences using Pabon lasso diagram of a five-year period 2008-12. Life Sci J 2014; 11; 77-81.

26. Adham D, Panahi M, Barfar, Ameri H, Sadeghi G, Salarikhah E. Contemporary Use of hospital efficiency indicators to evaluate hospital performance using the Pabon lasso model European J Bus Soc Sci 2014; 3; 1-8.

27. Nekoeimoghadam M, Rooholamini M, Yazdifeizabadi V, Hooshyar P. [Comparing performance of selected teaching hospitals in Kerman and Shiraz Universities of

medical sciences Iran using Pabon lasso chart]. J Health Dev 2012; 1: 11-22. (Persian)

28. Bahadori MK, Sadeghifar J, Hamouzadeh P, Hakimzadeh SM, Nejati M. Combining multiple indicators to assess hospital performance in Iran using the Pabon lasso model. Australasian Med J 2011;4: 175-9.

29. Mazhari SR. Nezame takhsise manabe sakhtari khadamat darman bastari keshvar dar tole barname 5 sale chaharome toseae. Tehran Arvij Publications. 2005;P.103-6.

30. Somanathan A, Hanson K, Dorabawila T, Perera B. Operating efficiency in public sector health facilities in sri lanka measurement and institutional determinants of performance. PHR Abt Ass 2000; 1:39-42.

## Efficiency Evaluation and Comparison of Isfahan Provinces Hospitals Before and after the Reform in Health System using the Pabon Lasso Model (1391-1394)

Hashemian M<sup>1\*</sup>, Ferdosi M<sup>1</sup>, Moeinipoor M<sup>2</sup>, Fattah H<sup>3</sup>

(Received: December 31, 2016

Accepted: May 20, 2017)

### Abstract

**Introduction:** Indicators assessment due to the importance of efficiency analysis and economic exploitation of resources has always been an important issue. This research was applied to simultaneity evaluation of three key indicators using the Pabon lasso model.

**Materials & methods:** This analytical descriptive research was a cross sectional and retrospective study. Hospitals of Isfahan Province including 43 centers included affiliated and non-affiliated to university of medical Sciences were statistical society in this research. Data related to the activity of the centers during 2012-2015 were collected by referring to Vice Treatment of Isfahan University of medical sciences and main indicators including bed occupancy rate, mean length of stay and bed turnover rate were calculated. The obtained data were analyzed and compared using excels software and Pabon lasso chart.

**Findings:** Between research hospitals, there were 9 (20.9%) hospitals in zone III of the Pabon lasso chart (efficient zone) in 2012. There were 8 (18.6 %) hospitals in zone III in 2013. There were 10 (23.3%) hospitals in zone III in 2014. There were 16 (37.2 %) hospitals in zone III in 2015.

**Discussion & conclusions:** In years after the reform in health system, numbers of efficient centers increased and numbers of deficient centers decreased. Increasing was more in affiliated centers to university of medical Sciences and change in private centers was opposite. This increasing in university centers of the Isfahan were from first year (2014) and in university hospitals out of centers of Isfahan were from second year (2015) after the reform in health system. Numbers of centers in zone IV did not change.

**Keywords:** Bed occupancy, Pabon lasso model, Efficiency, Reform in health system, Length of stay , Bed turnover

1. Health Care Management , Scool of Management and Medical Information , Isfahan University of Medical Siences, Isfahan, Iran

2. Dept of Nursing ,Fayz Hospital, Isfahan University of Medical Siences, Isfahan, Iran

3. Cell Fondemental and Research Center , Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\* Correspondin author Email: Mehr.hashemian@ yahoo.com