

## Assessing performance of Guilan university hospitals (2012)

M. Alijanzadeh\*

S. Gholami\*\*

SA. Moosaniaye Zare\*\*\*

S. Asefzadeh\*

\*Social Determinants of Health Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

\*\*Health Information Management Research Center, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran

\*\*\*Tehran Islamic Azad University, Tehran, Iran

### \*Abstract

**Background:** Performance assessment could provide information to control and monitor of the current status and activities in hospitals.

**Objective:** To assess the performance of hospitals affiliated with Guilan University of Medical Sciences in 2012.

**Methods:** This cross-sectional study covered all the 22 public hospitals in the Guilan province, with 3760 registered beds. Using standard data-gathering form, verified by the Iranian Ministry of Health, performance indicators of 22 hospitals were recorded from the Statistical Services Center at Guilan University of Medical Sciences. Bed Occupancy Rate, Average Length of Stay and Bed Turnover Ratio were calculated and Pabon Lasso chart was drawn using SPSS statistics 17.0.

**Findings:** On average, the Bed Turnover Ratio (time/year), Bed Occupancy Rate (%) and Average Length of Stay (day) were 78 times per year, 60% and 3.70 days, respectively. Based on the Pabon Lasso chart, 27 percentage hospitals were located in zone 1, 23 percentage hospitals in zone 2, 36 percentage hospitals in zone 3 and 14 percentage hospitals in zone 4.

**Conclusion:** The performance of the hospitals was in a moderate level.

**Keywords:** Hospital, Performance Assessment, Bed Occupancy, Bed Turnover, Length of Stay

**Citation:** Alijanzadeh M, Gholami S, Moosaniaye Zare SA, Asefzadeh S. Assessing performance of Guilan university hospitals (2012). J Qazvin Univ Med Sci. 2016; 20 (3): 57-64.

**Corresponding Address:** Seyed Ali Moosaniaye Zare, Tehran Science and Research Branch, Islamic Azad University, Health Care Management Department

**Email:** alimoosania@yahoo.com

**Tel:** +98-911-1446140

**Received:** 28 Apr 2015

**Accepted:** 9 Apr 2016

## ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی گیلان (۱۳۹۱)

دکتر سعید آصفزاده\*

سید علی موسی نیای زارع\*\*\*

سهیلا غلامی\*\*

مهران علیجان زاده\*

\* مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران  
 \*\* مرکز تحقیقات مدیریت اطلاعات سلامت دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران  
 \*\*\* دانشگاه آزاد اسلامی تهران، تهران، ایران

آدرس نویسنده مسؤول: تهران، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، گروه مدیریت خدمات بهداشتی - درمانی، تلفن ۰۹۱۱۱۴۴۶۱۴۰

Email: alimoosania@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۴/۲/۸ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱/۲۱

### \* چکیده

**زمینه:** ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها، اطلاعات لازم را برای مدیران به منظور پایش موقعیت و فعالیت‌های جاری این مراکز فراهم می‌کند.  
**هدف:** مطالعه به منظور ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی گیلان براساس الگوی پابن لاسو انجام شد.  
**مواد و روش‌ها:** این مطالعه توصیفی در تمام بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی گیلان (۲۲ بیمارستان با ۳۷۶۰ تخت مصوب) در سال ۱۳۹۱ انجام شد. داده‌های مرتبط با شاخص‌های گردش تخت، اشغال تخت و متوسط مدت اقامت بیماران در بیمارستان‌ها با استفاده از برگه استاندارد وزارت بهداشت جمع‌آوری و با آمار توصیفی تفسیر شد.  
**یافته‌ها:** میانگین گردش تخت، ضریب اشغال تخت و متوسط مدت اقامت بیماران در بیمارستان‌ها به ترتیب برابر ۷۸ بار در سال، ۶۰٪ و ۳/۷۰ روز بود. طبق الگوی پابن لاسو ۲۷٪ بیمارستان‌ها در ناحیه اول، ۲۳٪ در ناحیه دوم، ۳۶٪ در ناحیه سوم و ۱۴٪ در ناحیه چهارم قرار داشتند.  
**بحث و نتیجه‌گیری:** با توجه به یافته‌ها، سطح عملکرد بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی گیلان در شرایط ایده‌آل قرار نداشت و تحقیق‌های آتی باید بر روی چرایی و چگونگی بهبود کارایی بیمارستان‌ها متمرکز شود.

**کلیدواژه‌ها:** بیمارستان، ارزیابی عملکرد، اشغال تخت، گردش تخت، مدت اقامت

### \* مقدمه

شاخص‌ها دست یابد.<sup>(۳)</sup> ارزیابی عملکرد، اطلاعات بسیار مفیدی برای نظارت، ارزیابی وضعیت فعلی و نحوه به‌کارگیری منابع در هر بیمارستان را در اختیار مدیران قرار می‌دهد.<sup>(۵و۴)</sup> با توجه به پیچیدگی محیط و تهدیدهای بسیاری که بیمارستان‌ها با آن مواجه هستند، حضور مدیران قدرتمند در بیمارستان، جهت هدایت و اعمال رویه‌های صحیح ضروری است.<sup>(۷و۶)</sup>

براساس مطالعه‌ها جهت سنجش بهره‌وری سازمان‌ها، ابزارها، الگوها و شاخص‌های فراوانی وجود دارد که یکی از آن‌ها ارزیابی عملکرد با استفاده از شاخص‌های کارایی بیمارستان است.<sup>(۸-۱)</sup> کارایی به معنی حداکثر استفاده از منابع برای تولید بازده است.<sup>(۱۲)</sup> یکی از مفیدترین روش‌ها برای مقایسه عملکرد بیمارستان‌های مختلف

در طول دهه اخیر، بخش سلامت در بیش‌تر کشورها با افزایش قابل توجه هزینه مراقبت‌های بهداشتی و درمانی و رشد هزینه‌های بیمارستانی روبه‌رو بوده است. بررسی‌ها نشان داده‌اند این افزایش هزینه می‌تواند تا حدودی به علت استفاده ناکارآمد از منابع باشد.<sup>(۱)</sup>

بخش رقابتی و پویای مراقبت سلامت، بیمارستان‌ها را به سمت انعطاف بیش‌تر و توجه به کیفیت در ارائه خدمات سوق داده و بیان‌گر این مسأله است که پیاده‌سازی عملکرد صحیح، برای پایش و بهبود فعالیت‌های بیمارستان ضروری است.<sup>(۲)</sup> از این‌رو در نظر گرفتن معیارهای اساسی و یافتن نقاط کلیدی، از جمله مهم‌ترین عوامل ارزیابی عملکرد در بیمارستان‌هاست. نشان‌گرهای ارزیابی‌کننده، سازمان را قادر می‌سازد تا به نقطه بهبود

مطالعه ناویگان در آفریقا نیز حاکی از آن بود که کم‌تر از ۵۰ درصد بیمارستان‌ها از کارایی کامل برخوردار بودند.<sup>(۲۱)</sup> مطالعه‌های انجام شده با این الگو نشان داده‌اند که بیمارستان‌های مستقر در شهرستان‌های کوچک و غیردانشگاهی به طور عمده کارایی مطلوبی ندارند و اغلب در نواحی ناکارآمد نمودار پابن لاسو قرار دارند و یا به عبارت دیگر ضعف کارایی در این بیمارستان‌ها مشهود است.<sup>(۲۲)</sup>

از آن‌جا که الگوی پابن لاسو ارزیابی واقع بینانه‌ای از کارایی بیمارستان‌ها نشان می‌دهد، مطالعه حاضر با هدف ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی گیلان با این الگو انجام شد.

### \* مواد و روش‌ها:

این مطالعه توصیفی گذشته‌نگر در سال ۱۳۹۱ در ۲۲ بیمارستان تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی گیلان انجام شد که به روش سرشماری انتخاب شدند. معیار ورود به مطالعه، گذشتن یک سال از شروع کار بیمارستان‌ها بود. شاخص‌های عملکردی مورد نیاز عبارت بودند از: درصد اشغال تخت، میزان گردش تخت و میانگین مدت اقامت بیماران، ابزار گردآوری داده‌ها برگه ارزیابی فعالیت بیمارستان‌ها (مصوب وزارت بهداشت و درمان) بود. برای جمع‌آوری داده‌ها از معاونت پژوهشی دانشگاه مجوز لازم دریافت گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۲۱ و ترسیم نمودار پابن لاسو تحلیل شد.

### \* یافته‌ها:

تعداد تخت ثابت بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی گیلان ۳۷۶۰ تخت بود که بیمارستان رازی (۳۵۱ تخت) بیش‌ترین و بیمارستان رسالت ماسال (۵۴ تخت) کم‌ترین تخت را داشتند. کم‌ترین اشغال تخت (۱۷ درصد) متعلق به بیمارستان ۳۱ خرداد منجیل و بیش‌ترین میزان آن (۹۷ درصد) مربوط به بیمارستان رازی رشت بود. کم‌ترین گردش

یا بخش‌های مختلف در یک بیمارستان، استفاده از الگوی پابن لاسو است. مهم‌ترین و کاربردی‌ترین شاخص‌های سنجش کارایی بیمارستان‌ها عبارتند از: درصد اشغال تخت (BOR)، میزان گردش تخت (BTR) و متوسط طول اقامت بیمار در بیمارستان (ALS).<sup>(۱۳و۱۴)</sup> درصد اشغال تخت، درصد تخت‌های اشغال شده در بیمارستان را در یک دوره معین نشان می‌دهد.<sup>(۱۵)</sup> شاخص گردش تخت، تعداد دفعه‌های استفاده بیمار از تخت بیمارستانی است که از نسبت تعداد ترخیص‌ها به میانگین تخت فعال در یک دوره مشخص به دست می‌آید.<sup>(۹)</sup> متوسط طول اقامت بیمار، از جمع کل تخت روز اشغالی در یک زمان معین به تعداد بیماران ترخیص شده و فوتی در همان دوره محاسبه می‌شود.<sup>(۱۶)</sup> الگوی پابن لاسو این شاخص‌های کلیدی را با هم ترکیب می‌کند و عملکرد بیمارستان را می‌سنجد.<sup>(۱۷و۱۴)</sup>

هر کدام از ناحیه‌های چهارگانه موجود در نمودار پابن لاسو بیان‌گر میانگین شاخص‌های عملکردی و سطح کارایی بیمارستان‌هاست.<sup>(۱۸)</sup> ناحیه اول نشان‌گر بیمارستان‌هایی با اشغال تخت و گردش تخت پایین است؛ یعنی تخت‌های اضافی در این بیمارستان‌ها وجود دارد. ناحیه دوم نشان‌گر گردش تخت بالا و اشغال تخت پایین است و به طور معمول بیمارستان‌های زنان و زایمان و بیماری‌های حاد در این ناحیه قرار دارند. در ناحیه سوم هر دو شاخص اشغال تخت و گردش تخت بالاست و بیمارستان‌ها در سطح قابل قبول و کارایی کامل قرار دارند و در ناحیه چهارم اشغال تخت مناسب، ولی گردش تخت پایین است که این بیمارستان‌ها مربوط به بیماری‌های مزمن و روان است.<sup>(۱۳)</sup>

در مطالعه میراکی میزان اشغال تخت بیمارستان‌ها ۶۲ درصد و گردش تخت آن‌ها ۷۹ بار در سال بود. همچنین ۸ درصد بیمارستان‌ها فاقد کارایی بودند و ۴۲ درصد کارایی کامل داشتند (ناحیه سوم نمودار پابن لاسو).<sup>(۱۹)</sup> نتایج مطالعه مرانی نشان داد که تنها ۲۲ درصد بیمارستان‌ها در ناحیه سوم (کارایی کامل) قرار داشتند.<sup>(۲۰)</sup>

تخت مربوط به بیمارستان شفای رشت با مقدار ۱۲ بار در سال و بیشترین گردش تخت با مقدار ۱۱۴ بار در سال مربوط به بیمارستان پورسینای رشت بود. بیشترین و کمترین میانگین مدت اقامت به ترتیب مربوط به بیمارستان‌های شفا و امیرالمؤمنین رشت بود (جدول شماره ۱).

۲۷ درصد بیمارستان‌های استان گیلان در منطقه ناکارآمد و ۳۶ درصد آن‌ها در منطقه کاملاً کارا قرار

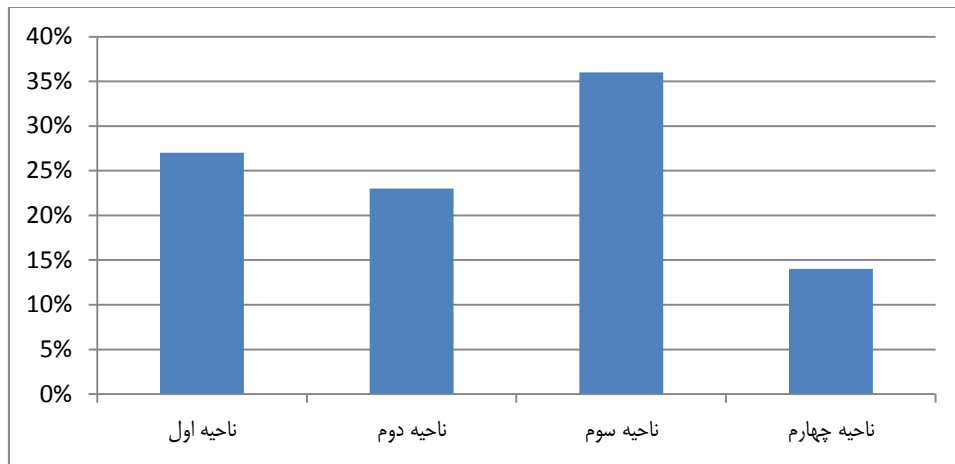
داشتند (نمودار شماره ۱).

میانگین درصد اشغال تخت، گردش تخت و متوسط مدت اقامت برای بیمارستان‌های کارا (ناحیه سوم) به ترتیب برابر ۷۲ درصد، ۹۶ بار در سال و ۲/۸۰ روز بود و این شاخص‌ها برای بیمارستان‌های ناکارآمد به ترتیب برابر ۴۱/۵ درصد، ۶۰/۶ بار در سال و ۲/۵۶ روز بود (نمودار شماره ۲).

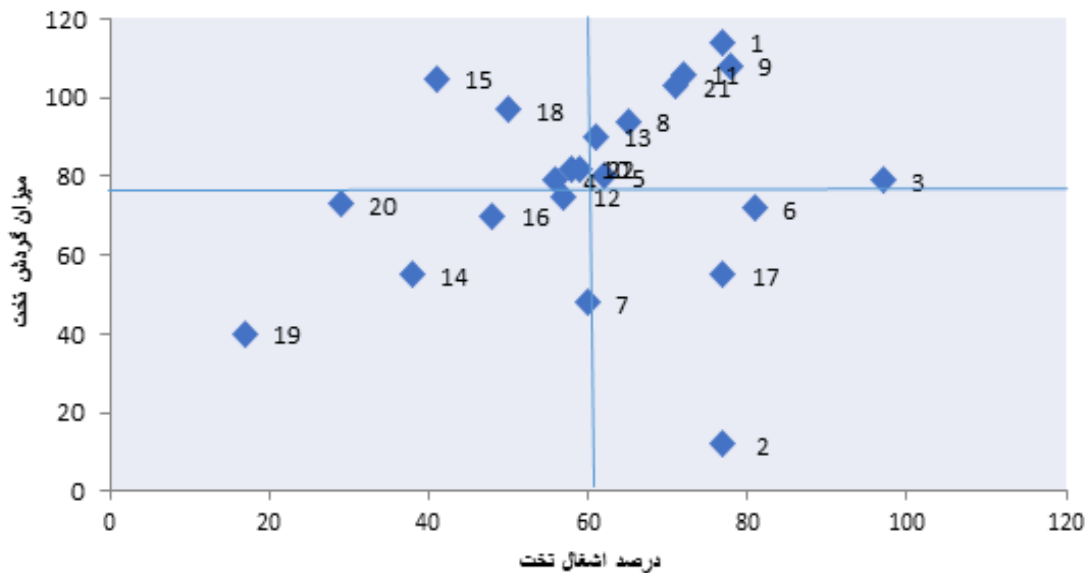
جدول ۱- میزان تخت ثابت و شاخص‌های عملکردی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی گیلان در سال ۱۳۹۱

ردیف	بیمارستان	تعداد تخت ثابت	تعداد تخت فعال	درصد اشغال تخت	گردش تخت (بار در سال)	متوسط مدت اقامت (روز)
۱	پورسینا رشت	۳۲۰	۲۸۱	۷۷	۱۱۴	۲/۴۹
۲	شفا رشت	۲۷۰	۲۴۲	۷۷	۱۲	۲۳/۴
۳	رازی رشت	۳۵۱	۳۳۲	۹۷	۷۹	۴/۵۲
۴	۲۲ آبان لاهیجان	۳۰۰	۱۵۸	۵۶	۷۹	۲/۵۸
۵	الزهر رشت	۲۲۰	۱۳۸	۶۲	۸۰	۲/۸۰
۶	دکتر حشمت رشت	۱۸۶	۱۳۵	۸۱	۷۲	۴/۱۱
۷	۱۷ شهریور رشت	۱۸۴	۱۳۴	۶۰	۴۸	۴/۵۵
۸	شهید بهشتی انزلی	۲۵۸	۱۲۳	۶۵	۹۴	۲/۵۳
۹	شهید نورانی تالش	۲۶۰	۱۰۷	۷۸	۱۰۸	۲/۶۵
۱۰	امینی لنگرود	۱۷۰	۱۰۴	۵۸	۸۲	۲/۵۸
۱۱	شهید بهشتی آستارا	۱۴۰	۱۰۴	۷۲	۱۰۶	۲/۴۸
۱۲	شهید انصاری رودسر	۲۰۰	۹۸	۵۷	۷۵	۲/۷۹
۱۳	امام خمینی صومعه‌سرا	۱۷۰	۹۶	۶۱	۹۰	۲/۴۴
۱۴	کوثر آستانه	۱۳۵	۶۸	۳۸	۵۵	۲/۵۲
۱۵	امیرالمؤمنین رشت	۷۰	۶۲	۴۱	۱۰۵	۱/۴۲
۱۶	امام حسن قومن	۱۴۰	۶۱	۴۸	۷۰	۲/۴۹
۱۷	ولایت رشت	۷۰	۵۵	۷۷	۵۵	۵/۰۹
۱۸	سیدالشهدا لاهیجان	۶۰	۵۳	۵۰	۹۷	۱/۸۷
۱۹	۳۱ خرداد منجیل	۶۶	۵۰	۱۷	۴۰	۱/۵۷
۲۰	ولی عصر رودبار	۷۶	۳۵	۲۹	۷۳	۱/۴۴
۲۱	رسالت ماسال	۵۴	۳۲	۷۱	۱۰۳	۲/۵۱
۲۲	سلامت رستم‌آباد	۶۰	۳۱	۵۹	۸۲	۲/۶۴
	مجموع / میانگین	۳۷۶۰	۲۳۹۹	۶۰	۷۸	۳/۷۰

نمودار ۱- فراوانی نسبی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی گیلان در نواحی مختلف کارایی نمودار پابن لاسو (۲۲ بیمارستان)



نمودار ۲- مقایسه جایگاه بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی گیلان براساس نمودار پابن لاسو



**\*بحث و نتیجه گیری:**

نشان داد که تنها ۱۱ درصد بیمارستان‌ها در ناحیه کارایی کامل (ناحیه سوم نمودار پابن لاسو) قرار داشتند.<sup>(۳۰)</sup> در این مطالعه ۲۷ درصد بیمارستان‌های مورد مطالعه در ناحیه اول قرار داشتند که بیان‌گر پایین بودن اشغال تخت و گردش تخت بود. در مطالعه متقی در بیمارستان‌های سنندج، ۲۸/۸ درصد بیمارستان‌های مورد مطالعه در ناحیه اول قرار داشتند که با مطالعه حاضر

این مطالعه نشان داد ۳۶ درصد بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی گیلان در سال ۱۳۹۱ براساس الگوی پابن لاسو از کارایی مناسب برخوردار بودند و در ناحیه سوم (کارآمد) قرار داشتند که با نتایج مطالعه‌های گشتاسبی و برفار همخوانی داشت.<sup>(۳۳ و ۱۸)</sup> این نتایج از تعدادی از مطالعه‌ها پایین‌تر بود اما از مطالعه‌های مرنانی، نکویی مقدم و محمدی بیش‌تر بود.<sup>(۲۴-۲۹)</sup> مطالعه اسبو

### \*سپاس‌گزاری:

از مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت دانشگاه علوم پزشکی قزوین جهت مشاوره آماری و حمایت پژوهشی از این طرح تحقیقاتی مصوب قدردانی می‌شود.

### \*مراجع:

1. Yaisawarng S. Performance measurement and resource allocation," in K. J. Fox, ed Efficiency in the Public Sector. (Boston/ Dordrecht/ London: Kluwer Academic Publishers). Australlia: New South Wales Treasury; 2002: 61-81.
2. Lin QL, Liu L, Liu HC, Wang DJ. Integrating hierarchical balanced scorecard with fuzzy linguistic for evaluating operating room performance in hospitals. *Expert Syst Appl* 2013; 40 (9): 1917-24. doi: 10.1016/j.eswa.2012.10.007
3. Kim ES, Park SW, Lee CS, GyungKwak Y, Moon C, Kim BN. Impact of a national hospital evaluation program using clinical performance indicators on the use of surgical antibiotic prophylaxis in Korea. *Int J Infect Dis* 2012 Mar; 16 (3): e187-92. doi: 10.1016/j.ijid.2011.11.010.
4. Duma O, Munteanu L. The resources utilization pattern in a general university hospital. *The Journal of Preventive Medicine*. 2002; 10 (2): 3-11.
5. Farzandipour M, RangrazJeddi F. How often do the managers use the statistics for hospital management? *Feyz, J of Kashan Univ Med Sci* 2003; 7 (3): 92-81. [In Persian]
6. Wabo C, Ortenwall P, Khorram-Manesh A. Hospital evacuation planning, assessment, performance and evaluation. *J Acute Dis* 2012; 1 (1): 58-64. doi: 10.1016/S2221-6189 (13) 60056-6.
7. Candra H, Marsoem P, Wurdianto G. Performance evaluation of commercial

همخوانی داشت.<sup>(۳۱)</sup> در مطالعه‌های سجادی و ادهم به ترتیب ۴۲ و ۳۹ درصد بیمارستان‌های تحت مطالعه در ناحیه اول قرار داشتند که با مطالعه حاضر متفاوت بود. دلایل این مسأله را می‌توان تفاوت در سال‌ها و شهرهای مورد مطالعه دانست.<sup>(۳۲،۳۴)</sup>

در مطالعه حاضر ۲۳ درصد بیمارستان‌ها در ناحیه دوم قرار داشتند. در مطالعه کاوسی، ۲۱ درصد و در مطالعه نکویی مقدم ۲۵ درصد بیمارستان‌های تحت مطالعه در ناحیه دوم قرار داشتند که مشابه مطالعه حاضر بود.<sup>(۲۹،۲۶)</sup> در مطالعه بهادری در ارومیه، ۴ درصد بیمارستان‌های تحت مطالعه در ناحیه دوم قرار داشتند که با نتایج مطالعه حاضر تفاوت داشت.<sup>(۳۳)</sup> این میزان در مطالعه‌های مرنانی و گشتاسی به ترتیب ۱۳ و ۳۹ درصد بود.<sup>(۲۰،۱۸)</sup>

در این مطالعه ۱۴ درصد بیمارستان‌های مورد مطالعه در ناحیه چهارم قرار داشتند. در مطالعه‌های انجام شده ۱۶ درصد بیمارستان‌های سندج، ۱۴ درصد بیمارستان‌های لرستان و ۲۶ درصد بیمارستان‌های اهواز در ناحیه چهارم قرار داشتند که این میزان در مطالعه اسبو تنها ۷ درصد بود.<sup>(۳۱،۳۰،۲۶،۲۴)</sup>

از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر پراکندگی بیمارستان‌ها جهت جمع‌آوری داده‌ها بود که با هماهنگی معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی گیلان این مشکل برطرف شد.

با توجه به نتایج، بیمارستان‌هایی که در ناحیه غیرکارا (ناحیه اول) قرار داشتند باید از نظر مدیریتی مورد تجدید نظر قرار گیرند. همچنین با توجه به محدودیت منابع، امکانات و هزینه‌های هنگفت درمانی، باید تعداد تخت بیمارستان‌های ناکارآمد کاهش یابد یا با بازاریابی مناسب در این بیمارستان‌ها و متنوع کردن خدمات و افزایش کیفیت به جذب بیماران بیشتر توجه شود. همچنین می‌توان با جهت‌دهی این مراکز به سوی خدمات سرپایی و درمانگاه‌های تخصصی به ارتقای کارایی این بیمارستان‌ها کمک کرد.

- radionuclide calibrators in Indonesian hospitals. *Appl Radiat Isot* 2012 Sep; 70 (9): 2243-5. doi: 10.1016/j.apradiso.2012.02.113.
8. Bruce G, Tian G. Lives in the balance: an analysis of the BSC in healthcare organizations. *IJPPM* 2008; 57 (1): 6-21. doi: 10.1108/17410400810841209
9. Jandaghi G, Zarei Matin H, Doremami M, Aghaziyarati M. Efficiency evaluation of Qom public and private hospitals using Data Envelopment Analysis. *European J of Economics, Finance and Administrative Sciences* 2010; 22 (2): 83-91.
10. Faghieh Nasiri M, Rezaei J, Tavakoli Baghdad Abad M. Efficiency Evaluation of Health Services using Linear Programming. *J Sch Public Health Inst Public Health Res* 2009; 7 (3): 25-35. [In Persian]
11. Ajlouni MM, Zyoud A, Jaber B, Shaheen H, Al-Natour M, Anshasi RJ. The relative efficiency of Jordanian public hospitals using Data Envelopment Analysis and Pabon Lasso Diagram. *Global J Business Research (GJBR)* 2013; 7 (2): 59-72.
12. Coelli TJ, Rao D.s.p, O'Donnell CJ, Battese GE. An introduction to efficiency and productivity analysis. 2nd ed. Spring Science & Business 2005.
13. Mohammadkarim B, Jamil S, Pejman H, Seyed M, Mostafa N. Combining multiple indicators to assess hospital performance in Iran using the Pabon Lasso Model. *Australas Med J* 2011; 4 (4): 175-9. doi: 10.4066/AMJ.2011.620.
14. Asefzadeh, S. Hospital management & research. 3rd ed. Qazvin, Iran: Publication of Qazvin University of Medical Sciences; 2011. 27-32, 253 [In Persian]
15. OECD. Average length of stay in hospital, in *Health at a Glance 2011: OECD Indicators*, OECD Publishing. Available at: [http://dx.doi.org/10.1787/health\\_glance-2011-33-en](http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2011-33-en). 2011
16. Mahapatra P, Berman P. Using hospital activity indicators to evaluate performance in Andhra Pradesh in India. *Int J Health Plann Manage* 1994 Apr-Jun; 9 (2): 199-211.
17. World Health Organization. Technical efficiency of district hospitals in Malawi (an exploratory assessment using Data Envelopment Analysis. Available at: [www.medcol.mw/commhealth/publication/hmis](http://www.medcol.mw/commhealth/publication/hmis) Updated in: 2008.
18. Goshtasebi A, Vahdaninia M, Gorgipour R, Samanpour A, Maftoon F, Farzadi F, et al. Assessing hospital performance by the Pabon Lasso Model. *Iran J Public Health* 2009; 38 (2): 119-24. [In Persian]
19. Miraki T, Rezaei S, Jahanmehr N, Mohammadi M. Assessment of performance of the hospital of Kurdistan University of Medical Sciences by use of pabon lasso model. *J Kurdistan Univ Med Sci* 2014; 19 (1): 114-23. [In Persian]
20. Marnani AB, Sadeghifar J, Pourmohammadi K, Mostafaie D, Abolhalaj M, Bastani P. Performance assessment indicators: How DEA and Pabon Lasso describe Iranian hospitals performance. *Health Med* 2012 Jul; 6 (7): 791-6
21. Nonvignon J, Tlotlego N, Zere E, Sambo L. Assessing the efficiency of hospitals in Botswana: an application of the Pabon-Lasso technique. *Health Insurance J* 2012; 11 (3): 57-75
22. Forster DP, Frost B, Kamberska Z, Holub J. Supply, utilization and outcome in hospital systems: an Anglo-Czech comparison. *Health Policy* 1999 Sep; 48 (3): 171-87.
23. Brfar E, Khamarnnia M, Baghbanian A, Panahi M. An investigation of performance at hospitals affiliated with Zahedan University

- of Medical Sciences; using Pabon Lasso technique. *Life Sci J*. 2014; 1 (1): 31-7.
24. Sajadi H, Sajadi Z, Hadi M. Is there any method to compare key indicators of hospital performance simultaneity. *Health Information Management* 2011; 8 (1): 71-81. [In Persian]
25. Zahiri M, Keliddar I. Performance evaluating in hospitals affiliated in Ahwaz University of Medical Sciences based on Pabon Lasso model. *J Hosp* 2012; 11 (3): 37-44. [In Persian]
26. Kavosi Z, Goodarzi S, Almasiankia A. Performance evaluation in hospitals of Lorestan University Of Medical Sciences using Pabon-Lasso model. *Payavard Salamat* 2013; 6 (5): 365-75. [In Persian]
27. Arzamani M, Pournaghi S, Syed K, Jafakesh A. The comparison of performance indicators in educational hospitals of North Khorasan Universities of Medical Sciences with the standards of the country in 2011-2012. *J North Khorasan Univ Med Sci* 2012; 4 (4): 522-9. [In Persian]
28. Goshtasebi A, Vahdaninia M, Gorgipour R, Samanpour A, Maftoon F, Farzadi F, et al. Assessing hospital performance by the Pabon Lasso Model. *Iran J Public Health*. 2009; 38 (2): 84-91.
29. Nekoie moghadam M, Rooh Alamini A, Yazdi Feizabadi V, Hooshyar P. Comparing performance of selected teaching hospitals in Kerman and Shiraz Universities of Medical Sciences, Iran, using Pabon-Lasso chart. *Journal of Health & Development* 2012; 1 (1): 11-21. [In Persian]
30. Asbu EZ, Walker O, Kirigia JM, Zawaira F, Magombo F, Zimpita P, et al. Assessing the efficiency of hospitals in Malawi: an application of the Pabón Lasso technique. *African Health Monitor* 2012; 14 (1): 28-33.
31. Motaghi M, Gholizade L, Ahmadi AM, Delgoshaei B. Comparison of efficiency in Kashan Medical Science University hospitals using indicators of hospital efficiency: 2010-2011. *J Basic Sci Res* 2012; 2 (12): 12417-25.
32. Adham D, Panahi M, Barfar I, Ameri H, Sadeghi G, Salarikhah E. Contemporary use of hospital efficiency indicators to evaluate hospital performance using the Pabon Lasso model. *European Journal of Business and Social Sciences* 2014 May; 3 (2): 1-8.
33. Bahadori M, Sadeghifar J Hamouzade P, Hakimzadeh SM, Nejati M. Combining multiple indicators to assess hospital performance in Iran using the Pabon Lasso model. *Australas Med J* 2011; 4 (4): 175-9. doi: 10.4066/AMJ.2011.620.