

ارزیابی کارایی بیمارستانها با استفاده از مدل ادغامی سروکوال فازی و تحلیل پوششی داده های شبکه ای فازی

محسن شفیعی نیکابادی^{۱*}، سیده فرشته حسینی^۲

تاریخ دریافت: ۹۶/۵/۷

تاریخ پذیرش: ۹۸/۵/۱۳

چکیده:

زمینه و هدف: بیمارستان ها به عنوان بزرگترین و پرهزینه ترین واحد عملیاتی نظام بهداشت و درمان از اهمیتی خاص برخوردارند. پژوهش حاضر با هدف تعیین کارایی بیمارستانهای شهر مشهد تدوین شده است.

مواد و روش ها: این تحقیق توصیفی-پیمایشی در سال ۹۶-۱۳۹۵ انجام شد. جامعه پژوهش شامل مراجعه کنندگان به بیمارستانهای مشهد است. جهت گردآوری داده ها از اسناد موجود در بیمارستان ها و پرسشنامه سروکوال استفاده شد و تحلیل داده ها در نرم افزار گمز صورت گرفت.

نتایج: نتایج مطالعه حاکی از این است که در بخش سروکوال سه بعد همدلی، پاسخ دهی و ضمانت مهمترین ابعاد بودند. همچنین سه ویژگی از مجموع ۲۶ ویژگی کیفی خدمات به عنوان «جذاب» طبقه بندی شدند. چهار ویژگی کیفی خدمات به عنوان «ضروری» و ۱۶ ویژگی در «تک بعدی» دسته بندی شدند. رتبه های به دست آمده در روش شبکه ای دویخشی، تقریباً با یکدیگر یکسان بوده و فقط در مورد چهار رتبه آخر تفاوت وجود دارد که توسط روش رأی گیری با اوزان مساوی رتبه بندی نهایی انجام می شود و مشخص شد بیمارستان شماره (۳) کمترین و بیمارستان شماره (۵) دارای بهترین عملکرد می باشد.

نتیجه گیری: این پژوهش با ترکیب روش سروکوال فازی با تحلیل پوششی داده های شبکه ای قادر است نقاط ضعف موجود در انتخاب شاخص ها در لایه های مختلف تحلیل پوششی شبکه ای را برطرف نموده و کارایی چنین شبکه های را محاسبه نماید. بیمارستانها با الگو قراردادن بیمارستانی که بالاترین کارایی را دارد و استفاده بهینه از منابع و هزینه کرد بهینه، کارایی خود را باید افزایش داده و برنامه ریزی مناسبی انجام دهند.

واژه های کلیدی: ارزیابی عملکرد، کارایی، تحلیل پوششی داده ها، سروکوال، بیمارستان

^۱ shafieci@semnan.ac.ir

^۱ هیئت علمی گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه سمنان (**نویسنده مسئول)

^۲ کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، موسسه آموزش عالی بینالود خراسان رضوی

مقدمه

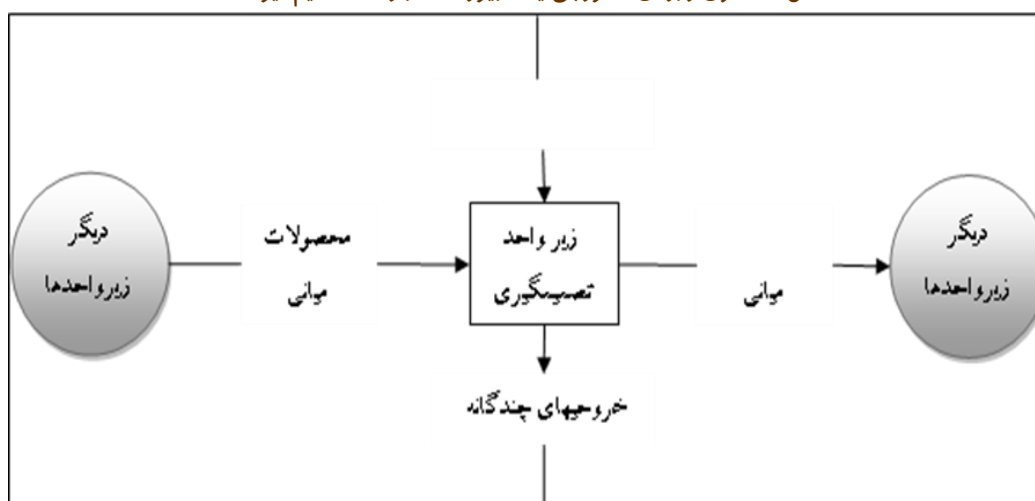
هنگام بررسی کارایی بیمارستان‌ها، باید به بررسی واحدهای مختلف آنها توجه داشته باشیم. این بخش‌ها دارای نهاده‌ها و ستاده‌های مختلف و متفاوتی هستند که این نهاده‌ها و ستاده‌ها لزوماً از مقیاس یکسانی برخوردار نمی‌باشند. از این رو، برای بررسی کارایی بیمارستان‌ها می‌توان از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها استفاده نمود. از سوی دیگر، با توجه به هدف نهایی پژوهش که مدلسازی به منظور شناسایی عوامل تاثیرگذار بر کارایی عملکرد بیمارستانها و مقایسه واحدها با یکدیگر و سپس رتبه بندی آنها می‌باشد، تکنیک تحلیل پوششی شبکه‌ای داده‌ها می‌تواند این هدف را نیز محقق سازد. همچنین تکنیک سروکوال جهت تعیین کیفیت خدمات ارائه شده به ارباب رجوعان در بیمارستان‌ها بکار گرفته شده است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی و از نوع توصیفی-پیمایشی و مقطعی بود که در سال ۹۶-۹۵ انجام شد. جامعه پژوهش شامل کلیه مراجعه‌کنندگان به بیمارستان‌های مشهد بوده و قلمرو مکانی پژوهش شامل ۷ بیمارستان می‌باشد. در این پژوهش مدل لویس و سکستون مبنای کار قرار داده شده است. لویس و سکستون فرض نمودند که سیستم تحت ارزیابی شامل چندین واحد تصمیم‌گیرنده مشابه هم باشد که هر واحد خود شامل چندین زیرواحد به هم مرتبط است. بدین ترتیب هر زیرواحد در یک واحد تصمیم‌گیرنده دارای ورودی (خروجی)‌های چندگانه میانی و اولیه (نهایی) از (به) درون و بیرون واحد است. شکل (۱) الگوی ورودی-خروجی یک زیر واحد در واحد تصمیم‌گیرنده را نشان می‌دهد (۹).

ارزیابی عملکرد فرآیندی است که همواره سازمانها به هر نحوی به دنبال محاسبه آن می‌باشند و از طریق آن سعی در اصلاح و ارتقاء اعضا و فعالیت‌های سازمان دارند (۱). بیمارستانها به عنوان مهمترین واحد نظام ارائه خدمات بهداشتی و درمانی ضرورت ارزیابی عملکرد را بیش از دیگر سازمانها احساس می‌کنند چرا که ضعف عملکرد مدیران باعث تأخیر در درمان یا پیشرفت بیماری یا مرگ می‌شود (۲). بنابراین به منظور عملکرد بهتر مدیران بیمارستانها نیاز به بررسی کارایی بخش‌های مختلف بیمارستانها و تعیین علل عدم کارایی آنهاست که منجر به رضایتمندی مردم از خدمات حوزه سلامت و درمانی کشور می‌شود (۳). با توجه به ارزش والای سلامتی انسان‌ها، ارائه خدمات درمانی در جوامع انسانی در زمره اساسی‌ترین نیازها جوامع قرار گرفته است (۴). با توجه به اهمیت مراکز درمانی و بخصوص بیمارستانها پژوهش‌های زیادی در زمینه پایش و سنجش کیفیت خدمات درمانی انجام شده است که از آن جمله می‌توان به پژوهش‌هایی همچون ساموئل و همکاران، هو و همکاران (۵)، رامان و همکاران (۶)، جهت بهبود رضایت بیماران اشاره نمود. بوسن و همکاران در سال ۲۰۱۳، در پژوهشی به بررسی ارزیابی عملکرد پرسنل در بیمارستان‌های دانمارک پرداختند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که میزان ساعت کاری با دستمزد دریافتی رابطه معناداری دارد (۷). مصدق‌خواه و همکاران به بررسی رضایت بیماران از عملکرد بیمارستان با استفاده از تلفیق روش سروکوال و تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای پرداختند (۸). بیمارستان‌ها در راستای ارائه خدمات درمانی و به منظور تحقق رسالت خود، از بخش‌های مختلفی تشکیل شده‌اند. لذا به

شکل ۱: الگوی ورودی-خروجی یک زیرواحد در واحد تصمیم‌گیرنده



در مرحله اول براساس روش سروکوال براساس ۵ بعد اعتبار، پاسخگویی، ضمانت، همدلی و محسوسات در قالب ۲۶ شاخص (بیان شده در جدول ۲) کارایی بیمارستانهای کلانشهر مشهد مورد بررسی قرار می‌گیرد. سازه‌هایی که برای ارزیابی خدمات پزشکی استفاده می‌شوند برای ۵ بعد خدمات مناسباند و از سروکوال در مطالعات بهداشت و درمان زیادی استفاده شده است. ابزار سروکوال معتبر است (۱۰) و گفته می‌شود این ابزار اعتبار همزمان دارد. سروکوال برای تطابق یافتن در هر سازمانی برای اندازه‌گیری کیفیت خدمات طراحی شد (۱۱). روش کار به این صورت بود که بخش ارتباط با مشتری^۱ هر بیمارستان با توزیع پرسشنامه بین ۴۰ نفر از بیماران خود بصورت تصادفی اقدام نمودند و در مجموع، داده‌های ۲۸۰ پرسشنامه، جهت سنجش کیفیت خدمات قرار گرفت.

در مرحله دوم برای بررسی کارایی بیمارستانهای فعال مشهد، ۷ بیمارستان از کل ۱۸ بیمارستان انتخاب گشتند. از آنجا که برای بررسی کارایی این بیمارستانها از تکنیک روش سروکوال و روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده است. اولین قدم بعد از تحلیل نتایج روش سروکوال در استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای، شناسایی ورودی‌ها و خروجی‌های بیمارستانها است. در راستای این امر متغیرها به شرح ذیل انتخاب می‌گردند:

- نیروی انسانی (درصد فعالیت و بیکاری نیروی انسانی) (۱۲)؛
- هزینه‌ها؛
- خدمات تخصصی درمانی (۱۳).

دلیل انتخاب سه متغیر ورودی فوق این است که بیمارستانها مختلف از لحاظ امکانات سخت افزاری و نرم افزاری شبیه به هم هستند و تنها چیزی که در میزان خدمت دهی به مشتریان بیمارستانها تأثیر دارد: نیروی انسانی کارآمد، هزینه‌های عملیاتی و خدمات تخصصی درمانی بیمارستانها می‌باشند که البته با توجه به یکسان بودن امکانات سخت افزاری و نرم افزاری بیمارستانها، تنها عامل ایجاد کننده تغییر؛ خدمات تخصصی درمانی خواهد بود. لازم به ذکر است که یکسان بودن امکانات بیمارستانها به معنای برابری امکانات از لحاظ عددی نیست، واضح است که به ازای هر عملیات یک سیستم و لوازم مورد نیاز دیگر احتیاج است؛ لذا بیمارستانها که تعداد بیمار و خدمات تخصصی درمانی بیشتری دارد امکانات بیشتری نیز دارد. برای انتخاب شاخص‌های مناسب خروجی‌های بیمارستانها نیز از دو معیار استفاده شده است:

^۱ لازم به ذکر است در این پژوهش ما فقط از داده‌های ثبت شده موجود در سیستم هر یک از ۷ بیمارستان استفاده نموده‌ایم و در خلال گردآوری داده‌ها نقشی نداشته و فقط واحد مرتبط این بخش رو به صورت دوره‌ای انجام می‌دهد.

برمبنای توضیحات ارائه شده، مدل کلی ریاضی برای بررسی کارایی هر بیمارستان به صورت زیر ارائه شده است؛

$$\max \theta_{sk} \quad \text{مدل (۱)}$$

$$s.t. \quad \sum_{d=1}^D \lambda_{dsk} X_{dsk} \leq X_{ksi}; \quad i = 1, \dots, I,$$

$$\sum_{d=1}^D \lambda_{dsk} \left(\sum_{t=1}^S Y_{dstp} \right) \leq \sum_{t=1}^S Y_{kstp}; \quad p = 1, \dots, P,$$

$$\sum_{d=1}^D \lambda_{dsk} \left(\sum_{t=1}^S Y_{dstp} \right) \geq \theta_{sk} \sum_{t=1}^S Y_{kstp}; \quad p = 1, \dots, P,$$

$$\sum_{d=1}^D \lambda_{dsk} Z_{dsk} \geq \theta_{sk} Z_{ksr}; \quad r = 1, \dots, R,$$

$$\lambda_{dsk} \geq 0; \quad d = 1, \dots, D,$$

$$\theta_{sk} \geq 0.$$

X_{dsk} : برابر میزان ورودی i ام که توسط زیر واحد d ام از واحد d ام مصرف شده است.

Y_{dstp} : برابر میزان محصول میانی p ام که توسط زیر واحد d ام از واحد d ام تولید شده و بوسیله زیر واحد t ام از واحد d ام مصرف می‌شود.

Z_{dsk} : برابر خروجی r ام که بوسیله زیر واحد d ام از واحد d ام تولید شده است.

λ_{dsk} : وزن قرار داده شده روی زیر واحد d ام از واحد d ام توسط زیر واحد d ام از واحد k ام است.

θ_{sk} : برابر معکوس کارایی زیر واحد d ام از واحد k ام است. اگر سازمان خروجی محور باشد آنگاه با فرض حداکثرسازی محصول، کارایی زیر واحد s از واحد k به صورت مدل (۱) محاسبه می‌شود.

در این تحقیق ابتدا با مطالعه منابع مرتبط با موضوع و نظرسنجی از خبرگان، در هر یک از ابعاد پنج‌گانه آن، اهداف استراتژیک و شاخص‌ها با هدف ارزیابی عملکرد واحدهای مورد بررسی مشخص گردیده است. در این راستا، با توجه به استراتژی‌های تعیین شده در نظام مدیریت عملکرد بیمارستانهای مورد مطالعه که شامل ارتقای رضایت مشتری، افزایش کیفیت خدمات ارائه شده و افزایش عملکردی خدمات درمانی می‌باشد و با توجه به مطالعات انجام شده در این حوزه، شاخص‌های "هزینه مواد مصرفی و خدماتی (میلیارد ریال)، نمره سروکوال در بعد (رضایت مشتریان از کیفیت خدمات ارائه شده)، نیروی انسانی (درصد فعالیت و بیکاری نیروی انسانی)، خدمات تخصصی درمانی، رضایت مراجعه‌کنندگان (همراهان و بیماران) یا همان نمره سروکوال، زمان سرویس‌دهی به بیماران، طول مدت اقامت بیمار، مدت زمان انتظار برای ویزیت پزشک و همچنین میزان استفاده از منابع انسانی و فیزیکی در هر بخش از بیمارستان در بعد کیفیت خدمات" را می‌توان استنتاج نمود.

- میزان منابع انسانی و فیزیکی در هر بخش از بیمارستان (۱۵).
- دلیل انتخاب شاخص‌های لایه میانی این است که هر چقدر میزان امکانات انسانی و فیزیکی در بخش‌های مختلف یک بیمارستان بیشتر باشد امکان اقامت بیمار و مدت زمان انتظار برای ویزیت پزشک کاهش می‌یابد. در جدول ۱، مقادیر متغیرهای ورودی، میانی و خروجی هر یک از بیمارستان‌ها به تفکیک ذکر شده اند؛

- رضایت مراجعه‌کنندگان (همراهان و بیماران)؛
- زمان سرویس‌دهی به بیماران (۱۴).
- دلیل این امر از این واقعیت نشأت می‌گیرد که منبع اصلی درآمد بیمارستان‌ها از این دو روش است. با توجه به روش مورد استفاده، لایه‌های میانی شامل؛
- طول مدت اقامت بیمار؛
- مدت زمان انتظار برای ویزیت پزشک؛

جدول ۱: داده های متغیرهای ورودی، میانی و خروجی مربوط به بیمارستان‌ها

بیمارستان	متغیرهای ورودی			متغیرهای میانی		متغیرهای خروجی		*
	نیروی انسانی (درصدبیکاری)	هزینه (ماه)	خدمات تخصصی درمانی	طول اقامت	مدت زمان انتظار (دقیقه)	امکانات فیزیکی	رضایت مشتری (درصد)	
۱	۲۰	۱۵۱	۳	۳	۳۰	۱۸	۹۸	۹۰
۲	۱۹	۱۳۱	۵	۲	۴۵	۲۵	۹۶	۵۰
۳	۲۵	۱۶۰	۹	۵	۲۰	۲۳	۹۴	۵۵
۴	۲۷	۱۶۸	۹	۴	۲۵	۱۶	۹۲	۷۲
۵	۲۰	۱۷۰	۱۱	۴	۴۰	۲۰	۹۲	۵۲
۶	۳۴	۱۷۰	۷	۵	۴۲	۱۸	۹۱	۵۰
۷	۲۴	۱۵۵	۵	۲	۳۰	۱۹	۸۹	۵۵

یافته‌ها

ضروری است. نتایج ویژگی‌های کیفی از مطالعات ادبیات توسط جدول ۲ نشان داده شده است.

برای اندازه‌گیری کیفیت خدمات در خدمات بیمارستانی ابتدا تعیین اهمیت ابعاد یا ویژگی‌های کیفیت محصول

جدول ۲: ویژگی‌های کیفیت بر اساس ابعاد سروکوال

ابعاد	ویژگی‌های خدمات	ابعاد	ویژگی‌های خدمات
اعتبار	پاسخ سریع و شایسته ی کارمندان به بیمار . کارایی شیوه های خدمات و سیستم قرار ملاقات کار کردن با افراد حرفه‌ای ودقیق در صدور صورت حساب درمان پزشکی و ملاقات با دکتر طبق نوبت. مقدور و درخور بودن ملاقات برای خانواده ی بیمار طبق نوبت تامین زمان استراحت کافی برای بیماران در زمانی که منتظر هستند	همدلی	ارتباط خوب بین پزشکان، کارکنان و بیماران پزشکان و پرستاران با دقت به معاینه و درمان بیمار بپردازند توجه متعهدانه ی کارکنان به بیماران و خانواده هایشان هیچ تبعیضی از نظر جایگاه اجتماعی برای بیماران وجود ندارد
پاسخدهی	پاسخ سریع درمان پزشکی در زمان نیاز بیمار کارکنان اطلاعات واضح و قابل فهم ارائه دهند ارایه ی ارتباط خوب در اصلاح خدمات برای بار اول پرستار حاضر در بخش هیچ گاه نباید برای پاسخ دادن به مشتری وقت نداشته باشد	محسوسات	امکانات فیزیکی و بساط ابزار پزشکی کارگذاشته شده و جلوه‌ی جذابی داشته باشند دمای مناسب در اتاق بیمار منبع آب تازه به اندازه کافی در بخش منابع تمیز و کافی آب در هر بخش سرویس بهداشتی تمیز و مجهز ظاهر آراسته ی کارکنان برآوردن نیازهای بخصوص بیماران مانند غذاها و نوشیدنی های متفاوت محل پارک مناسب و کافی
ضمانت	احساس امنیت داشته باشند و درحالی که در بخش درمان اند گویی در منزل اند کارکنان در ارایه خدمات مودب و دوستانه باشند. کارکنان حفاظت، دوستانه برخوردکنند و محوطه ی پارکینگ محیط امنی باشد توانایی دقیق پزشکان در تشخیص بیماری مریض		

بررسی داده موجود در پرسشنامه بر اساس روش مدل سروکوال هو و همکاران محاسبه گردید. فرض بر آن است که همه ی بیماران، رفتاری مشابه درقبال یک خدمت درمانی بخصوصی داشته باشند اما دریافتیم که اساساً رضایت از خدمات در هر یک از بیماران متفاوت است. جدول ۳ دسته بندی‌های ویژگی ها را نشان می دهد.

با ترکیب هر دو پاسخ کارآمد و غیر کارآمد، برای هر ویژگی کیفیت محصول، ویژگی های خدمات در ۵ دسته طبقه بندی شدند: ضروری (M)، تک بعدی (O)، جذاب (A)، خنثی (I)، سوال برانگیز (Q) و معکوس (R) (جدول ۲). جدول ارزیابی پیش رو چگونگی طبقه بندی این ویژگی های خدمات را توضیح داده است.

جدول ۳: نتایج محاسبه تمامی ویژگی ها

کل	Q	R	I	M	A	O	ابعاد کیفیت خدمات	*
۱۵۳	۰	۰	۳۴	۲۴	۶۶	۲۹	پاسخ سریع و شایسته ی کارمندان به بیمار	۱
۱۵۳	۰	۰	۱۷	۴۵	۲۱	۷۰	کارایی شیوه های خدمات و سیستم قرار ملاقات	۲
۱۵۳	۰	۰	۹	۳۰	۲۱	۹۳	کارکردن با افراد حرفه‌ای ودقیق در صدور صورت حساب	۳
۱۵۳	۰	۰	۱۶	۳۲	۳۲	۷۳	درمان پزشکی و ملاقات با دکتر طبق نوبت	۴
۱۵۳	۵	۷	۶۶	۱۳	۴۴	۱۸	مقدور و درخور بودن ملاقات برای خانواده ی بیمار طبق نوبت	۵
۱۵۳	۰	۰	۴۴	۲۷	۳۸	۴۴	تامین زمان استراحت کافی برای بیماران در زمانی که منتظر هستند	۶
۱۵۳	۰	۰	۹	۲۸	۱۲	۱۰۴	پاسخ سریع درمان پزشکی در زمان نیاز بیما	۷
۱۵۳	۰	۰	۲۱	۵۷	۲۴	۵۱	کارکنان اطلاعات واضح و قابل فهم ارایه دهند	۸
۱۵۳	۰	۰	۱۶	۲۷	۲۳	۸۷	ارایه ی ارتباط خوب در اصلاح خدمات برای بار اول	۹
۱۵۳	۰	۰	۴	۲۵	۱۹	۱۰۵	پرستار حاضر در بخش هیچ گاه نباید برای پاسخ دادن به مشتری وقت نداشته باشد	۱۰
۱۵۳	۰	۰	۱۴	۳۴	۳۷	۶۸	احساس امنیت داشته باشند و درحالی که در بخش درمان اند گویی در منزل اند	۱۱
۱۵۳	۰	۰	۹	۳۸	۸۹	۱۷	کارکنان در ارایه خدمات مودب و دوستانه باشند	۱۲
۱۵۳	۰	۰	۱	۱۶	۰	۱۳۱	کارکنان حفاظت، دوستانه برخوردکنند و محوطه ی پارکینگ محیط امنی باشد	۱۳
۱۵۳	۰	۰	۲	۱۳	۸	۱۳۰	توانایی دقیق پزشکان در تشخیص بیماری مریض	۱۴
۱۵۳	۰	۰	۱۵	۶۲	۲۲	۵۴	ارتباط خوب بین پزشکان، کارکنان و بیماران	۱۵
۱۵۳	۰	۰	۱۳	۵۸	۸	۷۴	پزشکان و پرستاران با دقت به معاینه و درمان بیمار بپردازند	۱۶
۱۵۳	۰	۰	۱۱	۵۵	۲۶	۶۱	توجه متعهدانه ی کارکنان به بیماران و خانواده هایشان	۱۷
۱۵۳	۰	۰	۲۱	۶۰	۲۲	۵۰	هیچ تبعیضی از نظر جایگاه اجتماعی برای بیماران وجود ندارد	۱۸
۱۵۳	۰	۰	۵۴	۰	۳۴	۲۴	امکانات فیزیکی و بساط ابزار پزشکی کارگذاشته شده و جلوه ی جذابی داشته	۱۹
۱۵۳	۰	۰	۲۸	۲۶	۳۸	۶۱	دمای مناسب در اتاق بیمار	۲۰
۱۵۳	۰	۰	۷	۲۶	۱۹	۱۰۱	منبع اب تازه به اندازه کافی در بخش	۲۱
۱۵۳	۰	۰	۱	۲۳	۲۳	۱۰۶	منابع تمیز و کافی اب در هر بخش	۲۲
۱۵۳	۰	۰	۹	۴۵	۲۰	۷۹	سرویس بهداشتی تمییز و مجهز	۲۳
۱۵۳	۰	۰	۴۱	۴۹	۳۲	۳۱	کارکنان پاکیزه و تمیز	۲۴
۱۵۳	۰	۰	۰	۵۰	۷۲	۱۲	برآوردن نیازهای بخصوص بیماران مانند غذاها و نوشیدنی های متفاوت	۲۵
۱۵۳	۰	۰	۱۰۷	۱۴	۲۹	۳	محل پارک مناسب و کافی	۲۶

هر یک از ویژگی های کیفی خدمات که توسط پاسخ دهندگان تعیین شده بود از طریق تحلیل فراوانی تجزیه و تحلیل شد (جدول ۴).

جدول ۴: خلاصه امتیازها برای هر شاخص

امتیاز فازی	امتیاز قطعی	ابعاد کیفیت خدمات	*
۰/۲۲۵	۰/۲۰۳	پاسخ سریع و شایسته ی کارمندان به بیمار	۱
۰/۲۱۰	۰/۱۸۳	کارایی شیوه های خدمات و سیستم قرار ملاقات	۲
۰/۳۰۲	۰/۳۱۴	کارکردن با افراد حرفه‌ای ودقیق در صدور صورت حساب	۳
۰/۰۷۷	۰/۰۸۶	درمان پزشکی و ملاقات با دکتر طبق نوبت	۴
۰/۰۹۸	۰/۰۷۵	مقدور و درخور بودن ملاقات برای خانواده ی بیمار طبق نوبت	۵
۰/۱۱۹	۰/۱۰۲	تامین زمان استراحت کافی برای بیماران در زمانی که منتظر هستند	۶
۰/۰۹۸	۰/۱۴۶	پاسخ سریع درمان پزشکی در زمان نیاز بیما	۷
۰/۱۱۷	۰/۳۸۸	کارکنان اطلاعات واضح و قابل فهم ارائه دهند	۸
۰/۱۳۲	۰/۱۱۳	ارایه ی ارتباط خوب در اصلاح خدمات برای بار اول	۹
۰/۴۳۲	۰/۳۸۸	پرستار حاضر در بخش هیچ گاه نباید برای پاسخ دادن به مشتری وقت نداشته باشد	۱۰
۰/۱۳۶	۰/۱۲۴	احساس امنیت داشته باشند و درحالی که در بخش درمان اند گویی در منزل اند	۱۱
۰/۱۷۴	۰/۱۸۱	کارکنان در ارایه خدمات مودب و دوستانه باشند	۱۲
۰/۳۹۶	۰/۱۵۴	کارکنان حفاظت، دوستانه برخوردکنند و محوطه ی پارکینگ محیط امنی باشد	۱۳
۰/۲۶۲	۰/۳۹۶	توانایی دقیق پزشکان در تشخیص بیماری مریض	۱۴
۰/۱۷۳	۰/۲۳۲	ارتباط خوب بین پزشکان، کارکنان و بیماران	۱۵
۰/۱۴۲	۰/۱۸۷	پزشکان و پرستاران با دقت به معاینه و درمان بیمار بپردازند	۱۶
۰/۱۶۵	۰/۱۵۶	توجه متعهدانه ی کارکنان به بیماران و خانواده هایشان	۱۷
۰/۱۳۹	۰/۱۷۳	هیچ تبعیضی از نظر جایگاه اجتماعی برای بیماران وجود ندارد	۱۸
۰/۱۵۲	۰/۱۲۴	امکانات فیزیکی و بساط ابزار پزشکی کارگذاشته شده و جلوه ی جذابی داشته	۱۹
۰/۳۱۲	۰/۱۳۴	دمای مناسب در اتاق بیمار	۲۰
۰/۱۵۸	۰/۲۹۸	منبع آب تازه به اندازه کافی در بخش	۲۱
۰/۱۱۷	۰/۱۷۱	منابع تمیز و کافی آب در هر بخش	۲۲
۰/۰۸۸	۰/۱۴۶	سرویس بهداشتی تمییز و مجهز	۲۳
۰/۱۱۷	۰/۳۸۸	کارکنان پاکیزه و تمیز	۲۴
۰/۱۳۲	۰/۱۱۳	برآوردن نیازهای بخصوص بیماران مانند غذاها و نوشیدنی های متفاوت	۲۵
۰/۴۳۲	۰/۳۸۸	محل پارک مناسب و کافی	۲۶

تغییرات محیطی، کافی نخواهد بود (۱۷). از این رو شرکت‌ها باید برای جلب رضایت مشتریان و دست یابی به سود رقابتی، تمرکزشان را بر ویژگی های کیفیتی "جذاب" معطوف کنند به جای تمرکز بر ویژگی های "ضروری" و "یا" تک بعدی". براساس خروجی روش سروکوآل زیرمعیارهای ابعاد ۵ گانه در قالب سه شاخص ورودی، سه شاخص لایه میانی و دو شاخص خروجی توسط روش تحلیل پوششی داده‌ها از نظر کارایی در مرحله بعد مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. در ادامه به معرفی داده‌های ورودی بدست آمده از بیمارستان‌های سطح شهر مشهد می‌پردازیم.

بر اساس جدول ۴، سه ویژگی از مجموع ۲۶ ویژگی کیفی خدمات به عنوان "جذاب" طبقه بندی شدند. چهار ویژگی کیفی خدمات به عنوان "ضروری" و ۱۶ ویژگی در "تک بعدی" دسته بندی شدند. هیچ ویژگی کیفی خدماتی در دسته "معکوس" و "سوال برانگیز" جای نگرفت. پاولترا و تن در سال ۲۰۰۰ (۱۶)، طی تحقیقاتشان به این نتیجه دست یافتند که هیچ یک از ۲۶ ویژگی کیفی خدمات در دسته "ضروری" جای نگرفتند. می توان این گونه پیش بینی کرد که پیشنهادهای مشتریان و یا ویژگی های کیفیتی موردانتظار برای جلب رضایت مشتری در چند روز آینده به دلیل جهان معاصر و

جدول ۵: مقایسه میزان کارایی متغیرهای ورودی، میانی و خروجی مربوط به بیمارستانها

بیمارستان	کارایی متغیرهای ورودی			کارایی متغیرهای میانی			کارایی متغیرهای خروجی		
	نیروی انسانی	هزینه	خدمات تخصصی درمانی	طول اقامت	مدت زمان انتظار	امکانات فیزیکی	کارایی	رضایت مشتری	زمان سرویس دهی
۱	۰/۱۱۱	۰/۰۰۰۲۵	۰/۰۰	۰/۰۶۷۸	۰/۰۰۳۸۷	۰/۰۰۸۷	۱/۰۵	۰/۱۱۱	۰/۰۲۳
۲	۰/۱۲۵	۰/۰۰۰۲۹	۰/۰۰	۰/۰۶۵۵	۰/۰۰۳۶۸	۰/۰۰۶۳	۱/۱۵	۰/۰۸۳	۰/۱۰۶
۳	۰/۰۶۷	۰/۰۰۰۱۳	۰/۰۰۳۲	۰/۰۵۶۳	۰/۰۰۳۴۹	۰/۰۰۵۶	۱	۰/۱۲۵	۰/۰۷۸
۴	۰/۱۱۱	۰/۰۰۰۲۳	۰/۰۴	۰/۰۵۰۹	۰/۰۰۳۲۸	۰/۰۰۳۵	۱/۱۲	۰/۱۱۹	۰/۰۶۵
۵	۰/۱۶۵	۰/۰۰۰۱۸	۰/۰۰۳	۰/۰۶۲۳	۰/۰۰۳۵۶	۰/۰۰۶۳	۱/۲۷	۰/۱۱۹	۰/۰۸۴
۶	۰/۰۸۸	۰/۰۰۰۵۱	۰/۰۰۷۱	۰/۰۶۷۷	۰/۰۰۳۰۱	۰/۰۰۴۹	۰/۹۵	۰/۱۱۵	۰/۰۹۲
۷	۰/۱۰۷	۰/۰۰۰۳۴	۰/۰۸۷	۰/۰۶۰۵	۰/۰۰۳۱۸	۰/۰۰۸۱	۱/۰۸	۰/۰۸۹	۰/۰۷۳

گام سوم این تحقیق این است که با تغییر میزان ورودی‌ها و خروجی‌ها، واحدهای ناکارا را به کارا تبدیل کنیم. بیمارستان‌های ناکارا آنهایی هستند که میزان کارایی آنها کمتر از ۱ است. برای بهبود کارایی این بیمارستان‌ها می‌بایست تغییراتی در اندازه ورودی‌ها یا

خروجی‌های آنها داده شود. لازم به ذکر است که بیمارستان‌های کارا بدون تغییر باقی می‌مانند چرا که در کارایی کامل به سر می‌برند. در جدول زیر راهکارهای افزایش کارایی بیمارستان‌های ناکارا به تفکیک الگوهای به کار گرفته شده ارائه شده است (جدول ۶).

جدول ۶: درصد تغییرات در ورودی برای کارا نمودن بیمارستانها

بیمارستان	نیروی انسانی	هزینه	خدمات تخصصی درمانی
۱	-	%۲۲۳	کارا
۲	%۲۴۶۸۰	-	کارا
۳	%۱۳۷۸۱	%۲۰۱۴۴	کارا
۴	%۶۶	%۱۰۲	کارا
۵	%۳۲۷۱	%۱۹۷۴	%۳۶۲
۶	%۳۴	%۳۹۳	کارا
۷	%۲۳۸۱	%۲۳۵۶	%۶۳۵

جدول ۷: رتبه‌بندی نهایی بیمارستانها

بیمارستان	کارایی	رتبه
۱	۰.۹۲	۶
۲	۰.۹۵	۵
۳	۰.۸۹	۷
۴	۱.۳	۲
۵	۱.۳۵	۱
۶	۱	۳
۷	۰.۹۶	۴

در جدول ۶ تغییرات لازم در ورودی‌ها و خروجی‌های بیمارستان‌ها به درصد نشان داده شده است. بیمارستان کارا نیازی به تغییر ندارند چرا که با حالت فعلی در کارایی به سر می‌برند. قدم چهارم پژوهش، رتبه‌بندی بیمارستان‌های تحت بررسی می‌باشد. جهت رتبه‌بندی، از درجه کارایی به دست آمده، استفاده شده است. برای رتبه بندی بیمارستان‌های کلانشهر مشهد (با کارایی برابر ۱)، از روش کارایی متقابل استفاده می‌کنیم. در این روش محدودیت کمتر بودن کارایی از یک برداشته شده و الگوها برای بیمارستان‌های کارا مجدداً به کارگیری می‌شوند. هدف تحقیق و نتیجه نهایی در جدول ۷ بیان شده است.

همگن خود تعیین شده است، می توانند به میزان قابل توجهی از اتلاف منابع در مانند منابع انسانی و غیره جلوگیری کنند و میزان کارایی خدمات درمانی را به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش دهند.

اولویت بندی برای خدمات درمانی در این مورد که کارا کردن بیمارستان‌های ناکارا را از کدام بیمارستان‌های کارا شروع کند می‌تواند بر اساس معیارهای متفاوتی انجام گیرد. از آنجا که بالا بردن کارایی نیروی انسانی امری مشترک در میان کارمندان خدمات درمانی می‌باشد و می‌تواند به صورت موازی صورت گیرد، راهکار کاهش ورودی‌ها مشخص کننده اولویت نبوده و به عنوان یک معیار تلقی نمی‌گردد.

همانگونه که مشخص است، رتبه‌های به دست آمده در روش تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای، تقریباً با یکدیگر یکسان بوده و فقط در مورد چهار رتبه آخر تفاوت وجود دارد که توسط روش رأی‌گیری با اوزان مساوی رتبه بندی نهایی انجام می‌شود. بیمارستان شماره (۳) کمترین میزان کارایی را در میان بیمارستان‌های هفت‌گانه را دارا می‌باشد و بیمارستان شماره (۵) دارای بهترین عملکرد در میان بیمارستان‌های هفت‌گانه می‌باشد. تا کنون مطالعات مشابهی برای بررسی کارایی مراکز درمانی صورت گرفته است و نتایج آنها با این تحقیق مورد مقایسه قرار گرفتند مانند مطالعه لی و کیم که دریافتند، شاخص‌های ورودی و خروجی و روش مورد استفاده مراکز با کیفیت و بی کیفیت به منظور بهبود با الگوگیری از آنان مشخص شد (۲۴). حلوچی زاده و یزدی با استفاده از مدل تحلیل پوششی شبکه‌ای داده‌ها به مقایسه بیمارستانها با یکدیگر و سپس رتبه بندی آنها پرداخته شده است. همچنین از شیوه پیمایشی تحلیلی در این پژوهش برای سنجش رضایت بیماران از عملکرد بیمارستان استفاده شده است که این شیوه مبتنی بر تکنیک سروکوال است (۲۵). در مطالعه پور رضا و همکاران در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران، متوسط کارایی بیمارستانهای مورد مطالعه ۰/۹۷ ذکر شده است که نشان می‌دهد بیمارستان‌های تهران کارایی نزدیک به بیمارستانهای تحت مطالعه داشته‌اند (۲۶). در مطالعه ای دیگر که توسط قادری و همکاران در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شده است کارایی بیمارستان‌های مورد مطالعه ۰/۸۹ برآورد شد (۲۷). در بیشتر تحقیقات مشابه با روش DEA کارایی سنجیده شده است ولی رتبه بندی واحدهای کارا انجام نشده‌اند و تفاوت دیگر این است که در این پژوهش با تلفیق تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای فازی و سروکوال فازی می‌توان از مزیت هر دو روش یکجا استفاده نمود. همچنین با این کار شکاف-های موجود را به حداقل رسید. در این تحقیق سیستم تحت

طبق یافته‌های جدول ۷، کارایی بیمارستان شماره ۵ برابر با ۰/۹۷ رتبه نخست بین هفت بیمارستان را به خود اختصاص داده و همچنین بیمارستان شماره ۳، با کارایی ۰/۸۹ کمترین کارایی و رتبه هفتم را دارا می‌باشد.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج حاصل از بخش سروکوال دریافتیم که سه بعد از ۵ بعد همدلی و پاسخ‌دهی و ضمانت مهمترین ابعاد بودند به طوریکه در بعد همدلی شاخص ارتباط خوب بین پزشکان، کارکنان و بیماران بیشترین نمره را به خود اختصاص داده است که با نتایج پژوهش‌های صباحی و همکاران (۱۸) و لیم و تنگ (۱۹)، هم خوانی دارد و در بعد پاسخ‌دهی دو شاخص کارکنان اطلاعات واضح و قابل فهم ارائه دهند و پرستار حاضر در بخش هیچ گاه نباید برای پاسخ دادن به مشتری وقت نداشته باشد، مهمترین زیر معیارها در این بعد بودند که نقش بسزایی در کیفیت و نظرات مراجعه‌کنندگان در سیستم خدمات درمانی ایفا می‌کنند. از پژوهش‌های مشابه می‌توان به مطالعه عجم و همکاران اشاره کرد آنها نیز به این نتیجه رسیدند که بعد پاسخ‌دهی در ارزیابی کیفیت خدمات از اهمیت و امتیاز بالایی برخوردار است (۲۰). در بعد ضمانت توانایی پزشک در تشخیص بیماری مریض بیشترین امتیاز را دارد در مطالعه غلامی و همکاران (۲۱) که به بررسی بیمارستانهای شیراز پرداختند بعد ضمانت بالاترین امتیاز را داشت. وانگ (۲۲)، در مطالعه خود نشان داد که ابعاد همدلی، پاسخ‌دهی و ضمانت مهمترین عوامل در رضایت مراجعه‌کنندگان است همچنین آکار و همکاران نشان دادند که نمرات منفی شکاف برای همه موارد، به معنی نارضایتی عمومی از خدمات ارائه شده است. به طور خاص، بالاترین نمره شکاف در ابعاد مادی بود (۲۳).

همچنین نتایج این مطالعه حاکی از آن است که کارایی بیمارستان‌های مورد بررسی در حالت شبکه‌ای میانگین بالایی از خود نشان می‌دهد، ولی باید یادآور شد که این عملکرد، فقط نشان دهنده کارایی کوتاه مدت است و میزان کارایی در کوتاه‌مدت (داشتن کارایی تخصصی خالص)، نمی‌تواند معیار مناسبی برای تنظیم برنامه‌های بهبود بهره‌وری و کارایی به شمار آید. پس باید تمامی بیمارستان‌های کلانشهر مشهد در بلندمدت علاوه بر داشتن کارایی تخصصی، از کارایی مقیاس نیز بهره‌مند باشند. این امر دامنه وسیع برنامه‌ریزی‌های مناسبتر برای کارا کردن واحدهای ناکارا را به خوبی نمایان می‌سازد. در این مورد، اگر تمام بیمارستان‌های ناکارا، توانایی کاهش مقادیر پیشنهادی (شاخص‌های مورد بررسی) را داشته باشند که با توجه به عملکرد بیمارستان‌های کلانشهر مشهد

• استفاده بهینه از منابع انسانی موجود و کاهش آنها به اندازه مقادیر به دست آمده توسط روش تحلیل پوششی دادهها در انجام پژوهش محدودیت‌هایی وجود داشت که از آن جمله می‌توان به عدم شفافیت در وضعیت مالی بیمارستان‌ها در قالب گزارش فعالیت و کسب مشتریان، تعداد مشتریان جذب شده، دسترسی کم به کتب و افراد متخصص در این زمینه اشاره کرد.

تقدیر و تشکر:

این پژوهش حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی موسسه آموزش عالی بینالود مشهد است. از کلیه کسانی که در این مطالعه همکاری کردند، مدیران و پرسنل بیمارستانهای مورد مطالعه نهایت قدردانی و تشکر را داریم.

ارزیابی شامل چندین واحد تصمیم‌گیرنده مشابه هم بود که هر واحد خود شامل چندین زیرواحد به هم مرتبط است. در واقع هر واحد شبکه‌ای از زیرواحدهای مرتبط به هم می‌باشد که در آن برخی از زیرواحدها منابعی را برای دیگر زیرواحدها تولید و برخی دیگر منابع تولید شده توسط دیگر زیرواحدها را مصرف می‌کنند.

با توجه به روش مورد استفاده در این مطالعه پیشنهادات تحقیقاتی و کاربردی ذیل برای بهبود و تکمیل آن به محققان آتی ارائه می‌گردد:

- بکارگیری روش‌های دیگر ارزیابی نظیر کارت امتیازی متوازن
- استفاده از ورودی‌ها و خروجی‌های متنوع از جمله تعداد پرسنل، مصرف سرانه انرژی، مترژ فضای عرصه و عیان و همچنین شاخص رضایت مندی مشتریان

References

1. Behavior H, Kazemi B. Productivity, First Edition ,Tehran, Institute of Business Studies and Research 1996.
2. Nazari A. Performance evaluation of Semnan and Mazandaran provinces Health Network. Journal of Qazvin University of Medical Sciences 1996; 2(8):48-57.
3. Bank A. Hospital management assessment project. Tokyo 2002 September 18. Contract No. www.aozorabank.co.jp/English/about/news release.
4. Samuel A, Bamba C, Collins C, Hunter DJ, McCartney G, Smith K. The impact of Thatcherism on health and well-being in Britain. International Journal of Health Services 2014; 44(1):53-71.
5. Hu HY, Lee YC, Yen TM. Service quality gaps analysis based on fuzzy linguistic servqual with a case study in hospital out-patient services. The TQM Journa 2010; 22(5):499-515.
6. Rama M, Kanagaluru SK. A Study on the Satisfaction of Patients with Reference to Hospital Services. International Journal of Business Economics & Management Research 2011; 1(3):499-515.
7. Claus B, Lotte Groth, J. Evaluation of a comprehensive EHR based on the DeL one and McLean model for IS success: Approach, results, and success factors. International journal of medical informatics 2013; 82(5): 940-953.
8. Mosaddeqkhan M, Saket Chaghush A. Designing a model for assessing the performance of employees of value-based institutions (Study Case: basij mostazafan organization). Islamic Management scientific research. Islamic Management scientific research 2011; 1: 201-222.
9. Lewis HF, Sexton TR. Network DEA: efficiency analysis of organizations with complex internal structure. Computers & Operations Research 2004; 31(9):1365-410.
10. Baki B, Sahin Basfirinci C, Murat AR I, Cilingir Z. An application of integrating SERVQUAL and Kano's model into QFD for logistics services: A case study from Turkey. Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics 2009 9; 21(1):106-26.
11. Resnick SM, Griffiths MD. Service quality in alcohol treatment: a research note. International journal of health care quality assurance 2011; 24(2):149-63.
12. Defraeye M, Van Nieuwenhuysse I. A branch-and-bound algorithm for shift scheduling with stochastic non stationary demand. Computers & Operations Research 2016; 653(5): 149-162.
13. Johannessen KA, Kitt SA, Hagen TP. Assessing physician productivity following Norwegian hospital reform: A panel and data envelopment analysis. Social Science & Medicine 2017; 175:117-26.
14. van Ineveld M, van o strum J, Vermeulen R, Steenhoek A, van de Klundert J. Productivity and quality of Dutch hospitals during system reform. Health care management science 2016; 19(3):279-90.
15. Häkkinen U, Iversen T, Peltola M, Rehnberg C, Seppala T. Towards explaining international differences in health care performance: results of the Euro hope project. Health economics 2015; 24(S2):1-4.
16. Shen XX, Tan KC, Xie M. An integrated approach to innovative product development using Kano's model and QFD. European journal of innovation management 2000; 3(2):91-9.

17. Chen YH, Su CT. A Kano-CKM model for customer knowledge discovery. *Total Quality Management & Business Excellence* 2006; 17(5):589-608.
18. Sabahi-Bidgoli M, Mousavi GA, Kebriaei A, Seyyedi SH, Shahri S, Atharizadeh M. The quality of hospital services in Kashan educational hospitals during 2008-9. *Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences* 2011; 15 (2): 146-152.
19. Lim PC, Tang NK. A study of patients' expectations and satisfaction in Singapore hospitals. *Int J Health Care Qual Assur In Leadership Health Serv* 2000; 13(7): 290-9.
20. Ajam M, Sadeghifar J, Anjomshoa M, Mahmoudi S, Honarvar H, Mousavi SM. Assessing Quality of Healthcare Service by the SERVQUAL Model: A Case Study of a Field Hospital. *Journal of Military Medicine* 2014; 15 (4): 273-279.
21. Gholami M, Jabbari A, Kavousi Z, Chaman Para P. Evaluation of the Attitude of Medical Tourists on the Quality of Hospital Services in Shiraz Using the Servoqual Model. *Health Information Management* 2017; 2 (48): 145-152.
22. wong G. service quality measurement in a medical imaging department. *International journal of Health Care Quality assurance* 2002;15(5):206-12.
23. Behdioglu S, Acar A, Burhan HA. Evaluating service quality by fuzzy SERVQUAL: a case study in a physiotherapy and rehabilitation hospital. *Journal Total Quality Management & Business Excellence* 2017;30(4):301-319
24. Lee H, Kim c. A DEA-SERVQUAL approach to measurement and benchmarking of service quality. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2012; 40(3): 756-762.
25. halvachizade d, yazdi h. Measuring and comparing the hospitals efficient using Net-DEA & SERVQUAL. *Third Conference on Data Envelopment Analysis*.
26. Pourreza A, Goudarzi R, Azadi H. The technical efficiency of hospitals in Tehran University of Medical Sciences using Data Envelopment Analysis(DEA):1995-2005. *J School of Public Health* 2009;7(4):79-86.
27. Ghaderi H, Goudarzi R, Gohari MR. Determine the technical efficiency Hospital University of Medical Sciences, using two analysis comprehensive data. *Health Management* 2005;9(26):31-8.

Evaluation of Hospitals Efficiency using Integration of fuzzy SERVQUAL model and Fuzzy Network Data Envelopment Analysis

Mohsen Shafiei Nikabadi^{1*}, S.Fereshteh Hoseini²

Submitted: 2017.7.29

Accepted: 2019.8.4

Abstract

Background: Hospitals are considered as the largest and most costly unit of the health system. The present study aims to determine the efficiency of hospitals in Mashhad.

Materials and Methods: This is a descriptive-survey study that was carried out in 2016-2017. The population of the study consisted of patients referring to hospitals in Mashhad. For data collection, records were used in hospitals and the SERVQUAL questionnaire. Data analysis was performed in soft Gams software.

Results: The results of the study indicate that in the SERVQUAL section, three dimensions of empathy response and Warranty were the most important dimensions. Also, 3 characteristics of 26 qualitative features of the service were classified as "attractive". 4 qualitative features are classified as "essential" and 16 features in "single-dimensional". The rankings obtained in the bilingual network method are approximately the same and only in the case of the last four ranks of the final ranking is done by the voting method with equal weights. And it was determined that the hospital number (3) is the lowest and hospital number (5) has the best performance.

Conclusion: By combining the fuzzy SERVQUAL method with network data envelopment analysis, we can eliminate weaknesses in the selection of indicators in different layers of network analysis and calculate the efficiency of such networks. Hospitals need to increase and plan appropriately by designing a hospital that has the highest efficiency and optimal utilization of its resources and cost-effectiveness.

Keywords: Performance Evaluation, Efficiency, Data Envelopment Analysis, SERVQUAL, Hospital

¹ Associate professor of industrial management department, semnan university, Semnan, iran. (*Corresponding Author) shafiei@semnan.ac.ir

² MSc in industrial Management-Operations Management, Binalood higher education institute, Mashad, Iran