

# ارزشیابی و رتبه‌بندی کیفیت خدمات در چهار بیمارستان دولتی شهرستان اصفهان با استفاده از روش‌های "تصمیم‌گیری چندمعیاره"

محمدعلی بهشتی نیا<sup>۱\*</sup>، احمد ترک زاد<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، گروه آموزشی مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران  
<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه آموزشی مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران  
\* نویسنده مسئول: محمدعلی بهشتی نیا، استادیار، گروه مهندسی مواد، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران. ایمیل: beheshtinia@semnan.ac.ir

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۵/۲۸

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۷/۰۳

## چکیده

**مقدمه:** ارزشیابی و ارتقا کیفیت خدمات در بیمارستان‌ها که با سلامتی انسان‌ها سروکار دارند، اهمیت زیادی دارد. پژوهش حاضر با هدف ارزشیابی و رتبه‌بندی کیفیت خدمات در چهار بیمارستان دولتی شهرستان اصفهان با استفاده از روش‌های "تصمیم‌گیری چندمعیاره" در سال ۱۳۹۴ پیاده‌سازی شده است.

**روش کار:** در این مطالعه توصیفی یک نمونه ۸ نفری از اساتید دانشگاه سمنان و علوم پزشکی اصفهان و یک نمونه تصادفی ۳۸۴ نفری از بیماران چهار بیمارستان دولتی شهر اصفهان و از روش کوکران با خطای ۰/۰۵ محاسبه شد. از "پرسشنامه مقایسات زوجی" (Pairwise Comparison Questionnaire) و "پرسشنامه ماتریس تصمیم" (Decision Matrix Questionnaire) به ترتیب جهت وزن‌دهی معیارهای شناسایی شده و تعیین نمره هر بیمارستان در هر معیار استفاده شد. پایایی پرسشنامه اول بین ۸ نفر از مدرسین مدیریت دانشگاه سمنان پزشکان و تأیید و پایایی پرسشنامه دوم نیز با توزیع بین بیمار تأیید شد. رتبه‌بندی بیمارستان‌ها با ترکیب روش تاپسیس (TOPSIS) با روش‌های "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی" (Analytical Hierarchy Process) یا AHP و "منطق دیجیتال بهبود یافته" (Modified Digital Logic) یا MDL صورت گرفته است که به ترتیب روش‌های AHP-TOPSIS و MDL-TOPSIS نامگذاری شده‌اند. تحلیل داده‌ها با کمک نرم‌افزار Expert Choice نسخه ۱۱ انجام شد.

**یافته‌ها:** با توجه به سطح خطای ۰/۰۵ در نظر گرفته شده، نتایج روش‌های AHP-TOPSIS و MDL-TOPSIS به ترتیب با مقادیر شاخص نزدیکی ۰/۸۹۳ و ۰/۸۷۳ نشان داد، که بیمارستان الزهرا (س) بهترین کیفیت خدمات را ارائه می‌دهد.

**نتیجه گیری:** بیمارستان الزهرا (س) عملکرد قابل قبولی نسبت به بیمارستان‌های دیگر دارا می‌باشد. پیشنهاد می‌شود که روش AHP-TOPSIS و MDL-TOPSIS روی کلیه بیمارستان‌های کشور جهت شناسایی نقاط قوت و ضعف به کار گرفته شود تا بیمارستان‌ها جایگاه کلی خود را در بین سایر بیمارستان‌های مورد مقایسه بشناسند.

**واژگان کلیدی:** مدیریت بیمارستان، تصمیم‌گیری، روش‌های پشتیبانی تصمیم، سیاست گذاری

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

## مقدمه

Lupo یک چارچوب فازی جدید برای ارزشیابی کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی با ارائه یک مطالعه موردی در ۹ بیمارستان دولتی در منطقه سیسیلی (ایتالیا) ارائه نموده است [۱]. Ahmadi و همکاران نیز به بررسی نظام اطلاعاتی بیمارستان از طریق بررسی تجربی در بیمارستان‌های دولتی مالزی با هدف تشخیص عوامل نظام اطلاعات بیمارستان را تحت تأثیر قرار می‌دهد، پرداختند [۲]. Hsu & Pan استفاده از "فرآیند سلسله‌مراتبی مونت کارلو" (Analytical Hierarchy Process Monte Carlo) به رتبه‌بندی ویژگی‌های کیفیت خدمات در یک زنجیره کلینیک دندانپزشکی در کشور تایوان

مسئله سلامت از دیرباز در تمامی جوامع از اهمیت بالایی برخوردار بوده است. یکی از مسائل مهم در این حوزه ارائه خدمات با کیفیت و تصمیم‌گیری کارآمد جهت افزایش رضایت‌مندی مشتریان می‌باشد. اگرچه خدمات پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی باید چندین ویژگی متمایز داشته باشند، ولی کیفیت خدمات در موفقیت این بخش نقش به‌سزایی دارد. با بهبود کیفیت خدمات، ارائه دهندگان خدمات بهداشتی و درمانی می‌توانند عملکرد خود را در پاسخ به ترجیحات مشتریان و راهنمایی کردن بیماران افزایش دهند. مطالعات متعددی در زمینه روش‌های "تصمیم‌گیری چندمعیاره" در حوزه سلامت انجام شده است.

تماس گرفته شد و در نهایت چهار بیمارستان الزهرا (س)، امین، شریعتی و غرضی همکاری لازم در جمع‌آوری داده‌ها را مبذول داشتند و پژوهش حاضر به صورت آزمایشی روی این چهار بیمارستان دولتی شهر اصفهان پیاده گردید. به منظور انجام این رتبه‌بندی باید معیارهای متفاوتی در نظر گرفته شود. در این پژوهش دو پرسشنامه استفاده شده است. پرسشنامه اول، "پرسشنامه مقایسات زوجی" (Pairwise Comparison Questionnaire) است که به منظور وزن‌دهی معیارها و پرسشنامه دوم "پرسشنامه ماتریس تصمیم" (Matrix Questionnaire) است که به منظور نمره‌دهی بیمارستان‌ها در هر یک از معیارها مورد استفاده قرار گرفته است. رویایی صوری هر دو پرسشنامه توسط ۸ نفر از خبرگان تأیید شده است. پایایی پرسشنامه‌ها توسط آزمون آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت. برای اندازه‌گیری پایایی پرسشنامه، پرسشنامه بین ۸ نفر از مدرسین مدیریت دانشگاه سمنان پزشکان توزیع شد و پایایی آن با مقدار آلفای کرونباخ ۰/۸۱ مورد تأیید قرار گرفت. پرسشنامه دوم نیز بین بیماران بیمارستان‌های مورد مطالعه توزیع و تکمیل شد و پایایی آن نیز با مقدار آلفای کرونباخ ۰/۸۷ تأیید شد. آزمون پایایی هر دو پرسشنامه توسط نرم‌افزار آماری اسپس پی اس اس نسخه ۱۷ صورت پذیرفت. سپس پرسشنامه اول توسط یک نمونه ۸ نفر از افراد متخصص شامل ۲ نفر از مدرسین گروه مهندسی صنایع و ۱ نفر از مدرسین گروه مدیریت دانشگاه سمنان و ۳ تن از متخصصین جراحی عمومی، ۱ نفر متخصص بیهوشی و ۱ نفر متخصص امور بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و پرسشنامه دوم توسط نمونه تصادفی ۳۸۴ نفره از بیماران چهار بیمارستان دولتی شهر اصفهان تکمیل گردید. تعداد نمونه در پرسشنامه دوم براساس فرمول کوکران با سطح خطای ۰/۵۰ به دست آمده است. گام‌های جمع‌آوری داده‌ها شامل موارد زیر است:

گام ۱: شناسایی معیار و زیرمعیارهای کیفیت خدمات با استفاده از ادبیات موضوع و پرسش از خبرگان.  
گام ۲: توزیع "پرسشنامه مقایسات زوجی" بین نمونه خبرگان.  
گام ۳: وارد کردن نتایج به دست آمده از "پرسشنامه مقایسات زوجی" در نرم‌افزار Expert Choice نسخه ۱۱ و تعیین اهمیت هر یک از معیارها و زیرمعیارها توسط دو روش‌های "فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی" و "منطق دیجیتال بهبودیافته" (توضیح مختصری از این دو روش در ادامه بیان می‌شود).  
گام ۴: توزیع "پرسشنامه ماتریس تصمیم" بین نمونه بیماران.  
گام ۵: تعیین نمره بیمارستان‌های مورد بررسی در هر یک از معیارها با استفاده از میانگین حسابی پاسخهای به دست آمده از "پرسشنامه ماتریس تصمیم".

گام ۶: اولویت‌بندی بیمارستان‌ها توسط روش تاپسیس (توضیح مختصری از این دو روش در ادامه بیان می‌شود).  
در روش تاپسیس باید وزن معیارها و نمره هر بیمارستان در هر معیار به صورت ورودی داده شوند. وزن معیارها از نتایج گام ۳ و نمره هر بیمارستان در هر معیار از گام ۵ به دست می‌آید. در این مطالعه یکبار از وزن‌های به دست آمده توسط روش "فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی" و بار دیگر از وزن‌های روش "منطق دیجیتال بهبودیافته" جهت تعیین وزن معیارها به عنوان ورودی روش تاپسیس استفاده شد که روش ترکیبی اول AHP-TOPSIS و روش ترکیبی دوم MDL-

پرداختند [۳]. Zeng و همکاران با ارائه یک روش ویکور (VIKOR) بهبودیافته به تصمیم‌گیری در زمینه مدیریت بهداشت و درمان و با هدف افزایش دقت و صحت این تصمیم‌ها پرداخته شده‌اند [۴]. مطالعاتی نیز در جهت تجزیه و تحلیل "تصمیم‌گیری چندمعیاره" در مراقبت‌های بهداشتی تجزیه و تحلیل کتابسنجی صورت پذیرفته است و این مطالعات نشان می‌دهد که به کارگیری یک "سیستم پشتیبانی تصمیم" (Decision Support System) به طور فزاینده در تصمیم‌گیری مراقبت‌های بهداشتی مهم می‌باشد [۵]. Akdag و همکاران به ارزیابی کیفیت خدمات برخی بیمارستان‌های ترکیه با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی پرداخته‌اند و روش پیشنهادی خود را در چهار بیمارستان در کشور ترکیه پیاده سازی نمودند [۶]. Chang به ارزیابی خدمات بیمارستانی با هدف استفاده از یک روش چند معیاره ترکیبی پرداخته است که ترکیبی از تئوری مجموعه‌های فازی و ویکور می‌باشد [۷]. Kulak و همکاران با یک روش "تصمیم‌گیری چندمعیاره" جدید، عوامل خطر ساز در سیستم‌های تصویر برداری پزشکی را بررسی نموده‌اند [۸]. Büyüközkan & Cifci از ترکیب روش‌های "فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی" و "تاپسیس فازی" به منظور تجزیه و تحلیل استراتژی کیفیت خدمات الکترونیکی در بهداشت و درمان استفاده نموده‌اند. در این مقاله کاربرد چارچوب استراتژی کیفیت خدمات الکترونیکی در اجرای خدمات بهداشتی و درمانی از طریق اینترنت نشان داده شده است [۹]. Afkham و همکاران به ارزیابی کیفیت خدمات با استفاده از "تصمیم‌گیری چندمعیاره" فازی در یک مطالعه موردی شامل چهار مراکز بهداشتی درمانی ایران پرداخته‌اند [۱۰]. Chui و همکاران به شناسایی نارسایی‌های قلبی با استفاده از نوار شناسه سلامت (Electrocardiogram Health Identifier) بر اساس "تصمیم‌گیری چندمعیاره" پرداخته‌اند [۱۱]. نتایج مرور ادبیات موضوع نشان می‌دهد، که هر یک از مطالعات معیارهای مختلفی را در ارزشیابی کیفیت خدمات در نظر گرفته‌اند. اما جامعیتی معیارهایی که در این مطالعه در نظر گرفته شده است، تا کنون در هیچ مقاله‌ای مشاهده نشده است. به ویژه که معیارها قابلیت حرفه‌ای با نظر خبرگان برای اولین بار در این مقاله مورد استفاده قرار گرفته است. تا کنون به ارزیابی بیمارستان‌های شهر اصفهان و رتبه‌بندی آن‌ها با ابزار "تصمیم‌گیری چندمعیاره" پرداخته نشده است. لذا پژوهش حاضر با هدف ارزشیابی و رتبه‌بندی کیفیت خدمات در چهار بیمارستان دولتی شهرستان اصفهان با استفاده از "روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره" در سال ۱۳۹۴ انجام شد.

## روش کار

در این مطالعه توصیفی، روشی جهت ارزشیابی و مقایسه کیفیت خدمات بیمارستان‌ها ارائه می‌شود. رتبه‌بندی بیمارستان‌ها با ترکیب روش تاپسیس (TOPSIS) با روش‌های "فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی" (AHP: Analytical Hierarchy Process) یا "منطق دیجیتال بهبود یافته" (MDL: Modified Digital Logic) یا صورت گرفته است که به ترتیب روش‌های AHP-TOPSIS و MDL-TOPSIS نامگذاری شده‌اند. به منظور پیاده سازی روش رتبه‌بندی ارائه شده ابتدا با بیمارستان‌های مختلفی در شهر اصفهان

و زیرمعیارهای مربوط به آن می‌باشد. سایر معیارها و زیرمعیارهای مورد بررسی دیگر نیز از طریق مطالعه ادبیات موضوع حاصل شده است که در مجموع توسط خبرگان نیز تأیید شده‌اند.

گام ۲- تعیین اهمیت هر یک از معیارها و زیرمعیارها: پرسشنامه مقایسات زوجی "توسط خبرگان تکمیل شده و میانگین هندسی نظرات آن‌ها به عنوان ورودی روش "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی" مورد استفاده قرار گرفت. وزن‌های به دست آمده توسط روش "منطق دیجیتال بهبود یافته" در هر پرسشنامه نیز محاسبه و میانگین حسابی نتایج به عنوان وزن نهایی معیارها در نظر گرفته شد. در [جدول ۱](#) وزن هر یک از معیارها و زیرمعیارها با "روش منطق دیجیتال بهبود یافته" و "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی" در هر روش قابل مشاهده است. داده‌های اولیه توسط پاسخ‌های خبرگان به پرسشنامه اول، حاصل شده است. نتایج حاصل از تعیین اهمیت هر یک از معیارها و زیرمعیارها توسط دو روش نشان می‌دهد، در روش وزن‌دهی با روش "منطق دیجیتال بهبود یافته" در معیار اصلی کیفیت محیطی، زیر معیار بهداشت و تمیزی با وزن نسبی ۰/۰۶۳ و در معیار اصلی پاسخگویی، زیرمعیار زمان انتظار پایین برای پاسخگویی، خدمات و درمان با وزن نسبی ۰/۰۵۶ و در معیار اصلی تجهیزات و امکانات، زیرمعیار کیفیت تجهیزات پزشکی با وزن نسبی ۰/۰۷۶ و در معیار اصلی قابلیت حرفه‌ای، زیرمعیار صلاحیت حرفه‌ای پزشک با وزن نسبی ۰/۱۱۱ بالاترین نمره را کسب کرده است. در روش وزن‌دهی با کاربرد "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی" نیز در معیار اصلی کیفیت محیطی، زیرمعیار بهداشت و تمیزی با وزن نسبی ۰/۰۶۳ و در معیار اصلی پاسخگویی، زیرمعیار زمان انتظار پایین برای پاسخگویی، خدمات و درمان با وزن نسبی ۰/۰۴۷ و در معیار اصلی تجهیزات و امکانات، زیرمعیار کیفیت تجهیزات پزشکی با وزن نسبی ۰/۰۸۲ و در معیار اصلی قابلیت حرفه‌ای، زیرمعیار صلاحیت حرفه‌ای پزشک با وزن نسبی ۰/۱۵۴ بالاترین نمره را کسب کرده‌اند.

گام ۳- تعیین نمره بیمارستان‌های مورد بررسی در هر یک از معیارها: در این گام ماتریس تصمیم شکل می‌گیرد. همانگونه که اشاره گردید این مدل در چهار بیمارستان به صورت پایلوت پیاده‌سازی گردید. به این منظور از پرسشنامه دوم، پرسشنامه ماتریس تصمیم استفاده شده است و امتیاز هر بیمارستان در هر یک از زیرمعیارها براساس یک نمونه ۳۸۴ نفری از مراجعین این بیمارستان‌ها که پاسخ‌های خود را از یک طیف لیکرت ارائه نموده‌اند، اخذ گردیده و در نهایت میانگین حسابی نظرات در ماتریس تصمیم‌گیری قرار داده شده است. [جدول ۲](#) ماتریس تصمیم به دست آمده را نشان می‌دهد.

گام ۴- اولویت‌بندی بیمارستان‌ها توسط روش تاپسیس: همانگونه که اشاره گردید، از دو روش ترکیبی AHP-TOPSIS و MDL-TOPSIS جهت الویت‌بندی بیمارستان‌ها استفاده شده است. نتایج محاسبات و رتبه‌بندی هر یک از این دو روش ترکیبی در [جدول ۲](#) نشان داده شده است. با به کارگیری روش ترکیبی AHP-TOPSIS، بیمارستان الزهرا (س) بالاترین نمره بر اساس معیارهای مورد بررسی را کسب کرده است و بیمارستان‌های شریعتی، امین و غرضی به ترتیب رتبه‌های دوم، سوم و چهارم را در این الویت‌بندی دارا می‌باشند. همچنین با به کارگیری روش MDL-TOPSIS نیز بیمارستان الزهرا (س) رتبه اول، بیمارستان شریعتی رتبه دوم، بیمارستان امین رتبه سوم و بیمارستان غرضی رتبه چهارم را در این نمره دهی کسب کردند.

TOPSIS نامگذاری شده است. در نتیجه دو روش ترکیبی AHP-TOPSIS و MDL-TOPSIS مورد استفاده قرار گرفته و نتایج آن‌ها با یکدیگر مقایسه شد.

در ادامه توضیح مختصری در مورد هر یک از روش‌های "تصمیم‌گیری چند معیاره" مورد استفاده در این مطالعه بیان می‌شود:

روش "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی": یکی از کارآمدترین روش‌های "تصمیم‌گیری چندمعیاره" می‌باشد که جهت تعیین وزن یا درجه اهمیت نسبی چند مورد که قرار است مورد مقایسه قرار گیرند مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش موارد مورد مقایسه دو به دو با یکدیگر مقایسه شده و نتیجه مقایسات در یک ماتریس به نام ماتریس مقایسات زوجی آورده می‌شود. با توجه به شدت برتری موارد مورد مقایسه، نتیجه هر مقایسه می‌تواند شامل چندین ارزش مختلف باشند. سپس با انجام محاسبات مربوطه وزن یا درجه اهمیت هر یک از موارد مورد مقایسه به دست می‌آید. دلیل استفاده از روش "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی" دقت بالای این روش و فراوانی استفاده آن در ادبیات موضوع بوده است. "منطق دیجیتال بهبود یافته": تعیین مقدار صحیح نتیجه هر یک از مقایسه‌ها در روش "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی" با توجه به اینکه شدت برتری باید توسط ارزش‌های مختلفی تعیین شود، امری پیچیده برای تصمیم‌گیرنده است. به ویژه وقتی تعداد معیارها زیاد باشد این پیچیدگی بیشتر خواهد شد. جهت حل این مشکل، روش "منطق دیجیتال بهبود یافته" توسط Dehghan-Manshadi و همکاران [۱۲] توسعه داده شد، که از سه مقدار ۱، ۲ و ۳ جهت مقایسه دو به دو معیارها استفاده می‌کند. به این صورت که در مقایسه معیارها، برای اهمیت کمتر یک معیار نسبت به معیار مورد مقایسه عدد ۱، برای اهمیت برابر عدد ۲ و برای اهمیت بیشتر عدد ۳ در نظر گرفته می‌شود. علت استفاده از روش "منطق دیجیتال بهبود یافته"، سادگی آن و اطمینان بالا در وارد کردن نظرات خبرگان است. تاپسیس: این روش با توجه به وزن معیارهای مورد نظر و نمره هر گزینه در هر معیار به رتبه‌بندی گزینه‌ها می‌پردازد. منطق زیربنایی تاپسیس شناسایی راه‌حل ایده‌آل مثبت و راه‌حل ایده‌آل منفی می‌باشد. در این روش گزینه بهینه، گزینه‌ای است که کمترین فاصله از راه حل ایده‌آل و در عین حال دورترین فاصله را از راه حل ایده‌آل منفی داشته باشد. پس از تکمیل پرسشنامه‌های مربوطه، رتبه‌بندی بیمارستان‌ها با استفاده از دو روش ترکیبی "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی" (Analytical Hierarchy Process) و تاپسیس (TOPSIS) به نام AHP-TOPSIS و "منطق دیجیتال بهبود یافته" (MDL-TOPSIS Modified Digital Logic) و تاپسیس به نام MDL-TOPSIS و با کمک نرم‌افزار Expert Choice نسخه ۱۱ انجام شد.

## یافته‌ها

در این قسمت نتایج پیاده‌سازی گام‌های زیر روی چهار بیمارستان مورد بررسی ارائه شد.

گام ۱- شناسایی معیار و زیرمعیارهای کیفیت خدمات: معیارهای مورد بررسی جهت اندازه‌گیری کیفیت با استفاده از ادبیات موضوع و نظرات یک نمونه ۸ نفره از خبرگان و به روش مصاحبه عمقی به دست آمده‌اند، که در [جدول ۱](#) قابل مشاهده می‌باشد. در این روش معیارهایی که توسط نظر خبرگان در نظر گرفته شده‌اند، شامل معیار قابلیت حرفه‌ای

جدول ۱: وزن معیارها و زیر معیارها توسط روش‌های "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی" و "منطق دیجیتال بهبود یافته"

وزن معیارهای اصلی		وزن زیر معیارها		وزن معیارها		وزن نرمال شده نهایی	
"فرآیند تحلیل سلسله مراتبی"	منطق دیجیتال بهبود یافته	فرآیند تحلیل سلسله مراتبی	منطق دیجیتال بهبود یافته	فرآیند تحلیل سلسله مراتبی	منطق دیجیتال بهبود یافته	فرآیند تحلیل سلسله مراتبی	منطق دیجیتال بهبود یافته
<b>کیفیت محیطی (معیار ۱)</b>							
۰/۲۰۵	۰/۲۲۵	۰/۲۶۲	۰/۲۶۷	دسترسی راحت به مکان (زیرمعیار ۱)	۰/۲۲۵	۰/۰۵۴	۰/۰۶۰
۰/۲۰۵	۰/۲۲۵	۰/۱۶۱	۰/۱۸۳	امکانات تفریحی، فرهنگی و رفاهی (زیرمعیار ۲)	۰/۲۲۵	۰/۰۳۳	۰/۰۴۱
۰/۲۰۵	۰/۲۲۵	۰/۲۷۲	۰/۲۶۷	تناسب قرار گیری بخش‌های مختلف (زیرمعیار ۳)	۰/۲۲۵	۰/۰۵۶	۰/۰۶۰
۰/۲۰۵	۰/۲۲۵	۰/۳۰۵	۰/۲۸۳	بهداشت و تمیزی (زیرمعیار ۴)	۰/۲۲۵	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳
<b>پاسخگویی (معیار ۲)</b>							
۰/۱۸۰	۰/۲۰۸	۰/۲۳۹	۰/۲۴۲	نحوه برخورد پرسنل (زیرمعیار ۵)	۰/۲۰۸	۰/۰۴۳	۰/۰۵۰
۰/۱۸۰	۰/۲۰۸	۰/۲۶۱	۰/۲۶۷	زمان انتظار پایین برای پاسخگویی، خدمات و درمان (زیرمعیار ۶)	۰/۲۰۸	۰/۰۴۷	۰/۰۵۶
۰/۱۸۰	۰/۲۰۸	۰/۲۵۰	۰/۲۵	هزینه‌های مناسب درمان (زیرمعیار ۷)	۰/۲۰۸	۰/۰۴۵	۰/۰۵۲
۰/۱۸۰	۰/۲۰۸	۰/۲۵۱	۰/۲۴۲	اطلاع رسانی کافی در مورد نوع بیماری و شیوه درمان و پیامدهای ناشی از آن به بیمار (زیرمعیار ۸)	۰/۲۰۸	۰/۰۴۵	۰/۰۵۰
<b>تجهیزات و امکانات (معیار ۳)</b>							
۰/۲۱۵	۰/۲۳۳	۰/۲۰۷	۰/۲۳۳	کیفیت اتاق (زیرمعیار ۹)	۰/۲۳۳	۰/۰۴۴	۰/۰۵۴
۰/۲۱۵	۰/۲۳۳	۰/۳۸۴	۰/۳۳۳	کیفیت تجهیزات پزشکی (زیرمعیار ۱۰)	۰/۲۳۳	۰/۰۸۲	۰/۰۷۶
۰/۲۱۵	۰/۲۳۳	۰/۲۹۷	۰/۲۹۲	دارا بودن امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی، تصویربرداری و تجهیزات تشخیصی (زیرمعیار ۱۱)	۰/۲۳۳	۰/۰۶۴	۰/۰۶۸
۰/۲۱۵	۰/۲۳۳	۰/۱۱۳	۰/۱۴۲	کیفیت غذا و لباس (زیرمعیار ۱۲)	۰/۲۳۳	۰/۰۲۴	۰/۰۳۳
<b>قابلیت حرفه‌ای (معیار ۴)</b>							
۰/۴۰۰	۰/۳۳۳	۰/۳۸۶	۰/۳۳۳	صلاحیت حرفه‌ای پزشک (زیرمعیار ۱۳)	۰/۳۳۳	۰/۱۵۴	۰/۱۱۱
۰/۴۰۰	۰/۳۳۳	۰/۲۰۴	۰/۲۳۳	تنوع پزشکان متخصص مجرب در زمینه‌های مختلف (زیرمعیار ۱۴)	۰/۳۳۳	۰/۰۸۲	۰/۰۷۶
۰/۴۰۰	۰/۳۳۳	۰/۱۱۲	۰/۱۴۲	خدمات الکترونیکی و بکارگیری فناوری نوین (زیرمعیار ۱۵)	۰/۳۳۳	۰/۰۴۵	۰/۰۴۷
۰/۴۰۰	۰/۳۳۳	۰/۲۹۸	۰/۲۹۲	دارا بودن بخش‌های درمانی متنوع (زیرمعیار ۱۶)	۰/۳۳۳	۰/۱۱۹	۰/۰۹۷

جدول ۲: ماتریس تصمیم نرمالیز وزنی در روش‌های MDL-TOPSIS و AHP-TOPSIS

AHP-TOPSIS				MDL-TOPSIS			
بیمارستان	بیمارستان	بیمارستان	بیمارستان	بیمارستان	بیمارستان	بیمارستان	بیمارستان
الزهرا (س)	امین	شریعتی	غرضی	الزهرا (س)	امین	شریعتی	غرضی
۰/۰۲۲۷۸	۰/۰۳۰۳۸	۰/۰۳۰۳۸	۰/۰۲۲۴۶	۰/۰۲۶۴۲	۰/۰۳۳۷۶	۰/۰۳۳۷۶	۰/۰۲۴۹۵
۰/۰۲۲۰۴	۰/۰۱۳۲۲	۰/۰۰۸۸۱	۰/۰۰۸۸۱	۰/۰۲۷۳۸	۰/۰۱۶۴۳	۰/۰۱۰۹۵	۰/۰۱۰۹۵
۰/۰۳۸۲۶	۰/۰۱۹۸۹	۰/۰۲۶۰۲	۰/۰۲۴۴۹	۰/۰۴۰۹۹	۰/۰۲۱۳۲	۰/۰۲۷۸۷	۰/۰۲۶۲۳
۰/۰۳۳۳۵	۰/۰۳۳۸۱	۰/۰۲۷۹۴	۰/۰۱۷۶۴	۰/۰۳۳۳۵	۰/۰۳۳۸۱	۰/۰۲۷۹۴	۰/۰۱۷۶۴
۰/۰۲۴۹۵	۰/۰۱۳۷۲	۰/۰۲۱۲۱	۰/۰۱۲۴۸	۰/۰۲۹۰۱	۰/۰۱۵۹۶	۰/۰۲۴۶۶	۰/۰۱۴۵۱

۰/۰۴۹۹۷	۰/۰۲۸۳۴	۰/۰۴۷۸۰	۰/۰۴۱۲۸	۰/۰۵۹۵۴	۰/۰۳۳۶۵	۰/۰۵۶۹۵	۰/۰۴۹۱۸	زیرمعیار ۶
۰/۰۱۷۶۷	۰/۰۲۰۴۷	۰/۰۲۵۱۲	۰/۰۲۲۳۳	۰/۰۲۰۴۲	۰/۰۲۳۶۵	۰/۰۲۹۰۲	۰/۰۲۵۸۰	زیرمعیار ۷
۰/۰۳۹۱۰	۰/۰۲۵۰۲	۰/۰۳۱۲۸	۰/۰۱۸۷۷	۰/۰۴۳۴۴	۰/۰۲۷۸۰	۰/۰۳۴۷۵	۰/۰۲۰۸۵	زیرمعیار ۸
۰/۰۳۰۶۴	۰/۰۲۱۷۰	۰/۰۲۲۹۸	۰/۰۲۰۴۳	۰/۰۳۷۶۰	۰/۰۲۶۶۳	۰/۰۲۸۲۰	۰/۰۲۵۰۷	زیرمعیار ۹
۰/۰۷۱۵۸	۰/۰۵۶۶۶	۰/۰۵۹۶۵	۰/۰۳۸۷۷	۰/۰۶۶۳۴	۰/۰۵۲۵۲	۰/۰۵۵۲۸	۰/۰۳۵۹۳	زیرمعیار ۱۰
۰/۰۴۰۳۳	۰/۰۲۶۸۹	۰/۰۳۴۳۵	۰/۰۱۹۴۲	۰/۰۴۲۸۵	۰/۰۲۸۵۷	۰/۰۳۶۵۰	۰/۰۲۰۶۳	زیرمعیار ۱۱
۰/۰۰۹۲	۰/۰۰۹۲۱	۰/۰۰۸۵۹	۰/۰۰۹۲۱	۰/۰۱۲۶۶	۰/۰۱۲۶۶	۰/۰۱۱۷۵	۰/۰۱۲۶۶	زیرمعیار ۱۲
۰/۱۰۲۷۶	۰/۰۶۷۰۲	۰/۰۸۹۳۶	۰/۰۶۲۵۵	۰/۰۷۴۰۷	۰/۰۴۸۳۱	۰/۰۶۴۴۱	۰/۰۴۵۰۹	زیرمعیار ۱۳
۰/۰۵۵۰۱	۰/۰۴۲۷۸	۰/۰۴۶۸۶	۰/۰۳۰۵۶	۰/۰۵۰۹۸	۰/۰۳۹۶۵	۰/۰۴۳۴۳	۰/۰۲۸۳۲	زیرمعیار ۱۴
۰/۰۱۷۱۶	۰/۰۱۴۸۷	۰/۰۱۶۰۱	۰/۰۱۴۸۷	۰/۰۱۷۹۲	۰/۰۱۵۵۳	۰/۰۱۶۷۲	۰/۰۱۵۵۳	زیرمعیار ۱۵
۰/۰۷۰۹۶	۰/۰۴۱۴۰	۰/۰۵۰۲۶	۰/۰۳۲۵۲	۰/۰۵۷۸۴	۰/۰۳۳۷۴	۰/۰۴۰۹۷	۰/۰۲۶۵۱	زیرمعیار ۱۶
۰/۰۰۰۱۰۱	۰/۰۰۴۰۲۲	۰/۰۳۶۷۶۸	۰/۰۸۱۵۸۴	۰/۰۰۰۱۳	۰/۰۰۳۵۱۵	۰/۰۰۱۲۶۶	۰/۰۰۵۵۸۱	ایده آل +
۰/۰۰۷۰۸۶	۰/۰۰۱۰۱۸	۰/۰۰۲۸۴۲	۰/۰۰۰۲۱۳	۰/۰۰۶۱۸۳	۰/۰۰۰۹۶۲	۰/۰۰۲۵۸۸	۰/۰۰۰۲۹۵	ایده آل -
۰/۰۱۰۰۵۷	۰/۰۶۳۴۲۰	۰/۰۳۶۷۶۸	۰/۰۸۱۵۸۴	۰/۰۱۱۳۱۰	۰/۰۵۹۲۸۷	۰/۰۳۵۵۷۶	۰/۰۷۴۷۰۴	فاصله از ایده آل +
۰/۰۸۴۱۸۱	۰/۰۳۱۹۰۸	۰/۰۵۳۳۱۵	۰/۰۱۴۵۹۷	۰/۰۷۸۶۳۱	۰/۰۳۱۰۱۵	۰/۰۵۰۸۶۹	۰/۰۱۷۱۷۹	فاصله از ایده آل -
۰/۸۹۳۲۷۸	۰/۳۳۴۷۱۵	۰/۵۹۱۸۴۲	۰/۱۵۱۷۶۶	۰/۸۷۳۳۸۱	۰/۳۴۳۴۵۷	۰/۵۸۸۴۵۵	۰/۱۸۶۹۷۰	شاخص نزدیکی به گزینه ایده آل منفی
۱	۳	۲	۴	۱	۳	۲	۴	رتبه

## بحث

معیار اصلی شامل معیارهای قابلیت حرفه‌ای، تجهیزات و امکانات، پاسخگویی و کیفیت محیطی و ۱۶ زیرمعیار شامل "دارا بودن بخش‌های درمانی متنوع"، "خدمات الکترونیکی و بکارگیری فناوری نوین"، "تنوع پزشکان متخصص مجرب در زمینه‌های مختلف"، "صلاحیت حرفه‌ای پزشک"، "کیفیت غذا و لباس"، "دارا بودن امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی، تصویربرداری و تجهیزات تشخیصی"، "کیفیت تجهیزات پزشکی"، "کیفیت اتاق"، "اطلاع رسانی کافی در مورد نوع بیماری و شیوه درمان و پیامدهای ناشی از آن به بیمار"، "هزینه‌های مناسب درمان"، "زمان انتظار پایین برای پاسخگویی"، "خدمات و درمان"، "نحوه برخورد کارکنان"، "بهداشت و تمیزی"، "تناسب قرار گیری بخش‌های مختلف"، "امکانات تفریحی، فرهنگی و رفاهی"، "دسترسی راحت به مکان" را در رتبه بندی در نظر گرفت. جامعیت معیارهای در نظر گرفته شده در مطالعه حاضر، در هیچ مقاله‌ای مشاهده نشد. وجود معیارهای جامع و کاملتر موجب توجه مدیران به تمام ابعاد سازمانی جهت رشد همه جانبه آن می‌شود. Shafii و همکاران [۱۲] در مطالعه خود معیارهای پاسخگویی، امنیت، تضمین، دارایی‌های فیزیکی، ارتباط با بیماران و مشتری گرایی را در نظر گرفتند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که امنیت مهمترین اهمیت را دارد در حالیکه جامعیت معیارهای در نظر گرفته شده در این مطالعه باعث شد تا معیار

در این مطالعه اهمیت معیارها با دو روش "فرایند تحلیل سلسله مراتبی" و "منطق دیجیتال بهبود یافته" مورد بررسی قرار گرفت. هدف شناسایی معیارها و تعیین میزان اهمیت آنها در ارزشیابی کارا و اثربخش بیمارستان‌ها از یک سو و ارائه روشی جهت رتبه بندی بیمارستان‌ها بر اساس آن‌ها از سوی دیگر بود. اگر چه هر دو روش وزن‌های متفاوتی برای معیارها به دست دادند، اما هر دو آن‌ها تأکید داشتند که مهم‌ترین معیار "قابلیت حرفه‌ای" است. همچنین زیرمعیار صلاحیت حرفه‌ای پزشک در هر دو روش مهم‌ترین زیرمعیار شناخته شد. علاوه بر این، در بخش "کیفیت محیطی" زیرمعیار "بهداشت و تمیزی"، در بخش پاسخگویی زیرمعیار "زمان انتظار پایین برای پاسخگویی، خدمات و درمان"، در بخش "تجهیزات و امکانات" زیرمعیار "کیفیت تجهیزات پزشکی" و در بخش "قابلیت حرفه‌ای" زیرمعیار "صلاحیت حرفه‌ای پزشک" بالاترین نمره را کسب کردند. در نهایت بیمارستان الزهرا (س) عملکرد قابل قبولی نسبت به بیمارستان‌های دیگر دارا بود. [۱] Lupo از شش جنبه پاسخگویی، خدمات پشتیبانی، کارکنان بهداشت، دارایی‌های فیزیکی، ارتباط با بیماران و مشتری گرایی به ارزیابی عملکرد مراکز درمانی پرداخت. این در حالی است که پژوهش حاضر ۴

## نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که بیمارستان الزهرا (س) بهترین رتبه و بیمارستان غرضی پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین معیار قابلیت حرفه‌ای بالاترین اهمیت را دارا می‌باشد. به علاوه در معیار کیفیت محیطی زیرمعیار بهداشت و تمیزی، در معیار پاسخگویی زیرمعیار زمان انتظار پایین برای پاسخگویی، در معیار تجهیزات پزشکی زیرمعیار کیفیت تجهیزات پزشکی و در معیار قابلیت حرفه‌ای زیرمعیار صلاحیت حرفه‌ای پزشک بیشترین اهمیت را نسبت به سایرین دارند. یکی از محدودیت‌های مطالعه این است که روش پیشنهادی تنها روی چهار بیمارستان پیاده سازی شد. استفاده از این روش جهت رتبه‌بندی بیمارستان‌های بیشتر می‌تواند فضای رقابتی را در بین بیمارستان‌ها افزایش دهد و الگوهای بهتری برای سایر بیمارستان‌ها به دست آید. به کارگیری سایر روش‌های "تصمیم‌گیری چندمعیاره" جهت رتبه‌بندی بیمارستان‌ها پیشنهاد می‌شود.

## سپاسگزاری

این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه دانشجوی کارشناسی ارشد احمد ترک زاد به راهنمایی آقای دکتر محمدعلی بهشتی نیا تحت عنوان رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره جهت شناسایی عوامل مؤثر بر کیفیت خدماتی و رتبه‌بندی بیمارستان‌ها می‌باشد (تاریخ تصویب ۱۳۹۴/۷/۲۷ و شماره ثبت ۶۲۸۹) که با حمایت دانشگاه سمنان اجرا شده است. لازم است از تمام مدیران، پزشکان و کارکنان بیمارستان‌های الزهرا (س)، غرضی، شریعتی و امین و همچنین مدرسین دانشگاه سمنان و اصفهان که در این مطالعه همکاری و حمایت کردن تشکر و قدردانی شود.

## References

1. Lupo T. A fuzzy framework to evaluate service quality in the healthcare industry: An empirical case of public hospital service evaluation in Sicily. *Appl Soft Comput.* 2016;40:468-78. DOI: 10.1016/j.asoc.2015.12.010
2. Ahmadi H, Nilashi M, Ibrahim O. Organizational decision to adopt hospital information system: an empirical investigation in the case of Malaysian public hospitals. *Int J Med Inform.* 2015;84(3):166-88. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2014.12.004 PMID: 25612792
3. Hsu T-H, Pan FFC. Application of Monte Carlo AHP in ranking dental quality attributes. *Expert Syst Appl.* 2009;36(2):2310-6. DOI: 10.1016/j.eswa.2007.12.023
4. Zeng QL, Li DD, Yang YB. VIKOR method with enhanced accuracy for multiple criteria decision making in healthcare management. *J Med Syst.* 2013;37(2):9908. DOI: 10.1007/s10916-012-9908-1 PMID: 23377778
5. Diaby V, Campbell K, Goeree R. Multi-criteria decision analysis (MCDA) in health care: A bibliometric analysis. *Operat Res Health Care.* 2013;2(1-2):20-4. DOI: 10.1016/j.orhc.2013.03.001
6. Akdag H, Kalaycı T, Karagöz S, Zulfikar H, Giz D. The evaluation of hospital service quality by fuzzy

قابلیت حرفه‌ای و زیر معیار صلاحیت حرفه‌ای پزشک مهمتر از سایر معیارها و زیرمعیارها باشند. به علاوه، آن‌ها در پژوهش خود از روش ترکیبی "فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی" و تاپسیس در حالت فازی استفاده نمودند. در حالیکه در پژوهش حاضر علاوه بر این روش، ترکیب روش‌های "فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی" و "منطق دیجیتال بهبود یافته" را نیز در نظر گرفت. با توجه به اینکه هر روش در رتبه‌بندی دیدگاه خاصی را مورد نظر قرار می‌دهد. می‌توان گفت مطالعه حاضر به دلیل استفاده از روش‌های ترکیبی دیدگاه جامعتری نسبت به مطالعات قبلی دارد. Büyükožkan و همکاران [۱۴] نیز به این نتیجه رسیدند که یکدلی مهمتر از سایر معیارها در ارزیابی بیمارستان‌ها است در حالیکه در پژوهش حاضر معیار "قابلیت حرفه‌ای" مهم‌ترین معیار شناخته شد. به علاوه، در پژوهش فوق‌ها به تحلیل معیارها پرداخته و تنها از روش "فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی" استفاده شده‌است. در حالی که پژوهش حاضر علاوه بر اینکه به تحلیل معیارها با دو روش متفاوت "فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی" و "منطق دیجیتال بهبود یافته" پرداخت، رتبه بندی بیمارستان‌ها را نیز در نظر گرفت. رتبه‌بندی بیمارستان‌ها کمک نمود که آن‌ها جایگاه کلی خود، نقاط قوت ضعف خود را در بین سایر بیمارستان‌های مورد مقایسه بشناسند. این امر می‌تواند یک فضای رقابتی بین بیمارستان‌ها ایجاد کند. Zhang و همکاران [۱۵] در پژوهشی که در کشور چین صورت پذیرفته است نشان دادند که دارایی‌های فیزیکی مهم‌ترین معیار در ارزیابی بیمارستان‌ها است در حالیکه پژوهش حاضر معیار قابلیت حرفه‌ای مهم‌ترین معیار شناخته شد. به علاوه، آن‌ها تنها از روش تاپسیس استفاده نموده‌اند، در حالیکه پژوهش حاضر از دو روش ترکیبی "فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی" و "منطق دیجیتال بهبود یافته" استفاده نمود.

- MCDM. *Appl Soft Comput.* 2014;23:239-48. DOI: 10.1016/j.asoc.2014.06.033
7. Chang T-H. Fuzzy VIKOR method: A case study of the hospital service evaluation in Taiwan. *Inf Sci.* 2014;271:196-212. DOI: 10.1016/j.ins.2014.02.118
8. Kulak O, Goren HG, Supciller AA. A new multi criteria decision making approach for medical imaging systems considering risk factors. *Appl Soft Comput.* 2015;35:931-41. DOI: 10.1016/j.asoc.2015.03.004
9. Büyükožkan G, Çifçi G. A combined fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS based strategic analysis of electronic service quality in healthcare industry. *Expert Syst Appl.* 2012;39(3):2341-54. DOI: 10.1016/j.eswa.2011.08.061
10. Leili A, Farshid A, Rashidi KA. Evaluation of service quality by using fuzzy MCDM : A case study in Iranian health-care centers. *Manage Sci Letter.* 2012;2(1):291-300. DOI: 10.5267/j.msl.2011.08.009
11. Chui KT, Tsang KF, Wu CK, Hung FH, Chi HR, Chung HS-h, et al. Cardiovascular diseases identification using electrocardiogram health identifier based on multiple criteria decision making. *Expert Syst Appl.* 2015;42(13):5684-95. DOI: DOI: 10.1016/j.eswa.2015.01.059



12. Dehghan-Manshadi B, Mahmudi H, Abedian A, Mahmudi R. A novel method for materials selection in mechanical design: Combination of non-linear normalization and a modified digital logic method. *Materials Design*. 2007;28(1):8-15. [DOI: 10.1016/j.matdes.2005.06.023](https://doi.org/10.1016/j.matdes.2005.06.023)
13. Shafii M, Rafiei S, Abooe F, Bahrami MA, Nouhi M, Lotfi F, et al. Assessment of Service Quality in Teaching Hospitals of Yazd University of Medical Sciences: Using Multi-criteria Decision Making Techniques. *Osong Public Health Res Perspect*. 2016;7(4):239-47. [DOI: 10.1016/j.phrp.2016.05.001](https://doi.org/10.1016/j.phrp.2016.05.001)  
[PMID: 27635374](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27635374/)
14. Büyüközkan G, Çifçi G, Güteryüz S. Strategic analysis of healthcare service quality using fuzzy AHP methodology. *Expert Syst Appl*. 2011;38(8):9407-24. [DOI: DOI: 10.1016/j.eswa.2011.01.103](https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.01.103)
15. ZHANG W, YANG T-b, WU Z-j. Comprehensive Evaluation on Quality of Hospital Medical Services by Using TOPSIS Method. *Pract Prev Med*. 2007;5:1-25.

# Evaluation and Ranking of Service Quality in Four Public Hospitals in Iran using “Multi-Criteria Decision Making Methods”

Mohammad Ali Beheshtinia <sup>1,\*</sup>, Ahmad Torkzad <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Semnan, Semnan, Iran

<sup>2</sup> MSc Student, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Semnan, Semnan, Iran

\* **Corresponding author:** Mohammad Ali Beheshtinia, Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Semnan, Semnan, Iran. E-mail: beheshtinia@semnan.ac.ir

**Received:** 24 Sep 2016

**Accepted:** 19 Aug 2017

## Abstract

**Introduction:** Improving the quality of services in hospitals and dealing with the health of people are very important. The aim of the present study is to evaluate and rank the quality of service in four public hospitals in Iran through “Multi-criteria Decision Making Methods” in 2016.

**Methods:** In this descriptive study, a sample of 8 faculty members from both Semnan University and Isfahan University of Medical Science and a random sample of 384 patients from four public hospitals in Isfahan are calculated by using Cochran method with 0.05 error. Two “Pairwise Comparison Questionnaire” and “Decision Matrix Questionnaire” are used to weight the identified criteria and determine the score of each hospital in each criterion, respectively. Cronbach's alpha of the first questionnaire is approved by 10 experts and the second questionnaire by patients. The hospitals are ranked, using two combined methods: 1- Analytical Hierarchy Process and TOPSIS, named AHP-TOPSIS, and 2- Modified Digital Logic and TOPSIS, named MDL-TOPSIS. Data is analyzed by Expert Choice. 11.

**Results:** Based on considered error level of 5%, results of both AHP-TOPSIS and MDL-TOPSIS methods, with closeness index values of 0.893 and 0.873 indicated that Al Zahra hospital provides the best quality of services.

**Conclusions:** The Al Zahra hospital has acceptable performance rather than other hospitals. It is suggested that MDL-TOPSIS and AHP-TOPSIS methods be applied to all hospitals in the country in order to identify the strengths and weaknesses so that hospitals recognize their overall status among the other hospitals compared.

**Keywords:** Hospital Administration, Decision-Making, Decision Support Techniques, Policy Making