

رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره فازی جهت رتبه‌بندی و بهبود شکاف بین بیمارستان‌های آموزشی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز بر اساس رویکرد کارت امتیازی متوازن

* الهام علی محمدیان: کارشناس ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه علوم و تحقیقات هرمزگان، هرمزگان، ایران (*نویسنده مسئول). elham.mohamadiyan@yahoo.com
مرتضی شفیعی: استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، شیراز، ایران. m_shafiee277@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۴/۹/۱۱

تاریخ دریافت: ۹۴/۷/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: رتبه‌بندی بیمارستان‌ها یکی از مسائل مهمی است که در ایجاد انگیزه و روح رقابت و تلاش کارکنان بیمارستان نقش دارد و رتبه‌بندی بیمارستان‌ها با ارزیابی دقیق آن‌ها تعیین می‌گردد. در این تحقیق از رویکرد ترکیبی (Fuzzy multi-criteria decision-making hybrid) Fuzzy approach) FMCDM (Balanced-score-card) BSC جهت رتبه‌بندی و بهبود شکاف بیمارستان‌های آموزشی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز استفاده شده است.

روش کار: این پژوهش از نوع، زمینه‌ای-موردی بود. جامعه‌ی آماری در این پژوهش، تعداد ۱۲ بیمارستان آموزشی تحت نظر دانشگاه علوم پزشکی شیراز بوده و جهت رتبه‌بندی و بهبود شکاف بیمارستان‌ها از چهار ابزار تصمیم‌گیری چند معیاره فازی شامل (Trial Decision Making) DEMATEL، (And Evaluation) ANP، (Analytic Network Process) فازی، (The Technique for Order of) TOPSIS، (Preference by Similarity to Ideal Solution) فازی و (Resenje) فازی استفاده شد و در تمامی ابزارهای فوق از نرم‌افزار Excel بهره گرفته شده است.

یافته‌ها: بر اساس رتبه‌بندی ویکور فازی بدترین گزینه‌ها به ترتیب بیمارستان قطب‌الدین، بیمارستان نمازی و بیمارستان رجایی بودند. این گزینه‌ها در ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس فازی روش تاپسیس، کمترین مقادیر عملکرد را در ۳ شاخص برتر "میزان CPRC موفق"، "نسبت درآمد خالص کل به هزینه‌ی کل در مدت معین"، "میزان حوادث ناگوار ناشی از نقص مراقبت‌ها" کسب کردند و این به این معنی است که تقویت این ۳ شاخص را باید یک عامل بسیار مهم در تعیین استراتژی‌های رشد آنان در نظر گرفت. در بین بهترین گزینه‌ها بیمارستان دستغیب، بیمارستان شوشتری و بیمارستان خلیلی قرار داشتند که در ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس فازی روش تاپسیس به ازای ۳ شاخص برتر "میزان CPRC موفق"، "نسبت درآمد خالص کل به هزینه‌ی کل در مدت معین"، "میزان حوادث ناگوار ناشی از نقص مراقبت‌ها" دارای بیشترین مقدار هستند.

نتیجه‌گیری: سه بیمارستانی که به بر اساس ۳ شاخص برتر به‌عنوان بهترین بیمارستان‌ها شناخته شدند در زیرمعیار "میزان CPRC موفق" که به‌عنوان مهم‌ترین شاخص انتخاب شده است دارای بیشترین مقدار نبودند در نتیجه اگر این بیمارستان‌ها در آینده در زیر معیار "میزان CPRC موفق" تنزل بیشتری پیدا کنند، رتبه‌ی بالای خود را در بین سایر گزینه‌ها از دست خواهند داد.

کلیدواژه‌ها: ارزیابی عملکرد، کارت امتیازی متوازن، تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی، DEMATEL فازی، ANP فازی، TOPSIS فازی، VIKOR فازی.

مقدمه

یکی از مهم‌ترین ارکان اداره هر نظام که موجبات ارتقای سطح کیفی خدمات ارائه شده توسط آن نظام را فراهم می‌آورد، نظارت و ارزیابی مستمر و مداوم آن است زیرا به کمک نظارت مداوم می‌توان اشکالات موجود را به‌سرعت شناسایی و در رفع آن‌ها اقدام نمود. نظارت و ارزیابی از اجزای اصلی و هم‌چنین مکمل چرخه برنامه‌ریزی محسوب می‌شود که بر کمیت و کیفیت اقدامات انجام شده

تأکید دارد (۱). بیمارستان یک بخش مهم از هر سیستم بهداشتی بوده و مراقبت درمانی پیچیده را ارائه می‌دهد. طبق گزارش بهداشت جهانی سال ۲۰۰۰، "دولت‌ها باید مطمئن شوند که سیستم مراقبت بهداشتی کشور مراقبت بهداشتی مطلوب را به جمعیت ارائه می‌دهد".

علیرغم اهمیت وافر فرایند نظارت و ارزیابی در کشور و وجود نهادهای مختلف در این زمینه، آسیب‌ها، چالش‌ها و مشکلات و اشکالات در

مدلهای مختلف را مورد انتقاد قرار دهیم چراکه همه آنها به سهم خودشان ارزش افزا هستند با این حال مشکل آن است که همه آنها ناقص و ناکامل یا راه‌حل‌های محلی هستند.

آنها به سازمان‌ها در مورد تعدادی از ابعاد عملکرد که بایستی اندازه‌گیری شوند دید می‌دهند اما هیچ کدام ابزاری را در اختیار نمی‌گذارند (۴).

از بین روش‌های مختلفی که تاکنون برای ارزیابی و هدایت عملکرد سازمان‌ها مطرح شده است، مدل کارت امتیازی متوازن (Balanced BSC) scorecard) نه تنها یک روش اندازه‌گیری عملکرد فراگیر و یکپارچه است، بلکه یک سیستم مدیریتی با رویکرد جدید مدیریت استراتژیک می‌باشد که در دهه‌ی نود توسط کاپلان و نورتون (Norton, Kaplan) معرفی شد (۵). این روش در حقیقت مجموعه‌ای متنوع از شاخص‌های عملکرد را در چهار منظر (گروه) ارائه می‌دهد که شامل منظر مالی (Financial perspective)، منظر ارتباط با

دستگاه‌های مختلف کمابیش به چشم می‌خورد و عدم پاسخگویی، ناهمخوانی عملکردها با برنامه‌ها و کم‌توجهی به باورها و آرمان‌ها کماکان محسوس است. همچنین دانش نظارت و ارزیابی عملکرد در کشور ما سابقه چندانی ندارد و کتب و منابع مطالعاتی مربوط در این زمینه بسیار ناچیز است (۲). واقعیت این امر در آن است که پژوهش و توسعه ماهیت منحصر به فرد، خلاق و ساختار نیافته‌ای دارد و نمی‌توان حوزه‌های مختلف آن را با معیارهای سنتی ارزیابی نمود لذا به دلیل عدم قطعیت نتایج فعالیت‌های پژوهشی مراکز مزبور نیازمند نظام‌های نوین ارزیابی عملکرد می‌باشند (۳).

مدل‌های مختلفی در مورد ارزیابی عملکرد سازمان‌ها مطرح شده است که هر کدام دارای نقاط قوت و وضعی هستند که در جدول ۱ جمع‌بندی شده و مزایا و معایب آنها در کنار هم مطرح شده‌اند (۴). هدف این نیست که این چارچوب‌ها و

جدول ۱- مقایسه‌ی مدل‌های توسعه‌ی سیستم ارزیابی عملکرد (۴)

نام مدل	تاریخ ایجاد	مؤرخه اولیه نمبر	سطح تمرکز سازمانی	توجه به شاخص‌های آینده‌نگر	مزایا	معایب
سینک و تانل	۱۹۸۹	تولید	داخل	-	قدیمی بودن و عدم توجه به شاخص‌های مهمی مانند انعطاف پذیری و دیدگاه مشتری	ارزش فرایند ۲۰۰۱ فراگیر
ماتریس اندازه‌گیری عملکرد	۱۹۸۹	تولید	داخل و خارج	-	توانایی تطبیق هر شاخصی با مدل دید صنعتی صرف	هزینه‌یایی بر مبنای فعالیت ۱۹۸۰ تولید
هرم عملکرد اسمارت توری قیود	۱۹۹۰ ۱۹۹۰	تولید تولید	داخل	-	توانایی ادغام راهبرد با عملیات تامین یک نقطه تمرکز در میان انبوه اطلاعات، راحتی درک معیارهای عملکرد	مثلت خدمات ۱۹۸۸ خدمات کارت امتیازی ۱۹۹۲ فراگیر داخل و خارج
نتایج و دلایل	۱۹۹۶	تولید	داخل و خارج	*	تمایز بین دلایل و نتایج، انگیزش در انجام اقدام مناسب و یادگیری سازمانی	مشور ۲۰۰۱ عملکرد فراگیر داخل و خارج
مدل سه بعدی عملکرد	۱۹۹۶	خدمات	داخل و خارج	*	جامعیت مناسب ابعاد	ساده و قابل فهم ۱۹۹۰ فراگیر داخل و خارج

توجه به رقباست و امکان رتبه‌بندی در مدل BSC وجود ندارد که با مقایسه و رتبه‌بندی سازمان‌ها، جهت ایجاد انگیزه بیشتر، توسط رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره ی فازی می‌توان این عیب را برطرف کرد و اهمیت هر شاخص را نیز مشخص نمود.

با توجه به این‌که روش کارت امتیازی متوازن یک روش جامع در ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها به شمار می‌رود، مطالعات بسیاری با استفاده از آنچه در داخل و چه در خارج از کشور، در این حوزه صورت گرفته است که در جدول ۲ و ۳ نمایش

مشتری (Customer perspective) منظر فرایند داخلی کسب و کار (Internal processes perspective) و منظر رشد و یادگیری (Learning perspective and growth) می‌باشد که استفاده از آن برای ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها منجر به مقایسه‌ی دقیق عملکرد آن‌ها خواهد شد و این امر افزایش بهره‌وری منابع بیمارستانی و افزایش رضایت بیماران و جامعه را به دنبال خواهد داشت. اما همان‌طور که در جدول ۱ مشخص است از جمله عیب‌های رویکرد ارزیابی عملکرد کارت امتیازی متوازن عدم وجود رقابت‌پذیری و عدم

جدول ۲- پیشینه مطالعات خارجی

موضوع و نتیجه	محل اجرا	سال	محقق
کارت امتیازی سنتی را می‌توان با تغییراتی از جمله اضافه نمودن منطقی در رابطه با محیط جامعه، در بخش خصوصی به کار گرفت	بیمارستان های خصوصی اسپانیا	۲۰۰۵	اریکسن و پورتیا
متعادل نمودن کارت امتیازی متوازن در شبکه ی خدمات درمانی ملی بررسی نقش شاخص های مورد بررسی امکانسنجی و ارزش استفاده از کارت امتیازی متوازن و مقایسه ی عملکرد بیمارستان ها	شبکه ی خدمات درمانی ملی انگلستان	۲۰۰۶	پتل وهمکاران
ارزیابی عملکرد بیمارستان	بیمارستانهای ژاپن و چین	۲۰۰۶	چن وهمکاران
معرفی وضعیت کیفی موجود و ارائه ی استراتژی مناسب جهت بهبود وضعیت پایایی و روایی شاخص های ارزیابی عملکرد در این روش به اثبات رسید	یک بیمارستان در چین و یک بیمارستان در ژاپن	۲۰۰۶	زلمان و همکاران
پیاده سازی کارت امتیازی و در نتیجه رشد زیاد در شاخص های فرایندهای داخلی و به تبع آن درآمد و سودآوری بهبود عملکرد بعد از پیاده سازی کارت امتیازی متوازن	سازمان پرستاری در بیمارستانهای کره ای	۲۰۰۸	بروس وهمکاران
یک کارت امتیاز متوازن به عنوان نسل سوم مراقبت طراحی نمودند و سپس به روش دلفی شاخص ها و مناظر اولیه ی آن را اصلاح کردند بررسی دلایل اهمیت به کارگیری کارت امتیازی متوازن در مراکز درمانی استفاده از کارت امتیازی متوازن و در نتیجه برجسته شدن نقاط قوت و ضعف سیستم	بیمارستان بومی BCH بیمارستان بزرگ در تایوان	۲۰۰۸	چوی وهمکاران
تاثیر سیستم هشدار در بهبود عملکرد بیمارستان -خطار چراغ قرمز در پیگیری فوری مدیریت یک ابزار پیگیری مهم و فوری BSC می‌تواند به بهبود اجرای استراتژی و اندازه گیری و نظارت بر نتایج در سازمانهای مراقبت بهداشتی کمک کند	بیمارستان های سوئدی سیستم سلامت نیوزیلند	۲۰۰۸	کیم و جوزی
ارزیابی عملکرد، رتبه بندی و بهبود شکاف بین سه بانک رویکرد تحلیلی به NCS با استفاده از DEMATEL، ANP و نظریه مجموعه های فازی به منظور تجزیه و تحلیل چارچوب مدل ارزیابی عملکرد در این مقاله، که با استفاده از MCDM ترکیبی توسعه یافته، مدیران کسب و کار را برای درک اقدامات مناسب و دستیابی به یک مزیت رقابتی توانمند ساخت.	بخش سلامت مرکز درمانی در تایوان	۲۰۰۸	چنگ وهمکاران
	بیمارستانی خصوصی در پاکستان	۲۰۱۰	ربانی و همکاران
	بیمارستان های سوئدی سیستم سلامت نیوزیلند	۲۰۱۱	ایدمارک و همکاران
	بخش سلامت مرکز درمانی در تایوان	۲۰۱۱	رایین گالد و همکاران
	سازمانهای بهداشتی	۲۰۱۲	چوی وهمکاران
	اتاق عمل در بیمارستان	۲۰۱۲	کیم و جوزی
	بانک دانشگاه علم و صنعت تایوان	۲۰۰۹	چنگ وهمکاران
	هتلهای HOT SPRING	۲۰۱۱	هاتنگ و همکاران
			مینگ-لنگ تیسنگ
			فوسینگ-چن

کاربرد کارت امتیازی متوازن

کارت امتیازی متوازن (MCDM) چندمعیاره

جدول ۳- پیشینه مطالعات داخلی

محقق	سال	مکان	موضوع و نتیجه
ابراهیمی و عباس زاده	۱۳۸۶	چهار بیمارستان خصوصی در شهر شیراز	ارایه ی چارچوبی یکپارچه جهت ارزیابی عملکرد بیمارستان با تلفیق رویکردهای BSC-ANP
احمد براتی و همکاران	۱۳۸۷	بیمارستان امیرالمومنین سمنان	ارزیابی نظام مدیریت عملکرد کارکنان با استفاده از BSC - دریافتند که میان عملکرد واقعی و استراتژی های تعیین شده نظام مدیریت عملکرد، شکاف وجود دارد و میان محورهای کارت امتیازی متوازن نیز که از آن جهت ارزیابی این نظام استفاده شده است توازن برقرار نمیباشد.
امیر اشکان نصیری پور و همکاران	۱۳۸۸	بیمارستان های دولتی ایران	طراحی الگویی برای ارزیابی عملکرد بیمارستان های دولتی وزارت بهداشت با استفاده از BSC
عجمی و همکاران	۱۳۸۹	بیمارستان فاطمه الزهرا(س) نجف آباد	ارزیابی بخش مدارک پزشکی بیمارستان با استفاده از BSC
وطنخواه و سالمی	۱۳۸۹	بیمارستانهای تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایران	بررسی نظام ارزشیابی با استفاده از BSC
میرمحمد اسعدی و همکاران	۱۳۸۹	بیمارستانهای دولتی استان یزد	ارزیابی عملکرد با استفاده از ترکیب BSC ، تحلیل پوششی داده ها و سروکوال و محاسبه کارایی نسبی ۱۳ بیمارستان
موسی خانی و رحمانی	۱۳۸۹	بیمارستانهای منتخب	سهولت در ارزیابی عملکرد بیمارستان با استفاده از BSC
رجبعلی شیخ زاده	۱۳۸۹	نظام سلامت کشور	طراحی الگوی ارزیابی و مدیریت عملکرد
امیرپویا ایروانی تبریزی پورو همکاران	۱۳۹۰	بیمارستان هاشمی نژاد تهران	بکارگیری رویکرد ترکیبی BSC, FAHP جهت ارزیابی عملکرد
رئیس و همکاران در سال	۱۳۹۰	مرکز علمی پزشکی الزهرا	ارزیابی عملکرد با استفاده از BSC

داده شده است.

با مطالعه پیشینه پژوهش این نکته به خوبی مشخص است که اگرچه مطالعات در نقاط مختلف دنیا اثربخشی کارت امتیازی متوازن را در بخش خصوصی و عمومی تأیید می‌نمایند ولی در کاربرد آن دامها و معایبی نیز وجود دارد (جدول ۱) نخست این که همه‌ی منظرها و یا مقیاس‌های کلی که مناسب کلیه سازمان‌ها و یا واحدهای کسب و کار باشد، وجود ندارد. بنابراین، تجربیات و سابقه‌ی کاربران در برپایی چارچوب‌ها نقش مهمی ایفا می‌کند و اینکه کارت امتیازی متوازن نه به‌طور نسبی و نه به‌طور مطلق هیچ تکنیکی برای تخمین میزان مشارکت هر منظر ارائه نمی‌دهد و حتی اهمیت نسبی هر شاخص را نیز تحت یک منظر واحد تخمین نمی‌زند.

همچنین مطالعات انجام شده در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها در سال‌های گذشته در کشور بیشتر حول ایجاد الگویی مشخص جهت ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها و بررسی شاخص‌های مهم ارزیابی انجام شده است. در صورتی که از مهم‌ترین مباحث بیمارستانی که در چندین سال گذشته هم مطرح گردید بحث رتبه‌بندی و درجه‌ی

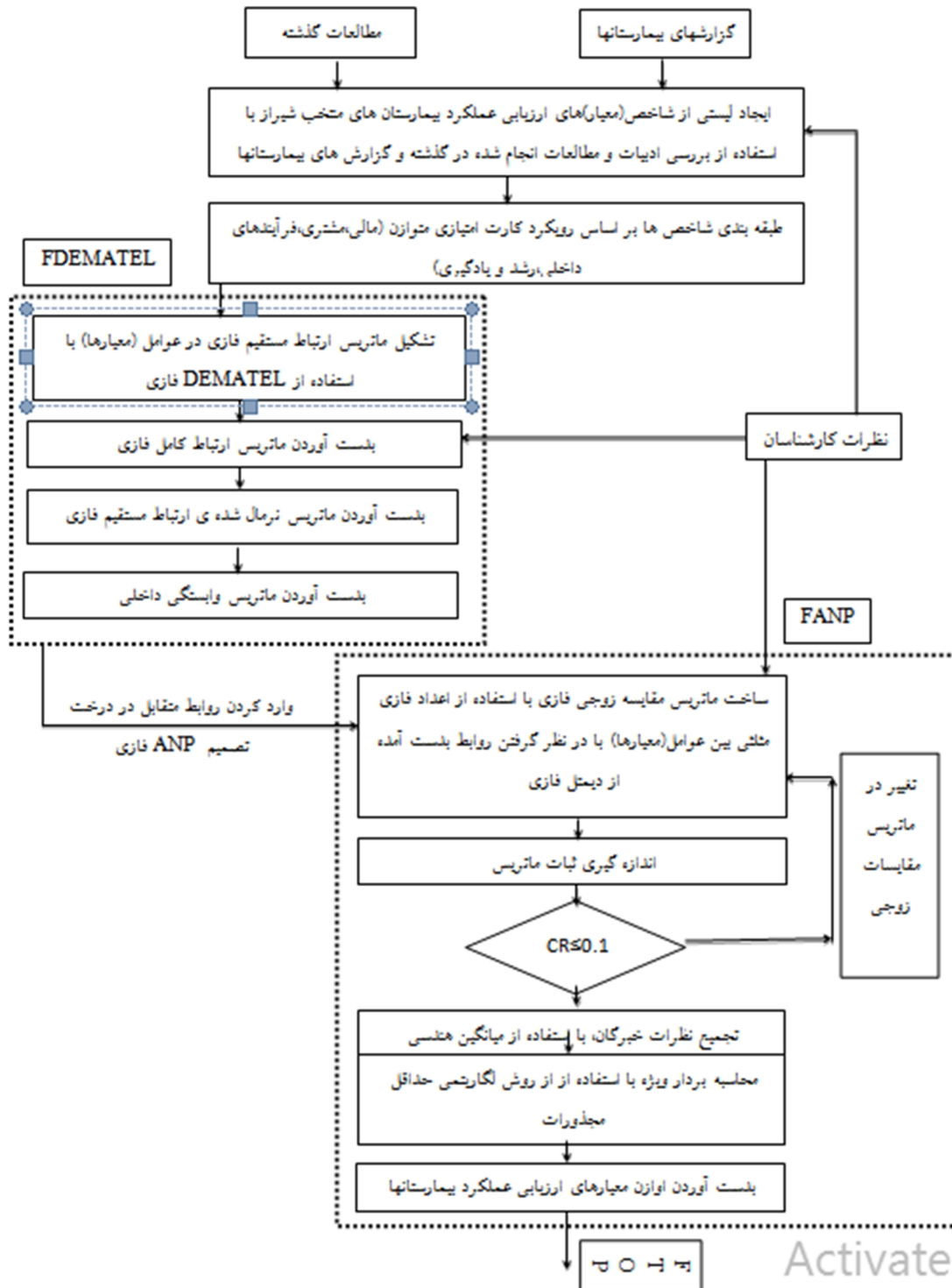
بیمارستان‌ها جهت ایجاد انگیزه و روح رقابت و تلاش است؛ اما همان‌طور که در جدول ۱ مشخص است از جمله عیب‌های رویکرد ارزیابی عملکرد کارت امتیازی متوازن عدم وجود رقابت‌پذیری و عدم توجه به رقبا است و امکان رتبه‌بندی در مدل BSC وجود ندارد. بدین منظور برای مقایسه و رتبه‌بندی بیمارستان‌ها و اندازه‌گیری اهمیت هر شاخص از ابزارهای تصمیم‌گیری چند معیاره استفاده شد و با توجه به این موضوع که قضاوت انسانی در مورد اولویت‌ها اغلب مبهم و به‌سختی توسط مقادیر عددی دقیق، برآورد می‌شود (۶) در این تحقیق ترکیب هر دو نظریه مجموعه فازی و روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره پیشنهاد گردید.

روش کار

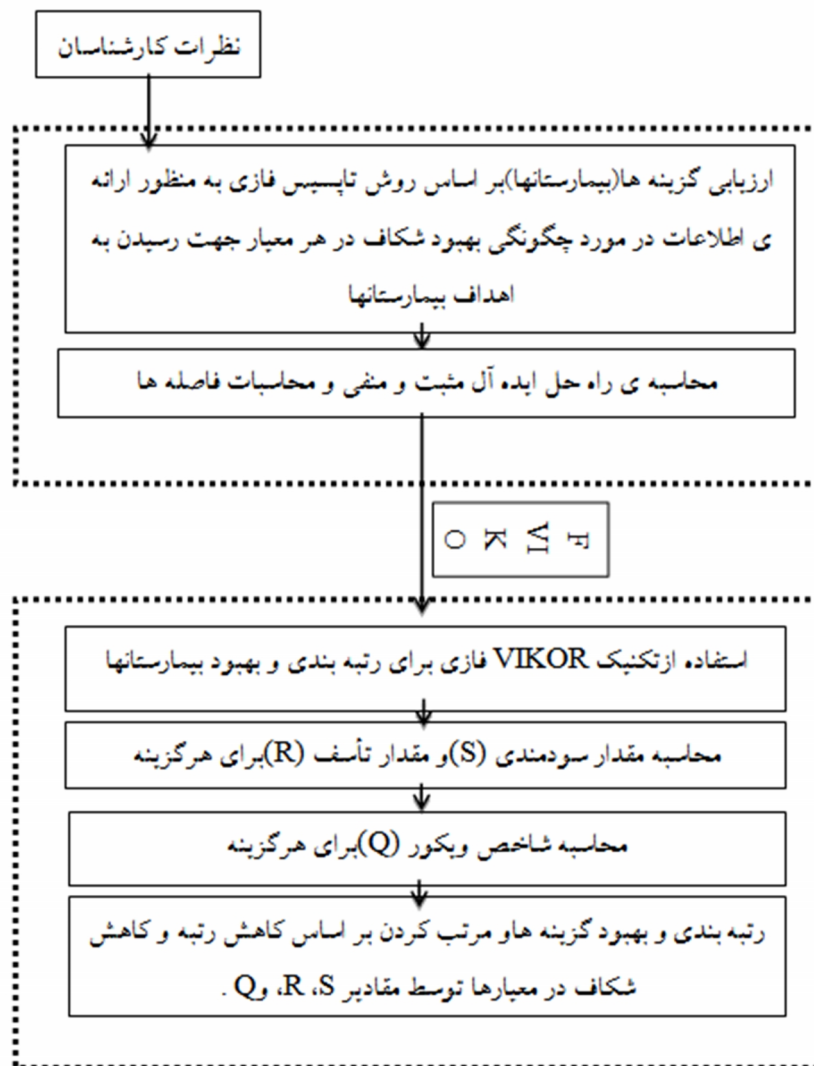
از بین ابزارهای تصمیم‌گیری چند معیاره فازی، از روش (Trial Decision Making (DEMATEL) and Evaluation) به جهت شناسایی و بررسی روابط متقابل بین شاخص‌ها و ساختن نگاشت روابط شبکه و برای مقابله با مشکل وابستگی و اثر متقابل شاخص‌ها، استفاده شد.

به طوری که متخصصان قادرند با تسلط بیشتری به بیان نظرات خود در رابطه با اثرات (جهت و شدت اثرات) میان عوامل بپردازند. لازم به ذکر است که ماتریس حاصله از تکنیک دی متل (ماتریس

مزیت این روش نسبت به تکنیک تحلیل شبکه‌ای (ANP (Analytic network process) روشنی و شفافیت آن در انعکاس ارتباطات متقابل میان مجموعه‌ی وسیعی از اجزاء می‌باشد.



شکل ۱- مدل حل مسئله



ادامه شکل ۱

شاخص‌های تصمیم‌گیری، مسئله ارزیابی جامع و رتبه‌بندی سازمان‌ها از حیث ماهیت نوعی مسئله تصمیم‌گیری پیچیده می‌باشد (۱۰). در این تحقیق نیز به دلیل بالا بودن تعداد آلترناتیوها (۱۲ بیمارستان) مسئله تصمیم‌گیری پیچیده بود و تعداد مقایسات زوجی گزینه‌ها بر اساس فرمول $N(n-1)/2$ برای هر یک از زیر شاخص‌ها، با وجود ۱۲ بیمارستان، به تعداد $12/2 * 11 = 66$ عدد به دست آمد و به ازای هر یک از زیرشاخص‌ها، ۶۶ مقایسه بین گزینه‌ها صورت گرفت که با توجه به تعداد ۱۹ شاخص، در کل $1254 = 66 * 19$ مقایسه زوجی مورد نیاز بود. در نتیجه از روش ANP تنها به منظور تعیین اهمیت (وزن) شاخص‌ها استفاده شد.

ارتباطات داخلی)، در واقع تشکیل‌دهنده‌ی بخشی از سوپر ماتریس است به عبارتی، تکنیک دی متل به‌طور مستقل عمل نمی‌کند بلکه به‌عنوان زیر سیستمی از سیستم بزرگ‌تری چون ANP است (۷-۹).

مطابق روش BSC، مدل تصمیم‌گیری این تحقیق، دارای ۴ معیار اصلی مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری بود و ۱۹ زیر معیار نیز از بررسی مطالعات گذشته و نظرات کارشناسان شناسایی شد.

پس از تعیین شاخص‌های مربوط به مؤلفه‌های مدل ارزیابی جامع عملکرد، باید به این سؤال پاسخ داد که چگونه می‌توان از این شاخص‌ها جهت رتبه‌بندی بیمارستان‌ها بهره گرفت به دلیل تعدد

دولتی، بیمارستان اعصاب و روان است که به دلیل تفاوت در شاخص‌های ارزیابی، در این تحقیق در نظر گرفته نشد چراکه لازم است داده‌هایی که در تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرد همگن باشند، پس داده‌های این تحقیق از بیمارستان‌های دولتی تحت نظر دانشگاه علوم پزشکی شیراز جمع‌آوری شده و متدولوژی این تحقیق قابل استفاده در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی کل کشور می‌باشد.

یافته‌ها

میزان اهمیت و تأثیرگذاری شاخص‌های اصلی ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها: طبق نتایج به‌دست‌آمده از تکنیک دیمتل فازی در گام اول، میزان اهمیت و رابطه‌ی بین شاخص‌های اصلی مطابق جدول (۴) خواهد بود.

همان‌طور که در جدول (۴) مشخص است، مهم‌ترین شاخص در تکنیک دیمتل شاخص مالی است و با توجه به $(\bar{D}_i - \bar{R}_i)$ منفی جدول ۳، شاخص مالی شاخصی اثرپذیر است و شاخص‌های مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری با توجه به $(\bar{D}_i - \bar{R}_i)$ مثبت جدول (۴)، اثرگذار هستند. به این معنی که فرآیندهای داخلی بیمارستان‌ها، رضایت مشتری (بیماران) و فعالیت‌های مربوط به رشد و یادگیری بیمارستان‌ها همگی بر شاخص مالی بیمارستان‌ها تأثیرگذار هستند و در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها نمی‌توان تنها به ارزیابی شاخص‌های مالی اکتفا کرد، چنان‌که شاخص مالی خود تحت تأثیر شاخص‌های دیگر خواهد بود؛ اما در بین شاخص‌های اثرگذار، مهم‌ترین شاخص، شاخص فرآیندهای داخلی است. پس فرآیندهای داخلی بیمارستان‌ها، جزء تأثیرگذارترین فعالیت‌ها بر عملکرد بیمارستان‌ها بشمار می‌رود و لازم است برای کسب رضایت هر چه بیشتر مشتریان و بهبود شرایط موجود، مدیران بیمارستان‌ها بدانند چه فرآیندهای داخلی باید اصلاح شود.

اوزان شاخص‌های اصلی و زیرشاخص‌ها: طبق نمودار اوزان شاخص‌های اصلی (نمودار ۱) و زیر شاخص‌های ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها (نمودار

به منظور مقایسه و رتبه‌بندی بیمارستان‌ها و حل مشکل تعدد مقایسات زوجی در روش ANP، از دو ابزار تحلیلی تصمیم‌گیری چند معیاره فازی تاپسیس و ویکور استفاده شد. از روش TOPSIS جهت رسیدن به چگونگی بهبود شکاف هر شاخص برای دستیابی به اهداف استفاده شد. منطق اساسی TOPSIS این است که راه‌حل بهینه باید کوتاه‌ترین فاصله از راه‌حل ایده آل مثبت و بلندترین فاصله از راه‌حل ایده آل منفی را داشته باشد؛ اما اهمیت نسبی این فاصله را در نظر نمی‌گیرد. بالاترین گزینه‌های رتبه‌بندی شده توسط TOPSIS از نظر شاخص رتبه‌بندی بهترین است که به این معنا نیست که همیشه نزدیک‌ترین به راه‌حل ایده آل است؛ اما بالاترین گزینه‌های رتبه‌بندی شده توسط VIKOR نزدیک‌ترین به راه‌حل ایده آل است. لذا این روش را نمی‌توان جهت رتبه‌بندی بیمارستان‌ها بکار برد. به همین منظور در نهایت از روش VIKOR برای رتبه‌بندی و جایگزین این مشکل استفاده گردید (۱۱).

روش VIKOR از نرم‌الایز خطی و روش TOPSIS از نرم‌الایز برداری استفاده می‌کند. مقادیر نرمال شده در روش VIKOR به واحد ارزیابی معیار بستگی ندارد درحالی‌که مقادیر نرمالایز شده در روش (Technique for TOPSIS Order Preference by Similarity to Ideal Solution) ممکن است به واحد ارزیابی معیار وابسته باشد. تفاوت اصلی در روش تجمع به نظر می‌رسد.

VIKOR: (Vlse Kriterijumsk Optimizacija / Kompromisno Resenje) یک روش تصمیم‌گیری چندمعیاره برای حل یک مسئله تصمیم‌گیری گسسته با معیارهای نامتناسب (واحدهای اندازه‌گیری مختلف) و متعارض است که توسط اپروکویک و تزنگ ایجاد شده است (۱۲). مدل حل مسئله مطابق شکل (۱) و در شش گام اساسی اجرا شده است.

جامعه‌ی آماری در این پژوهش بیمارستان‌های دولتی تحت نظر دانشگاه علوم پزشکی شیراز بود. ۱۳ بیمارستان دولتی و ۱۸ بیمارستان خصوصی در شیراز وجود دارد. یکی از بیمارستان‌های

جدول ۴- اهمیت و تأثیرگذاری معیارها (اعداد قطعی)

معیار	$(\bar{D}_i - \bar{R}_i)^{def}$	$(\bar{D}_i + \bar{R}_i)^{def}$
F	-۰/۹۴۱۴۶۳۱۶۲	۲/۵۱۳۸۵۲۰۱۸
C	۰/۴۳۹۶۴۳۳۰۴	۲/۰۰۳۱۶۸۴۴۶
P	۰/۹۷۳۳۹۴۸۹۳	۲/۴۶۶۰۸۶۶۶۷
G	۰/۱۱۳۰۵۸۳۰۸	۲/۲۱۶۳۷۴۶۷۳

جدول ۵- میزان اهمیت و رابطه بین شاخص‌های اصلی

شاخص‌های اصلی	نوع تأثیرگذاری	$(\bar{D}_i - \bar{R}_i)^{def}$	میزان اهمیت	$(\bar{D}_i + \bar{R}_i)^{def}$
مالی	اثربخیز	۱	۱	۱
مشتری	اثربگذار	۴	۴	۴
فرآیندهای داخلی	اثربگذار	۲	۲	۲
رشد و یادگیری	اثربگذار	۳	۳	۳

و بهبود شکاف بین آن‌ها بر اساس شاخص‌های تعیین شده می‌باشد. رتبه‌بندی گزینه‌ها مطابق دو روش تاپسیس و ویکور در جدول (۶) ارائه شده است.

مطابق جدول (۶) مشخص است که رتبه‌بندی گزینه‌ها در دو روش تاپسیس و ویکور یکسان نیست. بهترین و بدترین گزینه در دو روش یکسان هستند، اما در بقیه‌ی گزینه‌ها کمی اختلاف وجود دارد.

همان‌طور که در بخش‌های قبل گفته شد به منظور ارائه اطلاعات در مورد چگونگی بهبود شکاف از روش تاپسیس و جهت رتبه‌بندی از روش ویکور استفاده شد. بر اساس رتبه‌بندی ویکور فازی، بدترین گزینه‌ها به ترتیب بیمارستان قطب‌الدین، بیمارستان نمازی و بیمارستان رجایی و بهترین گزینه‌ها به ترتیب بیمارستان دستغیب، بیمارستان شوشتری و بیمارستان خلیلی انتخاب شدند.

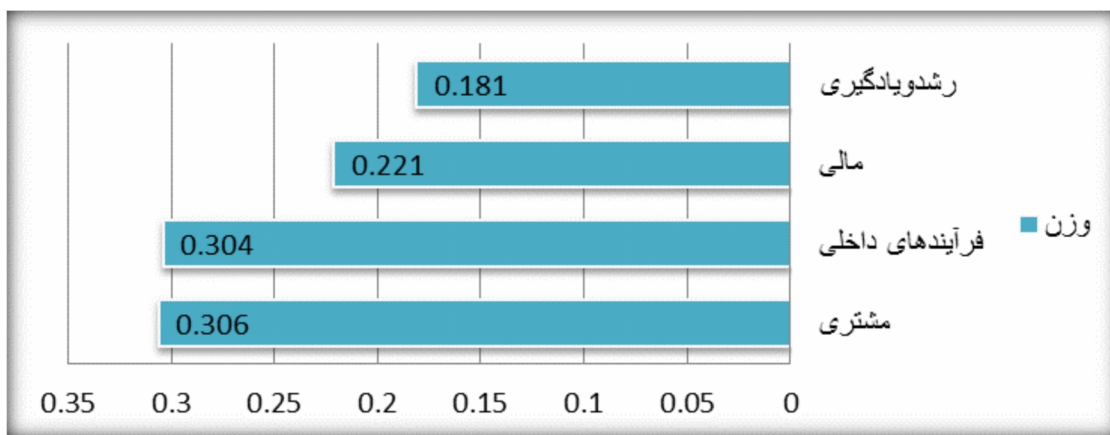
اعداد مربوط به ماتریس تصمیم‌گیری روش تاپسیس فازی در جدول (۷) بر اساس رتبه‌بندی ویکور فازی بیمارستان‌ها نشان داده شده است.

بر اساس رتبه‌بندی ویکور فازی بدترین گزینه‌ها به ترتیب بیمارستان قطب‌الدین، بیمارستان نمازی و بیمارستان رجایی مشخص شده‌اند که این گزینه‌ها در ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس فازی روش تاپسیس، کمترین مقادیر عملکرد را در ۳ شاخص برتر، دارا هستند. این به این معنی است که تقویت این ۳ شاخص را باید یک عامل بسیار مهم در تعیین استراتژی‌های رشد بیمارستان‌های

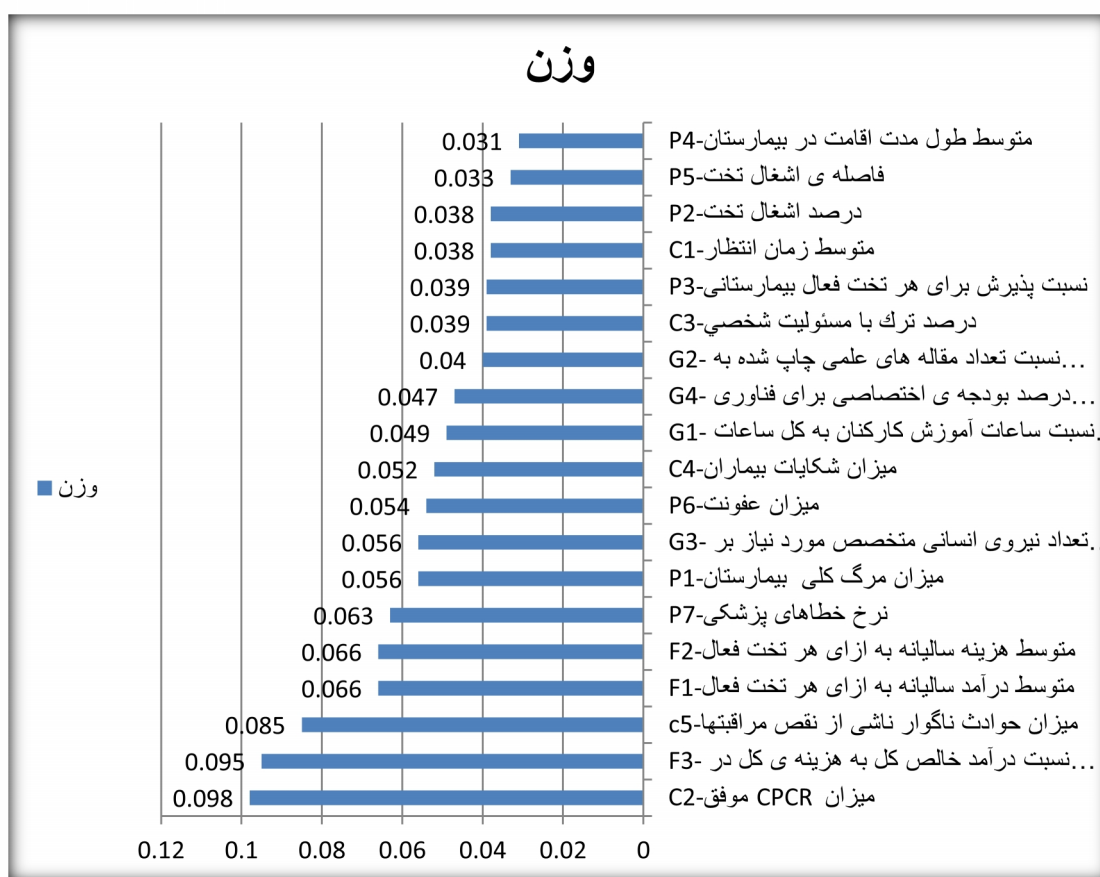
(۲)، بیشترین وزن در شاخص‌های اصلی مربوط به "مشتری" و در زیرشاخص‌ها مربوط به "میزان PCR موفق" است که طبق رویکرد BSC مربوط به شاخص مشتری است. و حاکی از این است که شاخص اصلی مشتری و زیر معیار "میزان PCR موفق" مربوط به آن، در بین سایر شاخص‌ها دارای بیشترین اهمیت هستند. این به این دلیل است که بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی درمانی جزء صنعت خدماتی یک کشور محسوب می‌شوند و عملکرد بیمارستان‌ها با رضایت مشتری ارتباط دارد. بنابراین علاوه بر توجه به شاخص مالی "نسبت درآمد خالص کل به هزینه کل در مدت معین"، که به عنوان دومین زیر شاخص از مهم‌ترین زیر شاخص‌ها برای حفظ عملکرد بالای بیمارستان‌ها انتخاب شده است، بیمارستان‌ها همچنین باید اطمینان حاصل کنند که مشتریانشان به آنان وفادار باقی می‌مانند و از عملکرد آنان راضی هستند. با ارائه خدمات بهتر مشتریان جدیدی کسب کنند.

بنابراین به بیمارستان‌های دولتی دانشگاهی شیراز توصیه شد که با توجه به محدودیت منابع و شرایط خود، وزن و اولویت هر یک از مناظر و شاخص‌ها را در جهت برنامه‌ریزی و تصمیمات آینده در نظر بگیرد تا بتوانند با اولویت‌بندی مناسب اهداف خود و تعریف پروژه‌های بهبود مناسب گامی مؤثر جهت عملکرد بهتر بردارند.

رتبه‌بندی و بهبود شکاف بیمارستان‌ها: یکی از جنبه‌های مهم این تحقیق رتبه‌بندی بیمارستان‌ها



نمودار ۱- اوزان نهایی شاخص های اصلی



نمودار ۲- اوزان نهایی زیر شاخص ها

نقص مراقبت‌ها" که جزء ۳ شاخص برتر از نظر FANP هستند، بهبود ایجاد کنند و بر اساس تجزیه و تحلیل عملکرد، واضح است که مهم‌ترین دلیل قرار گرفتن این ۳ بیمارستان در پایین‌ترین رتبه با توجه به این واقعیت است که مقادیر عملکرد آن در شاخص مشتری (به‌عنوان مهم‌ترین شاخص) پایین است و باید به منظور بهبود

قطب‌الدین، نمازی و رجایی، به منظور کاهش شکاف در نظر گرفت.

پس برای ارتقاء این گزینه‌ها و کاهش فاصله تا راه‌حل ایده آل مثبت، بیمارستان‌های فوق باید به ترتیب در شاخص‌های "میزان CPR موفق"، "نسبت درآمد خالص کل به هزینه ی کل در مدت معین"، "میزان حوادث ناگوار ناشی از

جدول ۶- رتبه‌بندی گزینه‌ها در دو روش تاپسیس و ویکور

رتبه	روش ویکور فازی	روش تاپسیس فازی
۱	بیمارستان دستغیب	بیمارستان دستغیب
۲	بیمارستان شوشتری	بیمارستان خلیلی
۳	بیمارستان خلیلی	بیمارستان شوشتری
۴	بیمارستان شهید حجازی	بیمارستان شهید حجازی
۵	بیمارستان فقیهی	بیمارستان علی اصغر
۶	بیمارستان حضرت زینب	بیمارستان حافظ
۷	بیمارستان حافظ	بیمارستان فقیهی
۸	بیمارستان چمران	بیمارستان حضرت زینب
۹	بیمارستان علی اصغر	بیمارستان چمران
۱۰	بیمارستان رجایی	بیمارستان نمازی
۱۱	بیمارستان نمازی	بیمارستان رجایی
۱۲	بیمارستان قطب الدین	بیمارستان قطب الدین

جدول ۷- قسمتی از ماتریس بی‌مقیاس وزین فازی روش تاپسیس

ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس وزین فازی تاپسیس	میزان حوادث ناگوار ناشی از نقص مراقبت‌ها	نسبت درآمد خالص کل به هزینه‌ی کل در مدت معین	میزان PCR موفق
بیمارستان دستغیب	(۰/۰۰۴ و ۰/۰۱۷ و ۰/۱۱۹)	(۰/۰۴۱ و ۰/۰۸۶ و ۰/۱۵۶)	(۰/۰۳۷ و ۰/۰۷ و ۰/۱۱۸)
بیمارستان شوشتری	(۰/۰۰۲ و ۰/۰۰۴ و ۰/۰۱۲)	(۰/۰۲۴ و ۰/۰۷۳ و ۰/۱۴)	(۰/۰۳۷ و ۰/۰۷ و ۰/۱۱۸)
بیمارستان خلیلی	(۰/۰۰۲ و ۰/۰۰۴ و ۰/۰۱۲)	(۰/۰۲۴ و ۰/۰۵۹ و ۰/۱۲۵)	(۰/۰۳۷ و ۰/۰۷ و ۰/۱۱۸)
بیمارستان قطب الدین	(۰/۰۰۱ و ۰/۰۰۱ و ۰/۰۰۲)	(۰/۰۱۴ و ۰/۰۴۶ و ۰/۱۰۹)	(۰/۰۰۷ و ۰/۰۲۲ و ۰/۰۴۴)
بیمارستان نمازی	(۰/۰۰۱ و ۰/۰۰۱ و ۰/۰۰۲)	(۰/۰۲۴ و ۰/۰۵۹ و ۰/۱۲۵)	(۰/۰۱۵ و ۰/۰۳۸ و ۰/۰۷۴)
بیمارستان رجایی	(۰/۰۰۱ و ۰/۰۰۱ و ۰/۰۰۴)	(۰/۰۱ و ۰/۰۳۲ و ۰/۰۷۸)	(۰/۰۳۷ و ۰/۰۷ و ۰/۱۱۸)

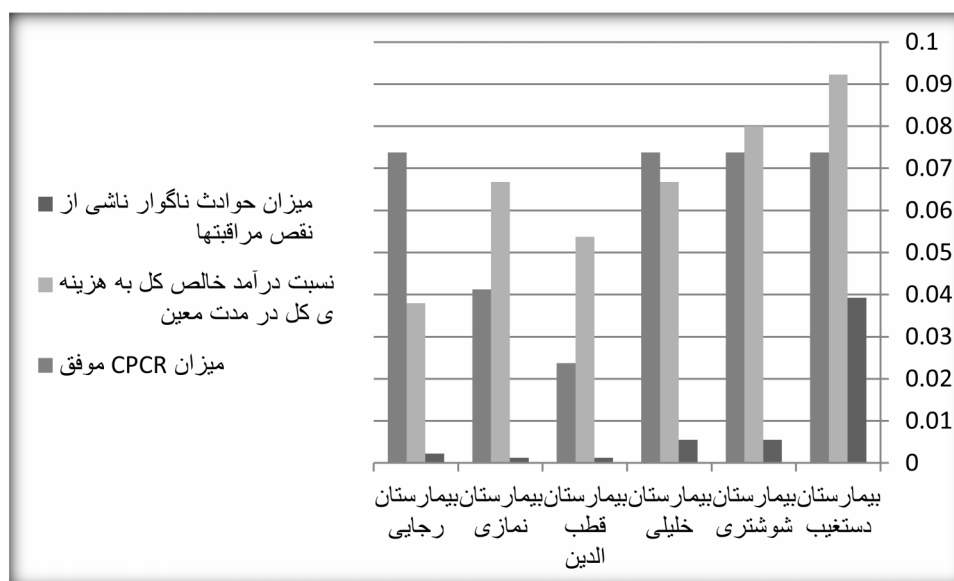
عملکرد آن‌ها تأکید بیشتری بر رضایت مشتری و سپس شاخص مالی (به‌عنوان دومین زیر شاخص از مهم‌ترین زیر شاخص‌ها) داشته باشند. در بین بهترین گزینه‌ها بیمارستان دستغیب، بیمارستان شوشتری و بیمارستان خلیلی قرار دارند که در ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس فازی روش تاپسیس به ازای ۳ شاخص برتر دارای بیشترین مقدار هستند اما نکته‌ی قابل تذکر این است که درست است ۳ بیمارستان فوق‌الذکر به‌عنوان بهترین بیمارستان‌ها شناخته شده‌اند اما (مطابق نمودار ۳) در زیرمعیار "میزان PCR موفق" که به‌عنوان مهم‌ترین شاخص انتخاب شده است دارای بیشترین مقدار نیستند. در نتیجه اگر این بیمارستان‌ها در آینده در زیر معیار "میزان PCR موفق" تنزل بیشتری پیدا کنند، رتبه‌ی بالای خود را در بین سایر گزینه‌ها از دست خواهند داد.

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه با افزایش هزینه‌های درمانی و کاهش

قدرت پرداخت مردم و نیز میزان تعهد بیمه‌ها و تغییرات گسترده در فرهنگ سلامت و نظام درمان، بیمارستان‌ها باید در شیوه‌ی ارائه‌ی خدمت تجدیدنظر کنند. این ۳ بیمارستان علاوه بر حفظ رضایت مشتریان خود، باید خدمات جدیدی به مشتریان خود ارائه دهند و برای جذب مشتریان جدید، به منظور بالا بردن رتبه خود در میان سایر بیمارستان‌ها، با ایجاد و انتقال تغییرات مثبت، برقراری ارتباط عاطفی با بیماران و خانواده‌های آن‌ها و ایجاد روابط پایدار عملکرد خود را بهبود بخشند. این چالش‌ها در عین حال فرصت مناسبی برای بیمارستان‌ها است تا برندی قوی برای خود بسازند و مشتریان بیشتری را به سمت خود جذب کنند.

همچنین دانشگاه علوم پزشکی شیراز می‌تواند با اتخاذ سیاست‌های مناسب در جهت بهبود شاخص‌های با وزن بیشتر، در بیمارستان‌های با رتبه کمتر، شکاف بین بیمارستان‌های دولتی دانشگاهی شیراز را بهبود بخشد. که می‌تواند افزایش بهره‌وری منابع بیمارستانی و افزایش



نمودار ۳- مقایسه ۳ بیمارستان برتر و بدتر در زیر معیارهای با اهمیت بیشتر

the objectives and functions of institutions, cultural and scientific. Monitoring and evaluation board. 2009. (Persian)

3. Divandari A, Mohamadpour zarandi M, Sharifi K. Review of the implementation of a comprehensive system of performance evaluation in research centers with BSC. Third International Conference on Management, Tehran. 2005. (Persian)

4. Neely A, Bourne M. Implementing performance measurement systems: a literature review, International Journal of Business Performance Management. 2003;5(1).

5. Martinsons M, Davison R, Tse D. The balanced scorecard: a foundation for the strategic management of information systems. Decision Support Systems. 1999;25:71-88.

6. Gulcin B, Gizem C. A novel hybrid MCDM approach based on fuzzy DEMATEL, fuzzy ANP and fuzzy TOPSIS to evaluate green suppliers. Expert Systems with Applications. 2012;39:3000-3011.

7. Hung-Yi W, Gwo-Hshiung T, Yi-Hsuan C. A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard. Expert Systems with Applications. 2009;36:10135-10147.

8. Ming-Lang T. Implementation and performance evaluation using the fuzzy network. Computers & Education. 2010;55:188-201.

9. Fu-Hsiang CN, Tsung-Shin H, Gwo-Hshiung TG. A balanced scorecard approach to establish a performance evaluation and relationship model for hot spring hotels based on a hybrid MCDM model combining DEMATEL and ANP. International Journal of Hospitality Management. 2011;30:908-932.

10. Asgharpour M. Multi-criteria decision

رضایت بیماران و جامعه را به دنبال داشته باشد. نتایج این پژوهش می‌تواند برای تعیین نقاط قوت و ضعف و نواحی قابل بهبود در بیمارستان‌ها کارساز باشد و مدیران بخش بهداشت و درمان را در اخذ تصمیمات درست و استراتژی‌های مناسب برای آینده در جهت رضایت هر چه بیشتر مشتری (بیماران) یاری نماید. نقطه‌ی قوت این تحقیق نسبت به تحقیقات مشابه صورت گرفته در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها در درجه‌ی اول بالا بودن تعداد بیمارستان‌های تحت مطالعه می‌باشد و دوم اینکه به جهت رسیدن به نتیجه مطلوب‌تر در رتبه‌بندی و بهبود شکاف بین بیمارستان‌ها از هر دو روش تاپسیس و ویکور استفاده شده است تا نقطه قوت یکی، ضعف دیگری را جبران کند.

تقدیر و تشکر

با امتنان بیکران از مساعدت‌های بی‌شائبه‌ی دانشگاه علوم پزشکی شیراز و همه کسانی که به‌نوعی مرا در به انجام رساندن این مهم یاری نموده‌اند.

منابع

1. Francis CM, D'souza MB. Hospital administration. Jaypee Brothers. New Delhi; 1991.
2. Aghapour M. Comparative study to evaluate

making. 10th ed. Tehran. Tehran Publications. 1998. (Persian).

11. Opricovic S, Tzeng GH. Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*. 2004;156(2):445-455.

12. Chu MT, Shyu J, Tzeng GH, Khosla R. Comparison among three analytical methods for knowledge communities group-decision analysis. *Expert systems with applications*. 2007 Nov 30; 33(4):1011-24.

A fuzzy multi-criteria decision approach for performance evaluation and improve the gaps among Shiraz University of Medical Sciences' teaching hospitals based on balanced score card approach

***Elham Alimohadiyan**, Master of Industrial Engineering, Hormozgan University of Science and Research, Hormozgan, Iran (*Corresponding author). elham.mohamadiyan@yahoo.com

Morteza shafiee, PhD, Assistant Professor, Islamic Azad University, Shiraz Branch, Shiraz, Iran. m_shafiee277@yahoo.com

Abstract

Background: Ranking hospitals are important for their staff motivation and lifting spirit of competition and effort. Ranking hospital is not take place unless an accurate assessment is encouraged. In this study, we used FMCDM, BSC approaches to rank Shiraz University of Medical Sciences' teaching hospitals.

Methods: This is a case study. Statistical population consisted of 12 teaching hospitals affiliated to Shiraz University of Medical Sciences. For ranking these hospitals, four fuzzy multi-criteria decision tools including Fuzzy DEMATEL, Fuzzy ANP, Fuzzy TOPSIS and Fuzzy VIKOR were used. Excel software was used for analysis of data.

Results: Based on fuzzy VIKOR results, the worst options were Ghotbodini, Namazi and Rajai hospitals, respectively. These three options obtained the lowest value of the performance in the 3 top indexes on the scale fuzzy decision matrix TOPSIS method. This means that the strengthening of the 3 criteria must be a very important factor in determining growth strategies of Ghotbodini, Namazi and Rajai hospitals. Dastgheib, Shoushtari and Khalili Hospitals are among the best options that obtained the highest value in the decision matrix Scale Fuzzy TOPSIS method for 3 superior indexes.

Conclusion: The point to note is that, it is true that these 3 hospitals are known as the best hospitals, but in "the successful CPCR" criteria as the most important selection criteria, did not obtain not the highest scores. As a result, if these hospitals become more degraded in the future under the criteria of "the successful CPCR", they will lose their high rank among other options.

Keywords: Performance evaluation, Balanced scorecard, Fuzzy Multi Attribute Decision Making, Fuzzy DEMATEL, Fuzzy ANP, Fuzzy TOPSIS, Fuzzy VIKOR