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 دریافت: ۹۴/۷/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۴/۹/۱۱

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 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 وجهت رتبه‌بندی و بهبود شکاف بیمارستان‌ها از چهار ابزار تصمیم‌گیری چند معیاره فازی شامل DEMATEL (Trial Decision Making And Evaluation) فازی، ANP (Analytic Network Process) فازی، TOPSIS (The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) فازی و VIKOR (Vlse Kriterijumsk Optimizacija Kompromisno 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 بی مقیاس فازی روش تاپسیس، کمترین مقادیر عملکرد را در ۳ شاخص برتر "میزان CPCR 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 بی مقیاس فازی روش تاپسیس به ازای ۳ شاخص برتر "میزان CPCR 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 CPCR موفق" که به‌عنوان مهم‌ترین شاخص انتخاب شده است دارای بیشترین مقدار نبودند در نتیجه اگر این بیمارستان‌ها در آینده در زیر معیار "میزان CPCR 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

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

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 منحصربه‌فرد، 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 هرکدام دارای نقاط قوت و ضعفی 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 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 هیچ‌کدام 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 BSC (Balanced scorecard) نه‌تنها 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 perspective (Financial)، منظر ارتباط با

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

نام مدل	تاریخ ایجاد	حوزه اولیه تمرکز	سطح تمرکز سازمانی	توجه به شاخص های آینده نگر	مزایا	معایب	نام مدل	تاریخ ایجاد	حوزه اولیه تمرکز	سطح تمرکز سازمانی	توجه به شاخص های آینده نگر	مزایا	معایب
سینک و تاتل	۱۹۸۹	تولید	داخل	-		قدیمی بودن و عدم توجه به شاخص های مهمی مانند انعطاف پذیری و دیدگاه مشتری	ارزش فرایند	۲۰۰۱	فراگیر	داخل	-	تمایز بین مفهوم علت و اثر	پیشنهاد ندادن شاخص یا ابعادی از شاخص ها
ماتریس اندازه گیری عملکرد	۱۹۸۹	تولید	داخل و خارج	-	توانایی تطبیق هر شاخصی با مدل دید صنعتی صرف	دید صنعتی صرف	هزینه یابی بر مبنای فعالیت	۱۹۸۰	تولید	داخل	-	تکنیکی ارزشمند برای قیمت گذاری، تصمی مگیری و کاهش هزینه ها	عدم توجه به ابعاد غیرمالی و راهبرد سازمان
هرم عملکرد اسمارت	۱۹۹۰	تولید	داخل	-	توانایی ادغام راهبرد با عملیات	عدم لحاظ مفهوم بهبود مستمر	مثلث خدمات	۱۹۸۸	خدمات	داخل	-	ساده و قابل فهم	نداشتن دید فرایندی
تئوری قیود	۱۹۹۰	تولید	داخل	-	تامین یک نقطه تمرکز در میان انبوه اطلاعات، راحتی درک معیارهای عملکرد	عدم توجه به جنبه های غیرمالی و عدم ارتباط با راهبرد	کارت امتیازی	۱۹۹۳	فراگیر	داخل و خارج	*	اشاعه راهبرد در سرتاسر سازمان، انگیزش کارکنان و سادگی مدل	عدم وجود جامعیت لازم به دلیل صرفنظر ازشاخص های کلیدی نظیر رقابت پذیری، عدم پیوند با مفهوم بهبود مستمر، عدم توجه به رقبا
نتایج و دلایل	۱۹۹۶	تولید	داخل و خارج	*	تمایز بین دلایل و نتایج، انگیزش در انجام اقدام مناسب و یادگیری سازمانی	عدم کاربرد گسترده، توجه نکردن به فرایندها	منشور عملکرد	۲۰۰۱	فراگیر	داخل و خارج	*	توجه به خواسته های ذی نفعان قبل از بکارگیری راهبرد، توجه به ذی نفعانی که در دیگر مدلها کمتر موردتوجه اند	هنوز فرایند مناسبی برای طراحی واقعی سیستم ارزیابی عملکرد بر مبنای این مدل پیشنهاد نشده است
مدل سه بعدی عملکرد	۱۹۹۶	خدمات	داخل و خارج	*	جامعیت مناسب ابعاد								

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

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 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 ازآنچه در داخل و چه در خارج از کشور، در این حوزه صورت گرفته است که در جدول ۲ و ۳ نمایش

جدول ۲- پیشینه مطالعات خارجی

	محقق	سال	محل اجرا	موضوع و نتیجه
کاربرد کارت امتیازی متوازن	اریکسن ویوروتیا	۲۰۰۵	بیمارستان های خصوصی اسپانیا	کارت امتیازی سنتی را می توان با تغییراتی از جمله اضافه نمودن منظری در رابطه با محیط جامعه، در بخش خصوصی به کار گرفت
	پتل وهمکاران	۲۰۰۶	شبکه ی خدمات درمانی ملی انگلستان	متعادل نمودن کارت امتیازی متوازن در شبکه ی خدمات درمانی ملی انگلستان و بررسی نقش شاخص های مورد
	چن وهمکاران	۲۰۰۶	بیمارستانهای ژاپن و چین	بررسی امکانسنجی و ارزش استفاده از کارت امتیازی متوازن و مقایسه ی عملکرد بیمارستان ها
	زلمان و همکاران	۲۰۰۶	یک بیمارستان در چین و یک بیمارستان در ژاپن	ارزیابی عملکرد بیمارستان
	بروس وهمکاران	۲۰۰۸	سازمانهای بهداشتی درمانی	معرفی وضعیت کیفی موجود و ارائه ی استراتژی مناسب جهت بهبود وضعیت کیفی
	چوی وهمکاران	۲۰۰۸	سازمان پرستاری در بیمارستا نهای کره ای	پایایی و روایی شاخص های ارزیابی عملکرد در این روش به اثبات رسید
	کیم و جوزی	۲۰۰۸	بیمارستان بومی BCH	پیاده سازی کارت امتیازی و در نتیجه رشدزیاد درشاخص های فرایندهای داخلی و به تبع آن درامد و سودآوری
	چنگ وهمکاران	۲۰۰۸	بیمارستان بزرگ در تایوان	بهبود عملکرد بعد از پیاده سازی کارت امتیازی متوازن
	ربانی و همکاران	۲۰۱۰	بیمارستانی خصوصی در پاکستان	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
	ایدمارک و همکاران	۲۰۱۰	بیمارستان های سوئدی	بررسی دلایل اهمیت به کارگیری کارت امتیازی متوازن در مراکزدرمانی
	رابین گالد و همکاران	۲۰۱۱	سیستم سلامت نیوزیلند	استفاده از کارت امتیازی متوازن ودر نتیجه برجسته شدن نقاط قوت و ضعف سیستم
	لواگلیو	۲۰۱۱	بخش سلامت	پیاده سازی کارت امتیازی متوازن
	فن چن و همکاران	۲۰۱۲	مرکز درمانی در تایوان	تاثیر سیستم هشدار در بهبود عملکرد بیمارستان –اخطار چراغ قرمز در پیگیری فوری مدیریت یک ابزار پیگیری مهم و فوری
	بیسب و باروب	۲۰۱۲	سازمانهای بهداشتی	BSC می تواند به بهبود اجرای استراتژی و اندازه گیری و نظارت بر نتایج در سازمانهای مراقبت بهداشتی کمک کند
	گینگ–لیان لین و همکاران	۲۰۱۲	اتاق عمل در بیمارستان	یکپارچه سازی زبان فازی را با BSC برای ارزیابی عملکرد اتاق عمل ارائه کرد
کاربرد تصمیم گیری چندمعیاره(MCDM)	هانگ و همکاران	۲۰۰۹	بانک	ارزیابی عملکرد ،رتبه بندی وبهبود شکاف بین سه بانک
	مینگ–لنگ تیسنگ	۲۰۱۰	دانشگاه علم و صنعت تایوان	رویکرد تحلیلی به NCS بااستفاده ازDEMATEL،ANP و نظریه مجموعه های فازی به منظور تجزیه و تحلیل چارچوب
	فو–سینگ چن	۲۰۱۱	هتلهای HOT SPRING	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.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

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 ازBSC – 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 ان 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 ازBSC
عجمی و همکاران	۱۳۸۹	بیمارستان فاطمه الزهرا(س) نجف آباد	ارزیابی بخش مدارک پزشکی بیمارستان با استفاده ازBSC
وطنخواه و سالمی	۱۳۸۹	بیمارستا نهای تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایران	بررسی نظام ارزشیابی با استفاده ازBSC
میرمحمد اسعدی و همکاران	۱۳۸۹	یمارستانهای دولتی استان یزد	ارزیابی عملکرد با استفاده از ترکیبBSC ، تحلیل پوششی داده ها و سروکوال ومحاسبه کارا یی 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 تبریز ی پورو همکاران	۱۳۹۰	بیمارستان هاشمی نژاد تهران	بکارگیری رویکرد ترکیبی FAHP,BSC جهت ارزیابی عملکرد
رئیسی و همکاران در سال	۱۳۹۰	مرکز علمی پزشکی الزهرا	ارزیابی عملکرد با استفاده از BSC

داده شده است.

با مطالعه پیشینه پژوهش این نکته به‌خوبی 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 این‌که 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.

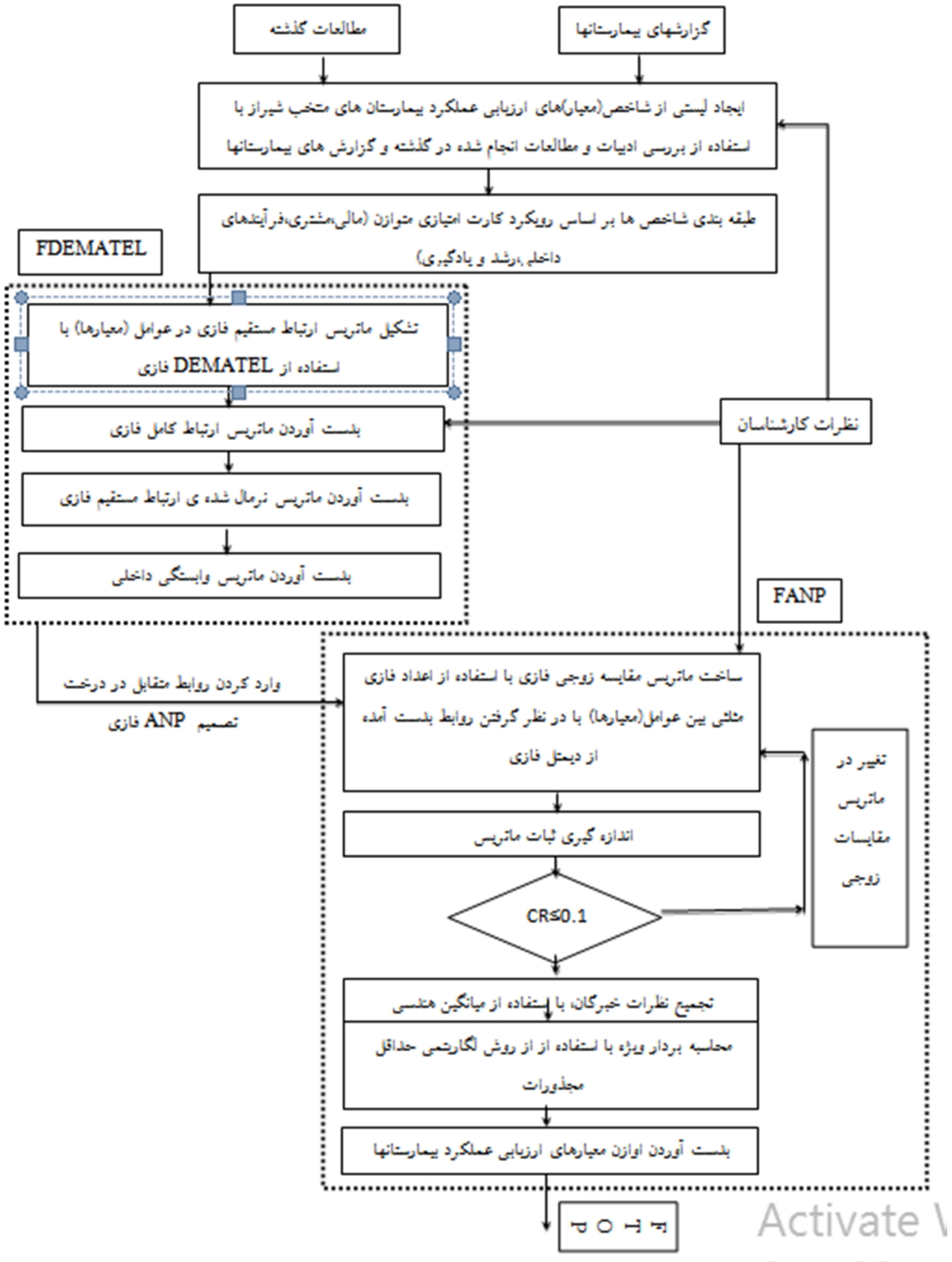
همچنین مطالعات انجام شده در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها در سال‌های گذشته در کشور بیشتر حول ایجاد الگویی مشخص جهت ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها و بررسی شاخص‌های مهم ارزیابی انجام شده است. درصورتی‌که از مهم‌ترین مباحث بیمارستانی که در چندین سال گذشته هم مطرح گردید بحث رتبه‌بندی و درجه‌ی بیمارستان‌ها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

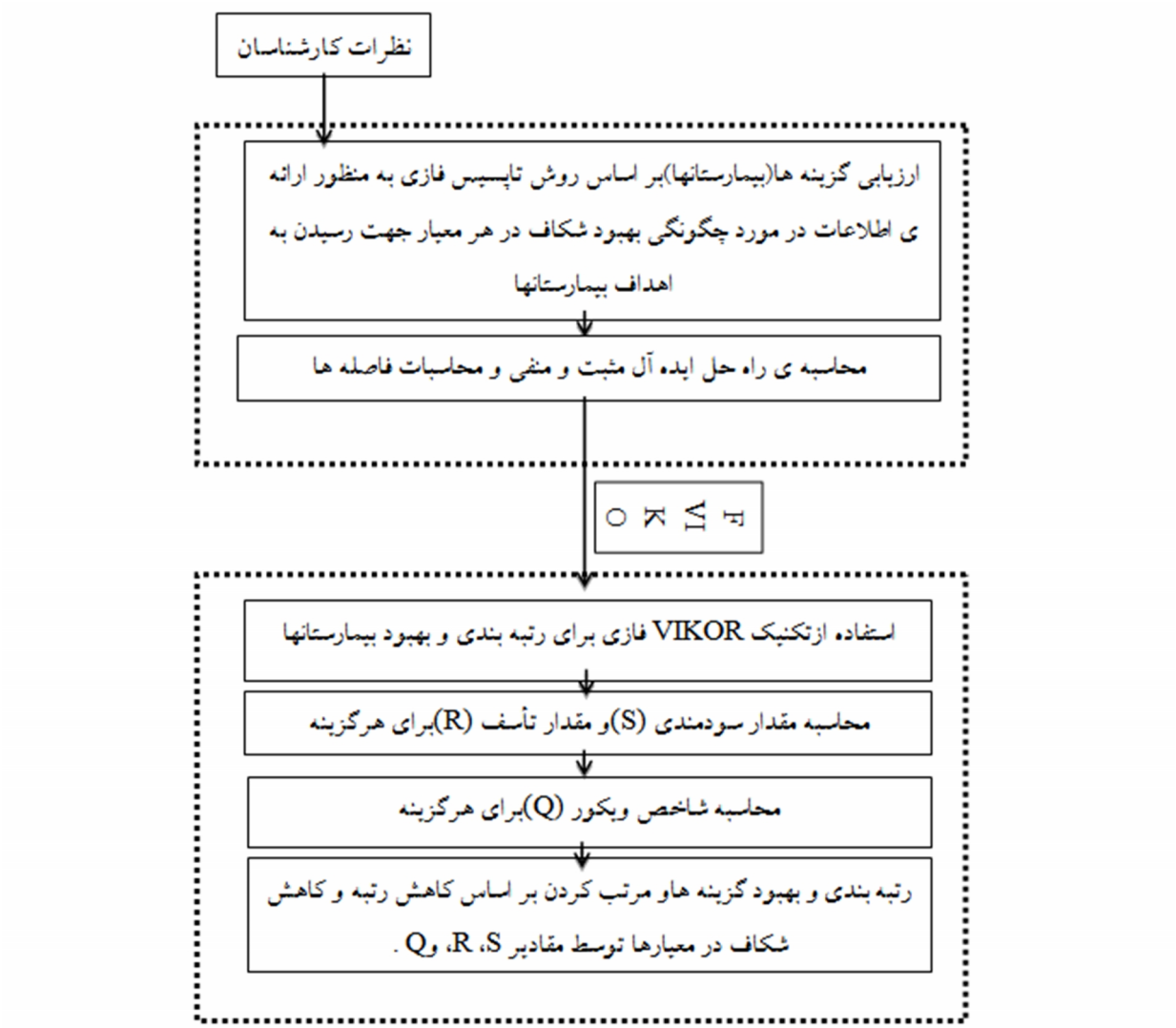
[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

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



شکل ۱- مدل حل مسئله

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]



ادامه شکل ۱

ارتباطات داخلی)، در واقع تشکیل‌دهنده‌ی بخشی از سوپرماتریس است به عبارتی، تکنیک دی متل به‌طور مستقل عمل نمی‌کند بلکه به‌عنوان زیر سیستمی از سیستم بزرگ‌تری چونANP 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 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)۲/ برای هر یک از زیر شاخص‌ها، با وجود ۱۲ بیمارستان، به تعداد ۱۲/۲*۱۱ 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 ۱۲۵۴=۱۹*۶۶ مقایسه زوجی مورد نیاز بود.

در نتیجه از روش ANP تنها به منظور تعیین اهمیت (وزن) شاخص‌ها استفاده شد.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

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 TOPSIS (Technique for 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 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 جمع آوری 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 $(\widetilde{D}_i - \widetilde{R}_i)$ منفی جدول ۳، شاخص مالی شاخصی اثرپذیر است و شاخص‌های مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری با توجه به $(\widetilde{D}_i - \widetilde{R}_i)$ 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

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

جدول ۴- اهمیت وتأثیرگذاری معیارها (اعداد قطعی)

معیار	$(\widetilde{D}_i - \widetilde{R}_i)^{def}$	$(\widetilde{D}_i + \widetilde{R}_i)^{def}$
F	-۰/۹۴۱۴۶۳۱۶۲	۲/۵۱۳۸۵۲۰۱۸
C	۰/۴۲۹۶۴۳۳۰۴	۲/۰۰۳۱۶۸۴۴۶
P	۰/۹۷۲۳۹۴۸۹۳	۲/۴۶۶۰۸۶۶۶۷
G	۰/۱۱۳۰۵۸۳۰۸	۲/۲۱۶۳۷۴۶۷۳

جدول ۵- میزان اهمیت و رابطه بین شاخص های اصلی

شاخص های اصلی	نوع تاثیر گذاری $(\widetilde{D}_i - \widetilde{R}_i)^{def}$	میزان اهمیت $(\widetilde{D}_i + \widetilde{R}_i)^{def}$
مالی	اثرپذیر	۱
مشتری	اثرگذار	۴
فرآیندهای داخلی	اثرگذار	۲
رشد و یادگیری	اثرگذار	۳

۲)، بیشترین وزن در شاخص‌های اصلی مربوط به "مشتری" و در زیرشاخص ها مربوط به "میزان CPCRموفق" است که طبق رویکرد BSC مربوط به شاخص مشتری است.و حاکی از این است که شاخص اصلی مشتری و زیر معیار "میزان CPCR 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 می شوند 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 به‌عنوان 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.و 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 هریک 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 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.

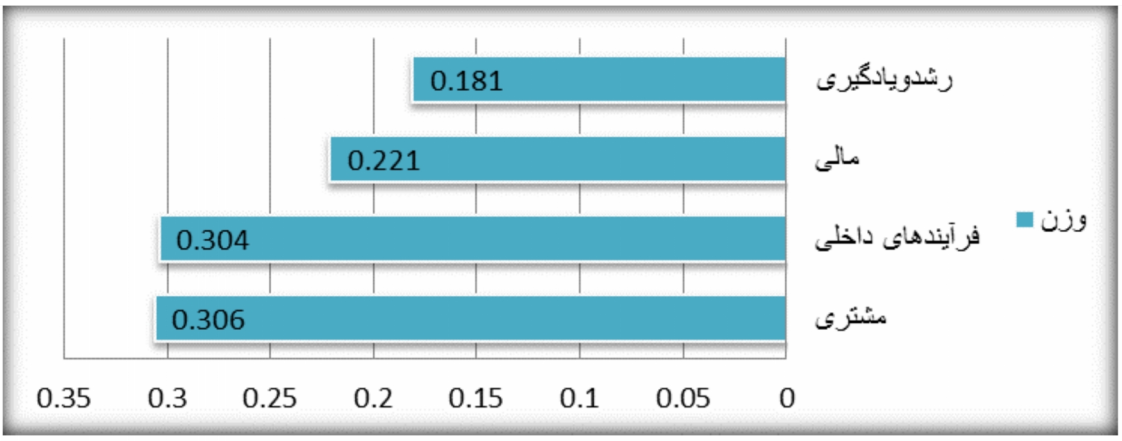
مطابق جدول (۶) مشخص است که رتبه‌بندی گزینه‌ها در دو روش تاپسیس و ویکور یکسان نیست. بهترین و بدترین گزینه در دو روش یکسان هستند، اما در بقیه‌ی گزینه‌ها کمی اختلاف وجود دارد.

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.

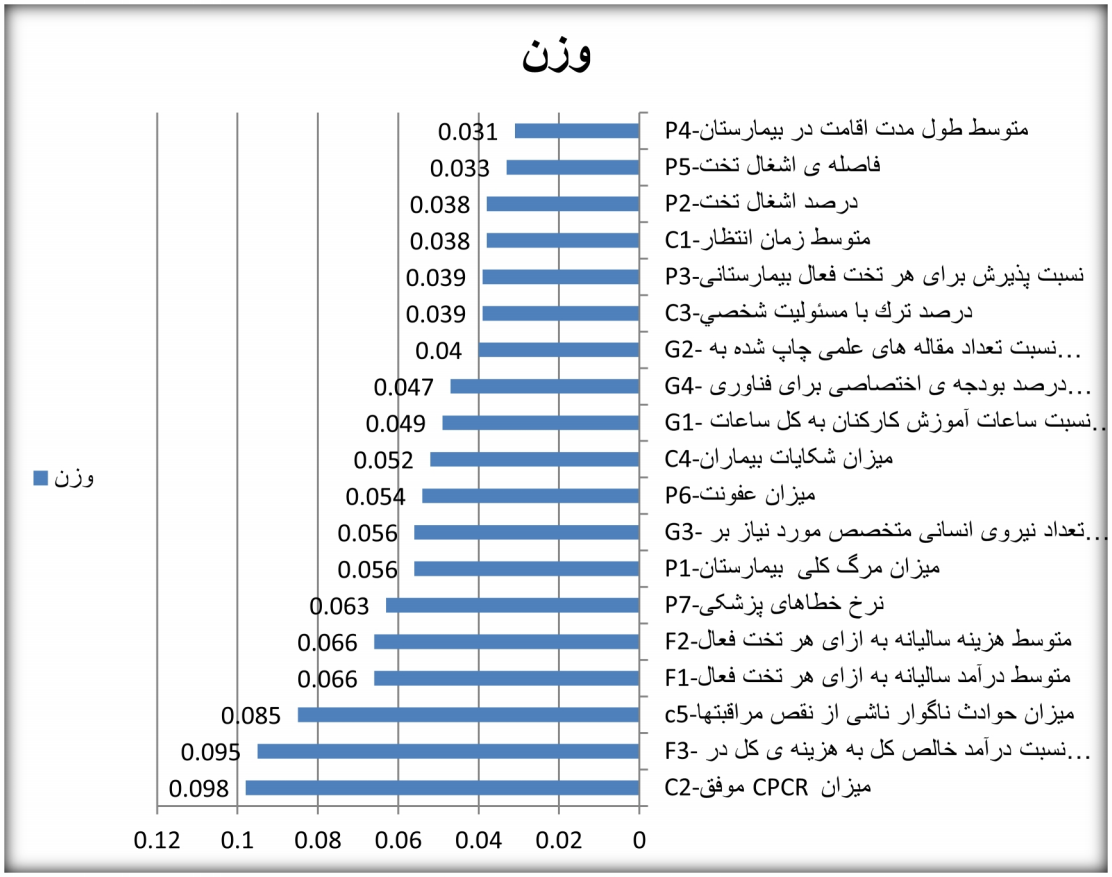
اعداد مربوط به ماتریس تصمیم‌گیری روش تاپسیس فازی در جدول (۷) بر اساس رتبه‌بندی ویکور فازی بیمارستان‌ها نشان داده شده است.

بر اساس رتبه‌بندی ویکور فازی بدترین گزینه‌ها به ترتیب بیمارستان قطب‌الدین، بیمارستان نمازی و بیمارستان رجایی مشخص شده‌اند که این گزینه‌ها در ماتریس تصمیم‌گیری بی مقیاس 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

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]



نمودار ۱- اوزان نهایی شاخص های اصلی



نمودار ۲- اوزان نهایی زیر شاخص ها

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 CPCR موفق"،"نسبت درآمد خالص کل به هزینه ی کل در مدت معین"،"میزان حوادث ناگوار ناشی از 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 پائین‌ترین رتبه با توجه به این واقعیت است که مقادیر عملکرد آن در شاخص مشتری (به‌عنوان مهم‌ترین شاخص) پایین است و باید به منظور بهبود

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

جدول ۶- رتبه بندی گزینه ها 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 بی مقیاس وزین فازی روش تاپسیس

ماتریس تصمیم گیری بی مقیاس وزین فازی تاپسیس		میزان حوادث ناگوار ناشی از نقص مراقبتها	نسبت درآمد خالص کل به هزینه ی کل در مدت معین	میزان CPCR موفق
بهترین گزینه هابر اساس روش ویکور فازی	بیمارستان دستغیب	(۰/۱۱۹،۰/۰۱۷و۰/۰۰۴)	(۰/۱۵۶،۰/۰۸۶و۰/۰۴۱)	(۰/۱۱۸،۰/۰۷و۰/۰۳۷)
	بیمارستان شوشتری	(۰/۰۱۲،۰/۰۰۴و۰/۰۰۲)	(۰/۱۴،۰/۰۷۳و۰/۰۳۴)	(۰/۱۱۸،۰/۰۷و۰/۰۳۷)
	بیمارستان خلیلی	(۰/۰۱۲،۰/۰۰۴و۰/۰۰۲)	(۰/۱۲۵،۰/۰۵۹و۰/۰۲۴)	(۰/۱۱۸،۰/۰۷و۰/۰۳۷)
بدترین گزینه ها بر اساس روش ویکور فازی	بیمارستان قطب الدین	(۰/۰۰۲،۰/۰۰۱و۰/۰۰۱)	(۰/۱۰۹،۰/۰۴۶و۰/۰۱۴)	(۰/۰۴۴،۰/۰۲۲و۰/۰۰۷)
	بیمارستان نمازی	(۰/۰۰۲،۰/۰۰۱و۰/۰۰۱)	(۰/۱۲۵،۰/۰۵۹و۰/۰۲۴)	(۰/۰۷۴،۰/۰۳۸و۰/۰۱۵)
	بیمارستان رجایی	(۰/۰۰۴،۰/۰۰۱و۰/۰۰۱)	(۰/۰۷۸،۰/۰۳۲و۰/۰۱۰)	(۰/۱۱۸،۰/۰۷و۰/۰۳۷)

عملکرد آن‌ها تأکید بیشتری بر رضایت مشتری و سپس شاخص مالی (به‌عنوان دومین زیر شاخص از مهم‌ترین زیر شاخص‌ها) داشته باشند.

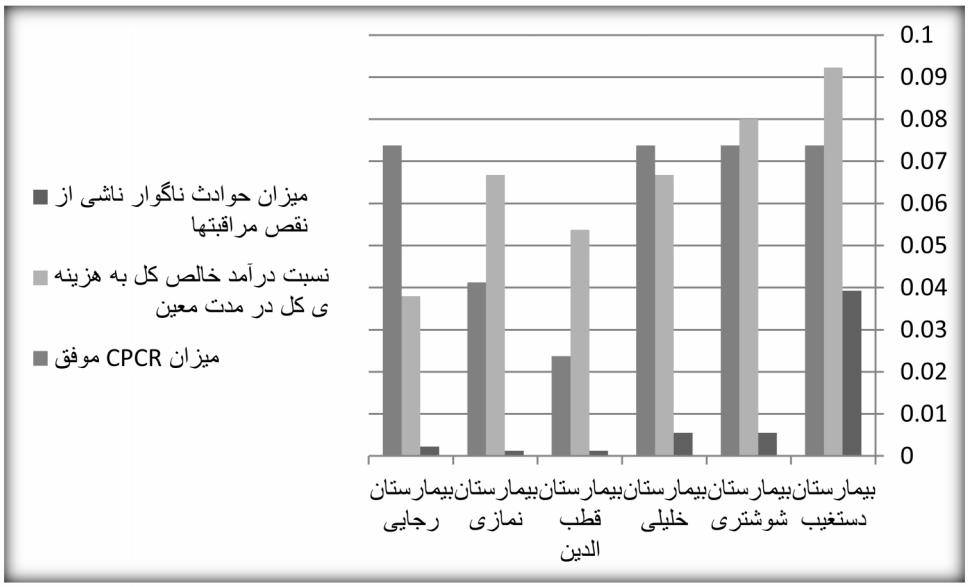
در بین بهترین گزینه‌ها بیمارستان دستغیب، بیمارستان شوشتری و بیمارستان خلیلی قرار دارند که در ماتریس تصمیم‌گیری بی مقیاس فازی روش تاپسیس به ازای ۳ شاخص برتر دارای بیشترین مقدار هستند اما نکته‌ی قابل تذکر این است که درست است ۳ بیمارستان فوق الذکر به‌عنوان بهترین بیمارستان‌ها شناخته شده‌اند اما (مطابق نمودار ۳) در زیرمعیار "میزان CPCR موفق" که به‌عنوان مهم‌ترین شاخص انتخاب شده است دارای بیشترین مقدار نیستند.در نتیجه اگر این بیمارستان‌ها در آینده در زیر معیار "میزان CPCR 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 درعین‌حال 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

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]



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

رضایت بیماران و جامعه را به دنبال داشته باشد.

نتایج این پژوهش می‌تواند برای تعیین نقاط قوت و ضعف و نواحی قابل‌بهبود 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 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

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

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.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

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 Alimohamadiyan,** 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 Ghotbodin, 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 Ghotbodin, 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

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]