

## مدل ارتقای توان خدمت‌دهی به بیماران درد قفسه سینه در اورژانس قلب

دکتر محمد مهدی سپهری<sup>۱</sup>، سارا نادری<sup>۲</sup>، منصوره نادری<sup>۳</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** توان خدمت‌دهی فرایندی است که در آن به طور همزمان با افزایش خدمات قابل ارائه به بیماران، کاهش هزینه‌های عملیاتی را در بر دارد. هدف این پژوهش استخراج و اولویت‌بندی عوامل تأثیرگذار بر توان خدمت‌دهی در بخش اورژانس بیماران قلبی بوده است.

**روش بررسی:** مطالعه‌ی حاضر از نوع توصیفی-موردی، از طریق مصاحبه‌ی حضوری با خبرگان و طراحی پرسشنامه‌ی خبره با استفاده از معیارهای مدیریتی اورژانس‌های بیمارستانی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و تکمیل پرسشنامه توسط خبرگان یکی از بیمارستان‌های دانشگاهی تهران، ۶ شاخص و ۲۶ زیرشاخص استخراج و داده‌ها با استفاده از ابزارهای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه، ANP و DEMATEL تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** از میان ۲۶ زیرشاخص، ۶ شاخص با اولویت برتر تأثیر ۷۲ درصدی بر روی توان خدمت‌دهی داشته‌اند. از بین ۶ اولویت برتر، راهنماهای بالینی اورژانس قلب به عنوان مهمترین شاخص در بیشینه توان خدمت‌دهی به بیماران درد قفسه سینه در اورژانس بیمارستان مورد مطالعه استخراج گردید.

**نتیجه‌گیری:** حاصل این پژوهش تعیین اولویت‌های ارتقای توان خدمت‌دهی در بخش‌های اورژانس قلب است که به روش انتخاب مشخصه‌ها از طریق ترکیب روش ANP و DEMATEL برای اولین بار انجام شد و می‌تواند به عنوان راهگشایی در راستای ارتقای توان خدمت‌دهی بخش‌های مراکز درمانی به ویژه مراکز دانشگاهی برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران حوزه‌ی بهداشت و درمان قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** توان خدمت‌دهی، درد قفسه‌ی سینه، واحد درد قفسه سینه، اورژانس، ابزارهای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه، ANP، DEMATEL

دریافت مقاله: مهر ۱۳۹۵

پذیرش مقاله: بهمن ۱۳۹۵

\*نویسنده مسئول:

دکتر محمد مهدی سپهری؛

دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها

دانشگاه تربیت مدرس

Email:

mehdi.sepohri@modares.ac.ir

<sup>۱</sup>استاد گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

<sup>۲</sup>کارشناس ارشد مدیریت سیستم و بهره‌وری، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

<sup>۳</sup>کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

## مقدمه

با توجه به ابلاغ سیاست‌های کلی برنامه‌ی ششم در حوزه‌ی بهداشت و درمان توسط مقام معظم رهبری و اولویت‌زیر محترم بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مبنی بر بهبود وضعیت اورژانس بیمارستانی در شهر تهران، افزایش توان خدمت‌دهی اورژانس‌های بیمارستانی از اولویت‌های اساسی به‌شمار می‌رود. پیشرفت‌های تکنولوژیک، رشد انتظارات مشتریان، افزایش تقاضا، کمبود منابع، افزایش رقابت، به‌علاوه‌ی نگرانی‌هایی که در مورد ایمنی، قصورات و خطاهای سیستم‌های بهداشتی درمانی وجود دارد، موجب گردیده است که بر مسئله‌ی ارزیابی و ارزشیابی دقیق و صریح عملکرد سازمان‌های بهداشتی و درمانی تأکید بسیاری شود (۱). از این رو در سال‌های گذشته، اغلب مدیران سیستم‌های بهداشتی درمانی، بخصوص بیمارستان‌ها، و سیاستمداران از مدل‌های کنترل و بهبود کیفیت مختلفی برای ارتقای سازمان‌های خود استفاده کرده‌اند (۲).

لزوم مدیریت کارآمد و اثربخش در بخش خدمات سلامت امری اجتناب‌ناپذیر بوده و عموم مردم، بیماران، پرداخت‌کننده‌ها و سازمان‌های سلامت، خواستار ارزیابی خدمات سلامت برای ارتقای مستمر کیفیت می‌باشند. لذا، سازمان‌های حرفه‌ای و ارائه‌کنندگان خدمات سعی در اعمال کنترل کیفی برای بهبود استانداردهای مراقبت دارند. چالش فرارو، ایجاد تعادل و توازن بین نقش‌های متخصصان سلامت، سیاستگذاران دولتی، عامه‌ی مردم و سایر ذینفعان در ارتقای کیفیت و تنظیم استانداردها برای بخش سلامت می‌باشد (۳). هر سازمانی به منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و کیفیت فعالیت‌های خود به‌ویژه در محیط‌های پیچیده و پویا، نیاز مبرم به نظام ارزشیابی دارد. از سوی دیگر، نبود نظام ارزشیابی و کنترل در یک سیستم به معنای عدم برقراری ارتباط با محیط درون و برون سازمانی تلقی می‌شود که پیامد آن کهولت و در نهایت مرگ سازمان است (۴).

اورژانس به محلی گفته می‌شود که خدمات پزشکی اورژانس (احیای بیمار) به بیماران ارائه می‌شود. اورژانس‌ها معمولاً به عنوان یک بخش (Department/ ward) از بیمارستان محسوب می‌شوند ولی معمولاً به جهت دسترسی بهتر و سریع‌تر بیماران در محلی جدا از ساختمان اصلی بیمارستان قرار می‌گیرند. اورژانس‌ها همچنین می‌توانند بسته به نیاز و امکانات در داخل یک درمانگاه هم ساخته شوند. از مهم‌ترین قسمت‌های اورژانس اتاق احیا به همراه تمام امکانات لازم آن است. از جمله دیگر مراکزی که خدمات اورژانسی به بیماران درد قفسه‌سینه ارائه می‌نماید، واحد درد قفسه‌سینه است. ایجاد

واحد درد قفسه‌سینه در بخش اورژانس رویکردی نوین به منظور بهبود خدمات و کاهش هزینه‌ها برای بیماران مبتلا به درد حاد قفسه‌سینه در بخش‌های اورژانس است؛ به طوری که در دهه‌ی اخیر نشان داده شده است که از نظر بالینی و هزینه‌ای اثر بخش است (۵).

حدود ۱۰-۸ میلیون نفر سالیانه در ایالات متحده آمریکا برای درد قفسه‌سینه در اورژانس مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. از این میزان ۱۵ تا ۳۰ درصد آنها دچار حمله قلبی می‌شوند که بیش از ۱۰ میلیارد دلار هزینه در بردارد (۶).

در دهه‌ی گذشته بیماری‌های قلبی-عروقی به عنوان مهم‌ترین علت مرگ و میر در دنیا مطرح و به صورت اپیدمی جهانی شناخته شده است (۷). در سال ۲۰۱۰ بیماری‌های قلبی-عروقی عامل ۱۶ میلیون مرگ و ۲۹۳ میلیون از کارافتادگی (Disability Adjusted Life Years (DALYs)) بوده است. طبق همین آمار، بیماری‌های قلبی‌عروقی علت ۳۰٪ از مرگ‌ها و ۱۱٪ از موارد DALYs گزارش شده است (۸).

در سال‌های اخیر، در راستای اقدامات پیشگیری از عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی و مراقبت‌های درمانی "وقایع وابسته به سن (Age specific events)"، این گروه از بیماری‌ها به صورت قابل توجه کاهش داشته است؛ اما با توجه به افزایش میانگین سن کلی در جوامع و افزایش امید به زندگی، شیوع کلی بیماری‌های قلبی‌عروقی در جهان افزایش یافته است.

بیماری‌های کرونری قلب سرده‌ی علل مرگ و میر در بیشتر کشورهای صنعتی می‌باشند و در حال حاضر در ایران نیز اولین عامل مرگ و میر بیماری‌های قلبی-عروقی و در رأس آنها بیماری‌های عروق کرونری می‌باشد. این بیماری‌ها منجر به ناخوشی (morbidity)، ناتوانی قابل توجه و کاهش بهره‌وری می‌شوند و در رأس علل هزینه‌ساز مراقبت‌های بهداشتی درمانی قرار دارند (۹).

ایجاد و راه‌اندازی واحد درد قفسه‌سینه در وضعیت کنونی از بهترین راهکارها به منظور پیشرفت مدیریت بیماران درد قفسه‌سینه در بخش اورژانس است. این امر با تکیه بر آزمون‌های تشخیصی ایسکمیک قابل اعتماد و درمان زود هنگام است (۱۰). از جمله دیگر کاربردهای این واحد، شناسایی سریع بیماران با خطر کم و بدون نیاز به بستری، به شیوه‌ای کاراست (۱۱).

با توجه به اهمیت رعایت زمان در درمان سکته‌ی حاد قلبی، باید علاوه بر تجهیز مراکز و تامین تیم پزشکی مجرب، امکانات ارائه‌ی تمام وقت خدمات به صورت ۲۴ ساعته و ۷ روز در هفته

## روش بررسی

روش این تحقیق، روش کمی و مطالعه ی موردی است. روش مورد استفاده، تصمیم گیری چند معیاره شامل روش DEMATEL به منظور تعیین روابط داخلی معیارها و روش ANP به منظور انتخاب مشخصه های مهم می باشد.

فرایند تحلیل شبکه (ANP)، روش جامع و قدرتمندی را برای تصمیم گیری دقیق با استفاده از اطلاعات تجربی و یا قضاوت های شخصی هر تصمیم گیرنده در اختیار نهاده و با فراهم کردن ساختاری برای سازمان دهی معیارهای متفاوت و ارزیابی اهمیت و ارجحیت هر یک از آن ها نسبت به گزینه ها، فرایند تصمیم گیری را آسان می کند. از جمله فرض های مهم روش تحلیل سلسله مراتبی آن است که بخش ها یا شاخه های بالاتر سلسله مراتب، مستقل از بخش ها و سطوح پایین تر است. طبق اصل همبستگی، در این روش عناصر هر سطح، صرفاً به عناصر سطح بالاتر وابسته اند. یعنی ضرایب اهمیت هر سطح لزوماً بر اساس سطح بالاتر مشخص می شود. در حالی که در بسیاری از تصمیم گیری ها نمی توان عناصر تصمیم را به صورت سلسله مراتبی مدل سازی کرد، چرا که در بیشتر اوقات عناصر با همدیگر در تعامل بوده و بین گزینه های تصمیم و معیارهای تصمیم گیری، روابط و همبستگی متقابل وجود دارد. به همین دلیل ساعتی در سال ۱۹۹۶ روش تحلیل شبکه را برای حل مسائلی که در آن ها معیارها و گزینه ها از هم مستقل نیستند، ارائه داده است. بنابراین روش تحلیل شبکه بر فرض استقلال بین معیارها و گزینه ها که یکی از محدودیت های روش تحلیل سلسله مراتبی است، غلبه می کند (۱۶).

این امر امکان بررسی ارتباط داخلی بین عناصر را نیز ممکن می سازد. گره های موجود در این شبکه، معادل با معیارها یا گزینه هاست و شاخه هایی که این گره ها را به هم متصل می کنند نیز معادل با درجه وابستگی آن ها به همدیگر می باشند. تعیین روابط موجود در ساختار شبکه ای یا تعیین درجه وابستگی های متقابل بین معیارها با هم و گزینه ها، مهم ترین کار روش تحلیل شبکه (ANP) است.

در صورت وجود ارتباط داخلی بین عناصر تشکیل دهنده ساختار شبکه، این روش پاسخ هایی به مراتب بهتر و دقیق تر از سایر روش های تصمیم گیری چند معیاره عرضه می کند.

در این پژوهش جهت تعیین وزن معیارهای شناسایی شده در بخش اورژانس بیماران درد قفسه سینه، از روش ANP استفاده شده است.

تکنیک دیمتل (DEMATEL) توسط Fonetla و Gabus در

همزمان با هماهنگی اورژانس پیش بیمارستانی فراهم باشد.

واحد درد قفسه سینه می تواند به عنوان یک منطقه جدید اختصاصی مراقبت پزشکی اورژانس، برای بهبود مدیریت بیماران با درد حاد قفسه سینه یا هر نشانه ی دیگری حاکی از سندرم (Acute Cardiac Syndrome (ACS) عروق کرونری حاد باشد. اهداف اصلی این واحدها:

۱. پذیرش آسان و دوستانه برای بیمار ۲. اولویت و دسترسی سریع به کارکنان بخش پزشکی در واحد ۳. سازماندهی شده و یک استراتژی مؤثر در واحد مراقبت های پزشکی، از جمله تشخیص و درمان، با هدف توزیع بهترین مراقبت های پزشکی ممکن با کمترین هزینه ممکن است، یکی از کلیدهای موفقیت واحدهای درد قفسه سینه استفاده از الگوریتم های تشخیصی سیستماتیک و پروتکل مدیریت خاص می باشد (۱۲).

معرفی واحد درد قفسه سینه در مدیریت بیمارانی که به بخش اورژانس با درد قفسه سینه مراجعه نموده اند، اجازه داده است تشخیص ACS داده شده و در خارج از بخش مراقبت ویژه ی قلب با یک راه سریع تر و دقیق تر، در نتیجه بهینه سازی ارزیابی و درمان این بیماران صورت گیرد. نتیجه ی نهایی استفاده ی مناسب از واحد درد قفسه سینه، کاهش قابل توجهی در خطاهای تشخیصی بوده است، کاهش بستری شدن در بیمارستان با اشغال تخت بخش مراقبت های بیماران کرونر در معرض خطر بالاتر، و تست های تشخیصی مناسب تر است. در نهایت، در واحد درد قفسه سینه ارائه مراقبت مقرون به صرفه تر است (۱۳).

با توجه به توضیحات داده شده، واحدهای ارزیابی مزایای متعددی برای بیماران، بخش های فوریتی و بیمارستان ها به همراه دارند. از جمله می توان به تشخیص زود هنگام و درمان بیماری با خطر کم اما خطر بالقوه زیاد برای جان بیمار، مراقبت و ارزیابی مؤثر هزینه ای، و درآمدزا برای بخش های اورژانس اشاره کرد (۱۴).

از این رو، واحد درد قفسه سینه عمل پزشکی معاصر را فراهم می کند که با کیفیت بالا، مراقبت کارآمد و کاهش هزینه، خدمت رسانی کنند (۱۳).

یافته های موجود در برخی پژوهش ها حاکی از آن است که احداث واحد درد قفسه سینه (Chest Pain Unit (CPU)) آثاری همچون صرفه جویی در منابع ارزشمند، بدون تأثیر گذاشتن بر پیش بینی درمانی کوتاه مدت بیمار دارد (۱۵). در این مطالعه هدف شناسایی و تعیین موثرترین شاخص ها در مرکز درمانی مورد مطالعه برای ارتقای توان خدمت دهی به بیماران درد قفسه سینه است.

می شود.

با توجه به شناخت ارتباطات و وابستگی های درونی و بیرونی بین معیارها و زیر شاخصها استفاده از دو مدل مزبور کاربردی و نتیجه بخش بود. سوال اصلی در این تحقیق، اولویت بندی شاخص ها می باشد که در تعیین و بهبود توان خدمت دهی حائز اهمیت است.

در ابتدا با استخراج آماری از مرگ قلبی و بررسی میزان مرگ و میر بیماران درد قفسه سینه به اهمیت بهبود و افزایش توان خدمت دهی به این دسته از بیماران از طریق مراکز فوریتی و درمانی پی بردیم. در راستای پیشبرد هدف غایی در حوزه ی سلامت، بر روی محیط های فوریتی شامل اورژانس، واحد درد قفسه سینه (اورژانس قلب)، بیماری عروق کرونر مطالعات گسترده ای انجام گردیده است. با توجه به آنکه کادر درمان بخش اورژانس بیشترین زمان و حوصله و دقت را صرف بهبود بیماران می نمایند و افزایش کیفیت خدمت دهی همزمان با کاهش زمان مصرفی بیشترین دغدغه این عزیزان است، بنابراین مناسب ترین افراد جهت ارائه ی نظرات کارشناسی و خبره می باشند. از نظر کارشناسی و خبره با کلیه پزشکان و پرستاران شاغل در بخش اورژانس قلب به تعداد ۲۶ نفر با صرف ۴۶ نفر ساعت، به استخراج مفهوم توان خدمت دهی در حوزه ی سلامت و نیز تحلیل وضع موجود و فرایندهای بخش اورژانس قلب، مسائل و مشکلات بخش اورژانس قلب پرداخته شد و سپس ۶ شاخص و ۲۶ زیر شاخص بخش مذکور با توجه به نظر خبرگان در ۹ نفر ساعت با همکاری رئیس بخش اورژانس، سرپرستار و مدیر بهبود کیفیت، استخراج و براساس روش های تصمیم گیری چند معیاره، با روش ANP به شاخص ها و زیر شاخص ها وزن داده شد و از تلفیق دو روش ANP و DEMATEL برای اولویت بندی شاخص ها استفاده گردید.

سرانجام با تحلیل ماتریس های ترسیم شده اهمیت و روابط بین شاخص ها و زیر شاخص ها استخراج و اولویت بندی ۲۶ شاخص عنوان شده، مشخص و برای افزایش توان خدمت دهی، با اهمیت معرفی گردید.

در ادامه ابتدا لازم است مفاهیم و اصطلاحات اصلی را متذکر شویم.

سال ۱۹۷۲ و ۱۹۷۳ ارائه شد. این تکنیک عمدتاً برای بررسی مسائل بسیار پیچیده ی جهانی به وجود آمد. اهداف استراتژیک و عینی از مسائل جهانی، به منظور دسترسی به راه حل های مناسب، مد نظر قرار گرفت و از خبرگان در زمینه های مختلف استفاده گردید و برای قضاوت خبرگان از مصاحبه و پرسش نامه به صورت مکرر استفاده شد.

DEMATEL نیز برای ساختاردهی به یک دنباله از اطلاعات مفروض کاربرد دارد. به طوری که شدت ارتباطات را به صورت امتیازدهی بررسی کرده، بازخوردها توام با اهمیت آن ها را تجسس نموده و روابط انتقال ناپذیر را می پذیرد. اگرچه اطلاعات تجربی نشان داده است که (قضاوت خبرگان از ارتباطات مستقیم عناصر با یکدیگر) خصوصیات انتقال پذیری را کم و بیش تامین می نماید (۱۷).

در این پژوهش از تکنیک DEMATEL برای درک وابستگی های درونی متقابل بین معیارهای اصلی، مقایسه دودویی بین معیارهای اصلی بر اساس مقیاس ۹ کمیته ساعتی با حضور خبرگان انجام شد. سپس از طریق محاسبه ی حساسی نتایج در ماتریسی به نام S منظور گردید. به همین ترتیب، وابستگی درونی و متقابل معیارهای اصلی، با کنترل معیارهای اصلی دیگر، بررسی شد و ضریب سازگاری هر یک از آنها کنترل شد، تا بتوان ماتریس مربوط به وابستگی های متقابل معیارهای اصلی را محاسبه کرد. پس از تشکیل این شش ماتریس و انجام محاسبات لازم، نتایج حاصل در ماتریس M4 ارائه شده است. در ادامه با قرار دادن ماتریس شاخص (روابط آن نیز محاسبه شده است) در کنار ماتریس ۲۶\*۲۶ زیرشاخص ها، سوپر ماتریس اولیه، سوپر ماتریس ناموزون ایجاد شد. در ادامه سوپر ماتریس ناموزون به سوپر ماتریس موزون، (ماتریسی که جمع اجزای ستون آن یک است) تبدیل شد. در نهایت با به حد رساندن سوپر ماتریس موزون از طریق نرم افزار Matlab، ارزش نسبی هر یک از زیرشاخص های مدل شبکه ای تعیین گردید (هدف از به حد رساندن سوپر ماتریس موزون این است که تأثیر نسبی درازمدت هر یک از عناصر آن در یکدیگر حاصل شود. برای واگرایی ضریب اهمیت هر یک از عناصر ماتریس موزون، آن را به توان k که یک عدد اختیاری بزرگ است، می رسانیم تا اینکه همه ی عناصر سوپر ماتریس با هم برابر شوند و این کار با تکرار انجام

#### جدول ۱: مفاهیم و اصطلاحات کاربردی

عنوان اصطلاح	کلمه ی اختصار	تعریف
درد قفسه سینه	CP	شایعترین علامت بیماری عروق کرونر قلب، آنژین یا درد قفسه سینه است. درد قفسه سینه احساس ناراحتی، فشار، سنگینی، درد و سوزش در قفسه سینه است که در اثر کاهش جریان خون به عضلات قلب به وجود می آید (۱۸).

مکانی جدید جهت مراقبت های پزشکی اورژانس به منظور بهبود مدیریت بیماران مبتلا به درد حاد قفسه سینه و یا هر علامت دیگر مطرح شده سندروم حاد کرونری اختصاص داده شده است (۱۹).	CPU	واحد درد قفسه سینه
در محیط بیمارستان با افزایش تقاضای بیماران، محدودیت منابع فیزیکی و افزایش قیمت سرمایه، بهینه سازی توان خدمت دهی در چرخه ی درمان بیماران ضروری است (۲۰).	TP	توان خدمت دهی
علم تصمیم گیری است که در آن انتخاب یک راهکار از بین راهکارهای موجود و یا اولویت بندی راهکارها مطرح می باشد (۲۱).	MCDM	مدل های تصمیم گیری چند معیاره

در جدول ۱ به تعریف اصطلاحات و مفاهیم کاربردی به کار رفته در پژوهش حاضر پرداخته شده است.

#### جدول ۲: مفهوم توان خدمت دهی

##### درمان:

روشی که در آن هدف اصلی به حداکثر رساندن توان است، در حالی که به طور همزمان حفظ یا کاهش موجودی و هزینه های عملیاتی صورت پذیرد.

##### بیمار:

با استفاده از اصول تعالی عملکرد می توان بهره وری عملیاتی، هزینه ها و دستاوردهای منجر به بیماران را افزایش داد (۲۲).

##### اورژانس:

فرایند های متأثر بر جریان بیمار در اورژانس شامل: تریاژ، نیروی انسانی، در دسترس بودن متخصص و خدمات تشخیصی، زمان بندی جراحی و منابع فناوری اطلاعات می باشد. اختلال در هر یک از اینها موجب ایجاد انتظار طولانی و افزایش ترک با مسئولیت شخصی قبل از ویزیت پزشک می گردد (۲۰).

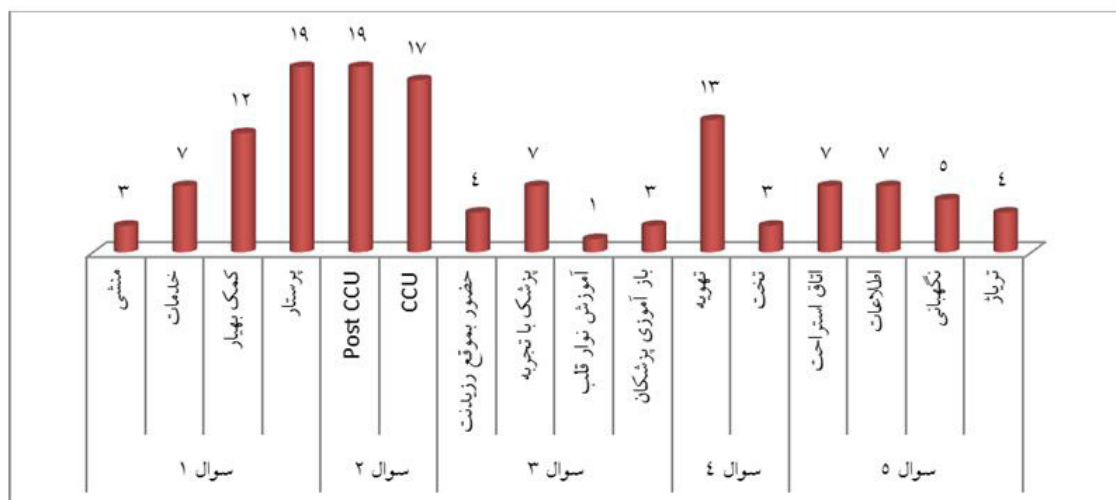
پس از توضیح تعاریف متعدد توان خدمت دهی در علوم مختلف و بیان تعاریف ارائه شده در حوزه ی سلامت برای هر یک از افراد خبره در جلسات جداگانه، تعریف توان خدمت دهی به بیمار، با استفاده از اصول تعالی عملکرد می توان بهره وری عملیاتی، هزینه ها و دستاوردهای منجر به بیماران را افزایش داد، و کاربردی ترین تعریف توان خدمت دهی در حوزه ی سلامت مشخص گردید.

در جدول ۲ مفهوم توان خدمت دهی در واژه های درمان، بیمار و اورژانس تعریف شده است.

## یافته ها

فاز اول: استخراج مفهوم توان خدمت دهی در حوزه ی

سلامت با نظر خبرگان



#### نمودار ۱: تحلیل پرسشنامه ی "شناسایی مشکلات بخش اورژانس قلب" از نظر پرسنل شاغل در واحد فوریته

در سه شیفت کاری و در زمان های مختلف خدمت دهی پرستاران و پزشکان به صورت نمودار ۱ ارائه گردید.

فاز دوم: با استقرار در بخش اورژانس و ارائه ی لیست پیشنهادی جهت شناسایی مشکلات دو واحد اورژانسی شامل بخش اورژانس و واحد درد قفسه سینه، پاسخ های پرسنل شاغل در واحدهای فوریته

جدول ۳: شاخص‌های استخراج شده از تحلیل پرسشنامه ی "شناسایی مشکلات بخش اورژانس قلب"

شماره شاخص	شاخص‌ها	زیر شاخص‌ها
۱	کمبود پرسنل	۴
۲	تأخیر در انتقال بیماران از (CPU LOS)	۴
۳	ضعف در سرعت تصمیم‌گیری در تعیین تکلیف بیمار	۵
۴	کمبود دارو و تجهیزات پزشکی	۳
۵	فضای نامناسب	۸
۶	تأخیر در اقدامات پاراکلینیکی	۲

آمبولانس، پرسنل بیماربر و پذیرش از سوی بخش‌های مقصد داخلی مشخص گردید. مشکلات و زیر شاخص‌های مرتبط با شاخص ضعف در سرعت تصمیم‌گیری در تعیین تکلیف بیمار شامل: پاسخگویی پزشک متخصص آنکال، حضور رزیدنت‌های آموزشی، آموزشی بودن مرکز، مشاوره‌ی تخصصی اورژانس، راهنماهای بالینی اورژانس قلب تعیین گردید. کمبود دارو و تجهیزات پزشکی به عنوان چهارمین شاخص با زیر شاخص‌های: تخت، دستگاه تهویه و دارو و لوازم مصرفی پزشکی تخصصی CPU (کیت آزمایشگاه) شناسایی شد. در نهایت با توجه به پاسخ سوال پنجم، فضاهای نامناسب شاخص پنجم و زیر شاخص‌های آن شامل: اطلاعات، تریاژ، پذیرش، انتظامات، اتاق استراحت پرسنل، سرویس بهداشتی، سالن انتظار و فقدان داروخانه اورژانس بودند و شاخص ششم شامل: زیر شاخص‌های آزمایشها و تصویربرداری.

با توجه به پاسخ‌های ارائه شده توسط متخصصان و طبق کتابچه ی "شاخص‌های بخش اورژانس بیمارستانی" وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، شاخص‌ها طبق جدول ۳ در ۶ گروه طبقه بندی شدند (۲۳).

**فاز سوم:** شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها با جمع بندی نظرات ارائه شده در پرسشنامه ی دوم شناسایی گردید. با توجه به پاسخ‌های داده شده به ۵ سوال باز در پرسشنامه ی دوم توسط پرستاران و پزشکان در شیفت‌های مختلف، صبح-عصر و شب ۶ شاخص (جدول ۴) و ۲۶ زیر شاخص (جدول ۵) طبق دسته بندی زیر استخراج شد:

پاسخ‌های سوال اول، شاخص کمبود پرسنل در رده‌های پرستار حرفه‌ای، کمک بهیار با تجربه، خدمات و منشی با تجربه استخراج گردید. با توجه به پاسخ‌های سوال دوم، شاخص بعدی یعنی تأخیر در انتقال بیماران از بخش مراقبت‌های ویژه که شامل زیر شاخص‌های: ترخیص و خروج از مرکز، انتقال به مراکز دیگر با

جدول ۴: وزن دهی شاخص‌های استخراج شده از تحلیل پرسشنامه ی "شناسایی مشکلات بخش اورژانس قلب"

شماره شاخص	شاخص‌ها	وزن شاخص
۱	کمبود پرسنل	۰/۲۹
۲	تأخیر در انتقال بیماران از CPU	۰/۲۴
۳	ضعف در سرعت تصمیم‌گیری در تعیین تکلیف بیمار	۰/۲۳
۴	کمبود دارو و تجهیزات پزشکی	۰/۱۴
۵	فضای نامناسب	۰/۰۸
۶	تأخیر در اقدامات پاراکلینیکی	۰/۰۲

جدول ۵: وزن دهی (زیر)شاخص‌های استخراج شده از تحلیل پرسشنامه ی "شناسایی مشکلات بخش اورژانس قلب"

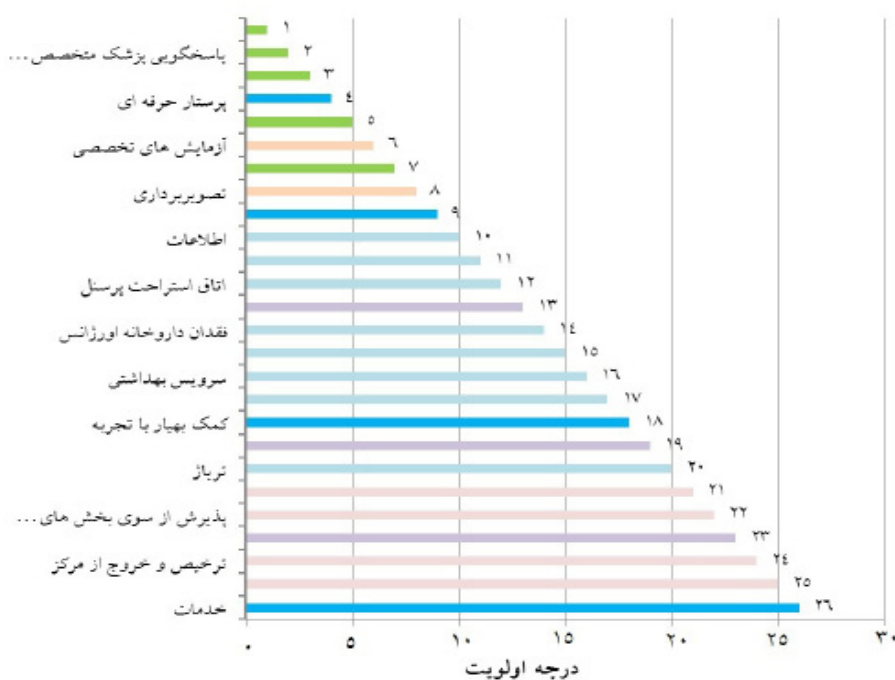
عنوان زیر شاخص	وزن زیر شاخص	عنوان زیر شاخص	وزن زیر شاخص
پرستار حرفه‌ای	۰/۵۵	تخت	۰/۵۷
کمک بهیار با تجربه	۰/۲۶	دستگاه تهویه	۰/۱۸
خدمات	۰/۰۷	دارو و لوازم مصرفی پزشکی تخصصی CPU	۰/۲۵

۰/۱۷	اطلاعات	۰/۱۰	مثنی با تجربه
۰/۱۹	ترباژ	۰/۱۵	ترخیص و خروج از مرکز
۰/۶۲	پذیرش	۰/۱۹	انتقال به مراکز دیگر با آمبولانس
۰/۱۵	انتظامات	۰/۳۷	پرسنل بیمار بر
۰/۰۹	اتاق استراحت پرسنل	۰/۲۷	پذیرش از سوی بخش های مقصد
۰/۱۴	سرویس بهداشتی	۰/۳۹	پاسخگویی پزشک متخصص آنکال
۰/۰۵	سالن انتظار	۰/۱۵	حضور رزیدنت های آموزشی
۰/۱۴	فقدان داروخانه اورژانس	۰/۰۶	آموزشی بودن مرکز
۰/۵۷	آزمایش ها	۰/۲۱	مشاوره تخصصی اورژانس
۰/۴۳	تصویبررداری	۰/۱۶	راهنماهای بالینی اورژانس قلب

با توجه به طراحی مدل ارائه شده در پژوهش حاضر جهت شناسایی اهمیت، تأثیرپذیری و روابط شاخص ها و زیر شاخص ها بر هم، از مدل های ANP و DEMATE استفاده گردید. پس از استخراج بیشترین مقدار از مقادیر سطرهای سوپرماتریس، اولویت دارترین (تأثیرگذارترین) زیر شاخص، راهنمای بالینی اورژانس قلب به دست آمد. همچنین در میان ستون های سوپرماتریس، بیشترین مقدار مربوط به زیر شاخص "تخت"، به عنوان تأثیرپذیرترین متغیر به شمار می آید. ۷۲ درصد میزان تأثیر گذاری بر روی توان خدمت دهی مربوط به ۶ زیر شاخص اول بود.

در فاز چهارم طراحی ماتریس های اهمیت و روابط بین شاخص ها و زیر شاخص ها و تکمیل ماتریس های مربوطه با نظر خبرگان انجام گرفت. در ادامه ۶ شاخص و ۲۶ زیر شاخص استخراج شده از فاز سوم، با روش ANP طبق جدول های ۴ و ۵ وزن دهی شد. با توجه به اینکه شاخص ها و زیر شاخص ها بر روی یکدیگر تأثیرگذارند از روش ANP و DEMATEL استفاده شد. جهت استخراج روابط بین شاخص ها و زیر شاخص ها با یکدیگر از DEMATEL استفاده شد. بدین ترتیب شاخص ها و زیر شاخص ها همراه با روابط بینشان استخراج گردید.

زیر شاخص ها



نمودار ۲: درجه ی اولویت تأثیر گذاری زیرشاخص ها بر روی توان خدمت دهی بخش اورژانس قلب

۲ مشهود است، تأثیرگذارترین زیر شاخص‌ها مربوط به شاخص سوم یعنی "ضعف در سرعت تصمیم‌گیری در تعیین تکلیف بیمار" می‌باشد.

اولویت بندی داده بر اساس مهم‌ترین شاخص‌ها در افزایش بهبود توان خدمت‌دهی در بخش اورژانس قلب صورت گرفته است. نتایج در نمودار ۲ نشان داده شده است. همان‌گونه که در نمودار

جدول ۴: راهنمای نمودار (۲) (با توجه به رنگ مربوطه هر زیر شاخص متعلق به یک شاخص می‌باشد)

شماره شاخص	شاخص اول	شاخص دوم	شاخص سوم	شاخص چهارم	شاخص پنجم	شاخص ششم
عنوان شاخص	کمبود پرسنل	تأخیر در انتقال بیماران از CPU	ضعف در سرعت تصمیم‌گیری در تعیین تکلیف بیمار	کمبود دارو و تجهیزات پزشکی	فضای نامناسب	تأخیر در اقدامات پاراکلینیکی

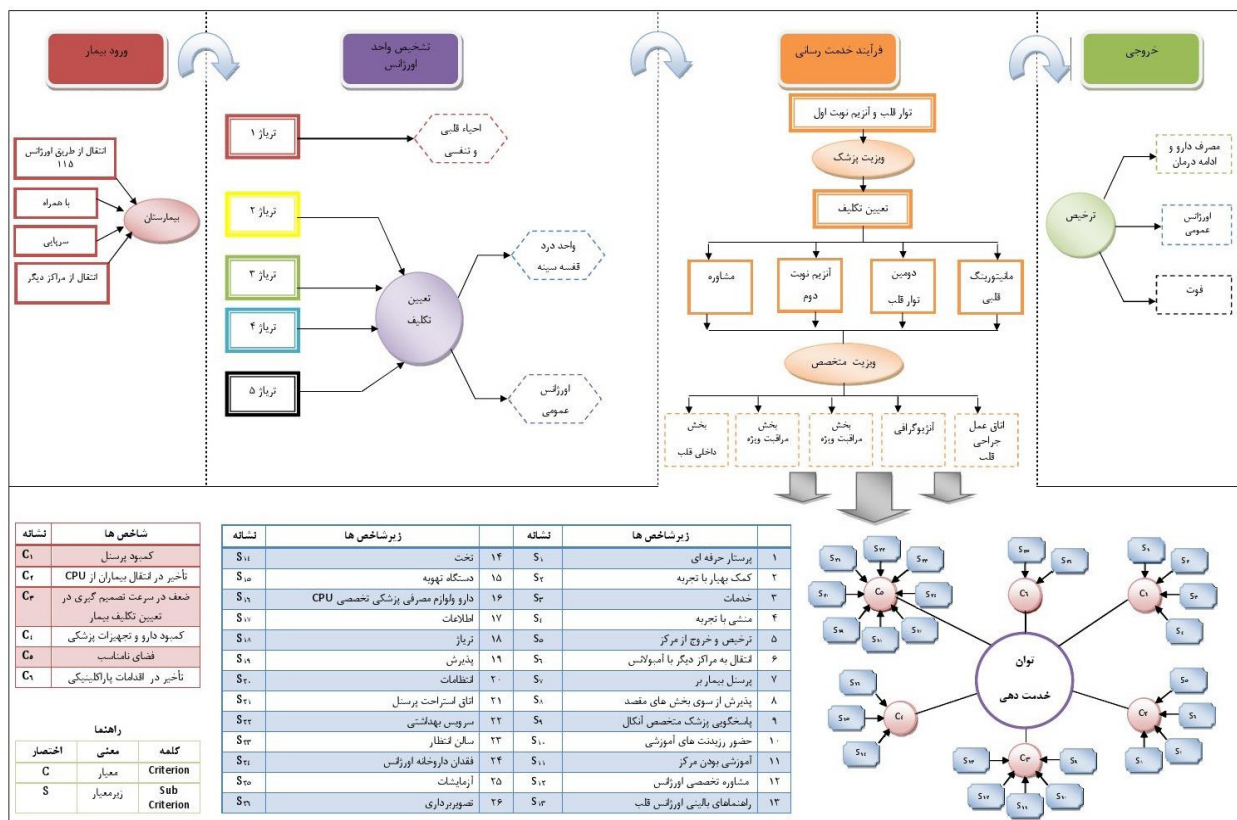
تأثیرگذار بر روی توان خدمت‌دهی استخراج گردید. آنچه شایان اهمیت است آن است که ۶ شاخص و در واقع تمام ۲۶ زیرشاخص بر روی توان خدمت‌دهی تأثیرگذار هستند.

آنچه در مدور بودن توان خدمت‌دهی در شکل ظاهری آن مشهود است و با توجه به روش ANP نیز مطرح گردیده، ارتباط سلسله‌مراتبی و شبکه‌ای بین شاخص‌ها و زیرشاخص‌هاست. در حقیقت شکل و چیدمان مدل می‌رساند که تمام شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها از مبنایی مشترک و هماهنگ با یکدیگر به نام توان خدمت‌دهی نشأت می‌گیرند. جمله عکس این بیان نیز صادق است که تمام شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها به نحوی هماهنگ و تأثیرگذار در مرکز یعنی توان خدمت‌دهی کنار هم جمع می‌شوند.

درجه‌ی اولویت تأثیر گذاری زیرشاخص‌ها بر روی توان خدمت‌دهی بخش اورژانس قلب در نمودار ۲ نشان داده شده که راهنمای شناسایی شاخص‌های هر یک از زیر شاخص‌ها در جدول ۶ آورده شده است.

به منظور مدل مفهومی ارتقای توان خدمت‌دهی، با در نظر داشتن مدل شبکه‌ای و نیز فرآیند جریان بیمار که در شکل ۱ آمده است، مدل مفهومی طراحی شد. چارچوب مدل ارائه شده با اهمیت‌ترین عامل تأثیر گذار در توان خدمت‌دهی بخش اورژانس قلب را مشخص کرده است. افزایش توان خدمت‌دهی به بیماران درد قفسه سینه در جریان ورود بیمار به مرکز درمانی تا خروج ایشان از مرکز، در مرحله "خدمت‌رسانی" قابل بررسی است.

در مرکز درمانی مورد مطالعه ۶ شاخص و ۲۶ زیرشاخص



شکل ۱: فرآیند جریان بیمار و مدل شبکه‌ای ارتقاء توان خدمت‌دهی



شاخص‌ها در ارتقا و بهبود توان خدمت‌دهی در بخش اورژانس قلب صورت گرفت. با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش و حائز اهمیت بودن اولویت‌بندی زیر شاخص‌های استخراج شده که اولین و مهم‌ترین آن راهنماهای بالینی اورژانس قلب می‌باشد، این نتایج می‌توانند در موارد زیر کاربردی و راهگشا باشند:

- ارتقای بخش اورژانس قلب در بازنگری برنامه بهبود کیفیت
- اعتباربخشی و رتبه‌بندی بیمارستان نسبت به سایر بیمارستان‌ها
- الگویی برای سیاست‌گذاری اورژانس‌های بیمارستانی توسط وزارت بهداشت

### نتیجه‌گیری

در این پژوهش به منظور خدمت‌رسانی هر چه بهتر به بیماران درد قفسه سینه در بخش اورژانس قلب و ارتقای توان خدمت‌دهی بر روی اولویت‌بندی زیر شاخص‌ها متمرکز گردید که دستاوردهای زیر را به همراه داشت:

حاصل کار این پژوهش تعیین اولویت‌های ارتقای توان خدمت‌دهی در بخش‌های اورژانس قلب است که به روش انتخاب مشخصه‌ها از طریق ترکیب روش ANP و DEMATEL برای اولین بار انجام شد و می‌تواند راهگشای سند ارتقای بخش‌های اورژانس بیمارستان برای سیاست‌گذاران حوزه وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی قرار گیرد (دستاوردهای کلان).

شناسایی مسائل و مشکلات بخش اورژانس قلب با بررسی و تحلیل وضع موجود، دسته‌بندی مسائل در ۶ حوزه و ۲۶ زیر حوزه و اولویت‌بندی شاخص‌های توان خدمت‌دهی بخش اورژانس قلب از طریق تلفیق روش‌های ANP و DEMATEL را می‌توان از دستاوردهای کلی پژوهش حاضر دانست.

ارزیابی بخش‌های اورژانس و رتبه‌بندی آنها بر اساس روند اجرا شده در این پژوهش، ارتقای توان خدمت‌دهی به بیماران در اورژانس‌های بیمارستانی، ارائه الگویی برای افزایش بهره‌وری و ارتقای عملکرد در راه‌اندازی سایر اورژانس‌های قلب و خدمت‌رسانی بهتر به بیماران درد قفسه سینه در برنامه استراتژیک و عملیاتی اورژانس بیمارستان‌ها از جمله دستاوردهای کاربردی پژوهش حاضر برای سیاست‌گذاران و مدیران حوزه درمان می‌باشد.

به طور کلی، تعیین شاخص‌ها و اولویت‌بندی زیر شاخص‌ها به تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران بهداشت درمان و بیمارستان‌ها این امکان را می‌دهد که جهت ارتقای توان خدمت‌دهی در بخش‌های اورژانس ابتدا باید به چه مسائلی توجه شود.

در بررسی انجام شده برای رتبه‌بندی بیمارستان‌ها از ۵ معیار کسب و کار، بهره‌وری، مدیریت منابع، توان خدمت‌دهی و نتایج بالینی استفاده شده است. همچنین در مطالعه‌ای دیگر برای رفع معضل ازدحام بیماران در بخش اورژانس که موجب کاهش کیفیت خدمت‌رسانی و ایمنی بیماران می‌گردد برای بهینه‌سازی جریان بیمار از مدل مفهومی توان خدمت‌دهی با اصلاح ورودی، توان خدمت‌دهی و خروجی، راه‌حل‌های نوآورانه مانند پروتکل پیشرفته تریاژ، سیستم‌های ردیابی بیماران و غیره استفاده شده است. همچنین با کاهش زمان گردش آزمایشگاه (درخواست آزمایش تا دریافت جواب آزمایش) در بخش اورژانس از طریق مدل‌های شبیه‌سازی، به طور متوسط طول مدت اقامت بیمار در اورژانس کاهش و توان خدمت‌دهی روزانه افزایش یافته و در نتیجه بهبود قابل توجهی در بهره‌وری اورژانس با کاهش زمان گردش آزمایشگاه به وجود می‌آید (۲۴).

در ادامه‌ی تحقیقات انجام شده برای رفع کمبود حضور پزشک، با به کارگیری پرستاران حرفه‌ای و متخصص، مسائل مرتبط با رضایت بیمار، زمان انتظار، کارایی، هزینه و کیفیت درمان مرتفع می‌گردد. اما در اجرای طرح با موانعی از جمله مقاومت پزشکان، مسائل پزشکی قانونی و غیره مواجه هستند (۲۵). در تحقیقی برای افزایش ظرفیت اورژانس همراه با رشد تقاضای مراجعان با استفاده از رویکرد شبیه‌سازی با تشکیل تیم PDQ و ارائه‌ی خدمت توسط این تیم در بخش اورژانس در ساعت‌های پر ازدحام شامل انجام تریاژ، گرفتن شرح حال، تکمیل مشخصات بیمار و اندازه‌گیری ترک اورژانس پیش از ویزیت و طول مدت اقامت بیمار قبل و بعد از عملکرد تیم PDQ موجب افزایش بهبود مراقبت از بیمار به میزان ۷۶٪ رشد داشت (۲۶).

در پژوهش حاضر به منظور افزایش توان خدمت‌دهی به بیماران درد قفسه سینه در بخش اورژانس قلب، جهت شناسایی وضع موجود با حضور در بخش اورژانس قلب در شیفت‌های مختلف و مصاحبه با بیماران و همراهان و پرستاران، پزشکان، نتایج قابل توجهی برای تعریف توان خدمت‌دهی حاصل گردید. همزمان با این گام، شناسایی مشکلات بخش اورژانس قلب بررسی گردید. در ادامه پیرو پرسشنامه "ارتقای توان خدمت‌دهی بیماران در اورژانس درد قفسه سینه"، مشکلات در ۶ گروه شاخص و ۲۶ زیر شاخص ارتقا گردید. با توجه به نوآوری در نظر گرفته شده در راستای پژوهش جهت شناسایی ارتباط و تأثیر و اهمیت شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها بر روی یکدیگر، از روش‌های ANP و DEMATEL که از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است، استفاده گردید که از طریق داده‌های استخراج شده اولویت‌بندی بر اساس اهمیت



ارتقای توان خدمت‌دهی اورژانس بیمارستان با تکیه بر بیماران درد قفسه سینه" در مقطع کارشناسی ارشد مهندسی صنایع- مدیریت سیستم و بهره‌وری با کد فم ۴۰۶-۶۷۱۳ در سال ۱۳۹۲ می باشد که با حمایت دانشکده ی فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس تهران اجرا شده است. لازم است از رؤسا و همکاران بیمارستان مورد مطالعه(شهر تهران) به خصوص رئیس اورژانس جناب آقای دکتر بنده یزدانی، سرپرستار اورژانس سرکار خانم تهماسب زمانیان و مدیر واحد تحقیق و توسعه سرکار خانم نادری که در انجام این پژوهش نهایت همکاری را مبذول داشتند و همچنین همه عزیزانی که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی گردد.

با توجه به اینکه وجود و اجرای دستورالعمل راهنمای بالینی اورژانس های قلب به عنوان اولین شاخص در تحقیق حاضر استخراج گردید، با تلاش استادان گروه قلب و همکاران محترم دفتر مدیریت بیمارستانی و تعالی خدمات بالینی معاونت درمان، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تدوین شناسنامه استاندارد خدمات مدیریت درمان سکته ی حاد قلبی را از سال ۹۳ در دستور کار قرار داده و پس از دوبار بازنویسی از سال ۹۴ به کلیه مراکز درمانی و بیمارستانی ابلاغ و اجرایی گردیده است.

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه با عنوان "طراحی مدل

## منابع

1. Sadagiani A. Hospital organization and management. Tehran: Jahan Rayaneh; 2011: 210-12[Book in Persian].
2. Shaw C. External assessment of health care. British Medical Journal 2001; 322(7290): 851-4.
3. Shaw CD. Developing hospital accreditation in Europe. World Health Organization 2006; 6(4): 395-410.
4. Azami S, Setoodehzadeh F, Moaref A & Ghambari Z. Investigation of waiting time for emergency services in educational Faghihi hospital in Shiraz, Tabriz: Tabriz University of Medical Sciences, The First Congress on Clinical Governance and Continuous Quality Improvement, 2012.
5. Richards CR, Richell-Herren K & Mackway-Jones K. Patient satisfaction with an emergency department based six hour rule out myocardial infarction protocol. Emergency Management of Chest Pain 2002; 19(3): 122-5.
6. Miller TD & Bailey KR. Will high-sensitivity troponin improve the evaluation of patients with chest pain in the emergency department. Cardiovascular Imaging 2013; 6(2): 83-5.
7. Patrick T, O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE Jr, Chung MK, et al. Guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction. American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association 2013; 61(4): 78-140.
8. Fuster V, Walsh R & Harrington RA. Hurst's the heart. 13<sup>th</sup> ed. Chicago: Valentin Fuster Hardcover; 2011: 102-4.
9. Gharakhani M, Naghsh Tabrizi B, Emami F & Seif Rabiee MA. Evaluation of the time interval between the beginning of acute chest pain in the patients with acute myocardial infarction and admission of them at coronary care unit and the related factors. Scientific Journal of Hamadan University of Medical Science 2007; 14(2): 51-5[Article in Persian].
10. Frutos Esteban L, Ferrer M, Guzman Martinez G, Ruiz Cantador J, De Pablo C & Martin Curto LM. Utility of myocardial perfusion SPECT for evaluation of patients from chest pain unit. Revista Española de Medicina Nucleare Imagen Molecular 2008; 27(2): 90-8.
11. Martínez-Sellés M, Ortiz J, Estévez A, Andueza J, de Miguel J & Bueno H. A new risk score for patients with a normal or non-diagnostic ECG admitted to a chest pain unit. Revista Española de Cardiología 2005; 58(1): 782-8.
12. Gibler WB. Evaluating patients with chest pain in the ED: Improving speed, efficiency, and cost – effectiveness, or teaching an old dog new tricks. Annals of Emergency Medicine 1994; 23(2): 381-2.
13. Bassan R, Scofano M, Gamarski R, Pimenta L, Volschan A & Clare C. How many patients with acute myocardial infarction are at risk of being erroneously discharged from the emergency room? European Heart Journal 2000; 21(3): 19.

14. Jagminas L & Partridge R. A comparison of emergency department versus in-hospital chest pain observation units. *The American Journal of Emergency Medicine* 2005; 23(2): 111-13.
15. Cullen MW, Reeder GS, Farkouh ME, Kopecky SL, Smars PA, Behrenbeck TR, et al. Outcomes in patients with chest pain evaluated in a chest pain unit: The chest pain evaluation in the emergency room study cohort. *American Heart Journal* 2011; 161(2): 871-7.
16. Asgharpour M. Group decision and game theory, operations research and attitude. *Scientific Journal of Tehran University* 2002; 5(1): 47-52[Article in Persian].
17. Mojtahedi SMH, Mousavi SM, Hashemi H & Heidar M. Risk assessment of critical engineering projects using Dematel, Iran: 5th International Conference on Project Management, 2009.
18. Medscape. American heart association (AHA) 2012 scientific sessions. Available at: <http://www.medscape.com/viewcollection/32669>. 2012.
19. Babaei M. Setting up of chest pains center Namazee teaching hospital in Shiraz. Available at: <http://www.yjc.ir/fa/news/3985135/>. 2012.
20. The Chartis Group. Patient throughput: A critical strategy for success. Available at: [http://www.chartis.com/resources/files/whitepapers/pre-2013/chartis\\_group\\_patient-throughput-critical-strategy-for-success.pdf](http://www.chartis.com/resources/files/whitepapers/pre-2013/chartis_group_patient-throughput-critical-strategy-for-success.pdf). 2007.
21. Triantaphyllou E. Multi-criteria decision making methods: A comparative study. Netherlands: Kluwer Academic Publisher; 2000: 24-30.
22. American Hospital Association. Patient throughput. Available at: [http://www.aha.org/search?q=Patient+Throughput &site=redesign\\_aha\\_org|HPOE](http://www.aha.org/search?q=Patient+Throughput &site=redesign_aha_org|HPOE). 2009.
23. Masoumi GH, Jalili M & Siyachtir M. Hospital emergency measures (1). Tehran: Publishing Ministry of Health and Medical Education of Iran; 2005: 18-30[Book in Persian].
24. Weber EJ, Mason S, Carter A & Hew RL. Emptying the corridors of shame: Organizational lessons from England's 4-hour emergency throughput target. *Annals of Emergency Medicine* 2011; 57(1): 79-88.
25. Carter AJ & Chochinov AH. A systematic review of the impact of nurse practitioners on cost, quality of care, satisfaction and wait times in the emergency department. *Canadian Journal of Emergency Medicine* 2007; 9(2): 286-93.
26. Hillier DF, Parry GJ, Shannon MW & Stack AM. The effect of hospital bed occupancy on throughput in the pediatric emergency department. *Annals of Emergency Medicine* 2009; 53(3): 767-76.

# Throughput Improving Model for Patients with Chest Pain in Heart Emergency Department

**Sepehri Mohammad Mehdi<sup>1</sup> (Ph.D.) - Naderi Sara<sup>2</sup> (M.S.) - Naderi Mansoureh<sup>3</sup> (M.S.)**

1 Professor, Industrial Engineering Department, School of Industrial & Systems Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

2 Master of Science in Productivity and System Management, Industrial Engineering Department, School of Industrial & Systems Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

3 Master of Science in Health Services Management, School of Allied Medical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Abstract

Received: Sep 2016

Accepted: Jan 2017

**Background and Aim:** Throughput improvement is a process that simultaneously increases the volume of services provided to patients, while decreasing the operating costs. The aim of the present study was to extract and prioritize the factors affecting throughput in an emergency department for heart disease patients.

**Materials and Methods:** This is a descriptive case study conducted through: interviews with experts, and the design of a questionnaire based on the emergency management criteria specified by the Ministry of Health and Medical Education (MOHME), and the completion of the questionnaire by academic experts in a teaching hospital in Tehran.

Six indicators and 26 sub-indicators were extracted and the data was analyzed using multi- criteria decision analysis methods including ANP and DEMATEL.

**Results:** Among the 26 sub-indicators, six sub-indicators were identified as the top priority ones with a 72 percent impact on throughput. And out of the six top indicators, cardiac emergency clinical guidelines were identified as the most important in maximizing throughput for patients with chest pain in the emergency department under study.

**Conclusion:** This study identified the priorities in enhancing throughput in an emergency cardiac unit. For the first time in Iran the study used a hybrid ANP-DEMATEL method. This study can provide insights for health system planners and policy-makers on the enhancement of throughput in care delivery organizations, especially teaching hospitals.

**Keywords:** Throughput, Chest Pain, Chest Pain Unit, Emergency Department, ANP, Dematel

\* Corresponding Author:  
Sepehri MM;  
Email:  
mehdi.sepehri@modares.ac.ir