

## مدل پیشنهادی برای طراحی سامانه الکترونیکی مدیریت اعزام بیماران

فرامرز پوراصغر<sup>۱\*</sup>، نسا کواکبی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۷/۹/۱۹

تاریخ پذیرش: ۹۸/۹/۲۸

### چکیده:

**زمینه و هدف:** کاربرد فن‌آوری اطلاعات در حوزه سلامت در حال افزایش است. هدف این مطالعه ارائه مدل علمی برای طراحی سامانه الکترونیکی مدیریت اعزام بیماران است.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه از نوع کیفی اکتشافی است. ابتدا بررسی متون برای شناسایی شاخص‌های بالینی، مدیریتی و فرآیندی اعزام بیمار انجام شد. سپس ۳۰ نفر از کارشناسان با تجربه در اعزام به روش نمونه-گیری مبتنی بر هدف انتخاب شدند. از طریق بحث‌های گروهی متمرکز و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، نیازهای اطلاعاتی آنها استخراج گردید. شاخص‌های بالینی حاصل از مرور متون و نیازهای اطلاعاتی حاصل از مصاحبه‌ها در قالب پرسشنامه دلفی در اختیار ۵۱ نفر از متخصصان قرار داده شدند. شاخص‌های فرآیندی نیز در اختیار ۳۵ نفر از کارشناسان قرار گرفتند تا شاخص‌های نهایی برای طراحی سامانه اعزام بیمار تعیین شوند. در گام آخر مدل توسط پانل خبرگان تصویب گردید.

**نتایج:** ۳۸ شاخص فرآیندی و ۲۴۹ مولفه بالینی و مدیریتی برای طراحی سامانه نهایی شدند. شاخص‌های فرآیندی و مدیریتی در طراحی بخش‌های نظارت بر اعزام و گزارشات و مولفه‌های بالینی برای طراحی بخش‌های اصلی سامانه شامل درخواست اعزام، الگوریتم تعیین خودکار بیمارستان مقصد، چرخه تبادل اطلاعات و مستندسازی استفاده گردیدند. مدل نهایی شامل رابط‌های کاربری متناسب با مسئولیت کاربران می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** مدل پیشنهادی با دارا بودن ابزارهای لازم می‌تواند اطلاعات بالینی ضروری را بین بیمارستان‌ها مبادله نماید و با فراهم کردن بستری مناسب، فرآیند اعزام بیمار را ارتقا بخشد.

**کلمات کلیدی:** اعزام بین بیمارستانی، مدیریت اعزام بیمار، سامانه الکترونیکی اعزام بیمار، فوریت‌های پزشکی، طراحی سامانه

<sup>۱</sup> دانشیار انفورماتیک پزشکی، مرکز تحقیقات مدیریت و پیشگیری از مصدومیت‌های حوادث ترافیکی و گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز (\*نویسنده مسئول). تلفن: ۰۴۱-۳۳۲۵۲۲۹۱. پست الکترونیک: pourasgharf@tbzmed.ac.ir

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، گروه آموزشی مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

## مقدمه

امروزه اطلاعات در هر سازمان نقش کلیدی و حیاتی ایفا می‌کند. تجربه نشان می‌دهد سازمان‌هایی که داده‌های دقیق، به هنگام و جامع در اختیار دارند موفق‌تر عمل می‌کنند (۱). دسترسی به اطلاعات مناسب، راهی مطمئن برای دستیابی به اهدافی چون کارایی، اثربخشی، بهبود کیفیت خدمات و رضایتمندی مراجعین به شمار می‌رود (۲). در نظام سلامت، اطلاعات اهمیت مضاعفی دارند چرا که دسترسی به موقع به سوابق پزشکی در طرح ریزی برنامه درمانی مناسب و تصمیم‌گیری صحیح پزشکی نقش کلیدی ایفا می‌کنند (۳). هر فردی که سابقه کار در ارائه مراقبت‌های پزشکی را داشته باشد احتمالاً مشکلاتی از قبیل پرونده‌های پزشکی ناقص، نادرست بودن یا مفقود شدن اطلاعات از پرونده پزشکی را تجربه کرده است. تحقیقات نشان می‌دهند بسیاری از مشکلات در ایمنی و کیفیت خدمات ارائه شده به بیماران، ناشی از فقدان دسترسی به موقع به اطلاعات حین ارایه مراقبت‌های پزشکی است (۴). بخش قابل توجهی از عدم دسترسی به اطلاعات ناشی از کاستی‌ها تبادل داده‌های پزشکی است. مشکلات در تبادل اطلاعات بویژه بهنگام اعزام بیماران می‌توانند تأثیر نامطلوبی در فرآیند ارائه خدمات به بیماران داشته و بلقوه می‌توانند منجر به خطاهای پزشکی شوند (۵-۹).

در دهه‌های اخیر اینترنت و به واسطه آن فن‌آوری وب توانسته است بستری مناسب برای تبادل اطلاعات فراهم سازد. امروزه همه سازمان‌ها از جمله نظام سلامت در تلاش هستند از این نوآوری در جهت ارتقای خدمات استفاده نمایند. شواهد مثبتی از طراحی سامانه‌های مبتنی بر وب برای تبادل اطلاعات وجود دارد که از طریق آنها توانسته‌اند کیفیت اطلاعات را بهبود بخشند (۱۰). تجربیات سایر کشورها نشان می‌دهند انتقال داده‌ها به طریقه الکترونیکی باعث کاهش از دست دادن اطلاعات، افزایش شفافیت مسئولیت‌های هر یک از کارکنان و تسهیل فرآیندهای مراقبت‌های پزشکی شده است. حجم اطلاعات مبادله شده بین بیمارستان‌ها از طریق سامانه‌های مبتنی بر اینترنت می‌تواند آنقدر زیاد باشد که نیاز به تبادل اطلاعات به روش سنتی و از طریق تلفن یا کاغذ کاملاً مرتفع گردد (۱۱-۱۲). در حال حاضر کشورهایی که از نظر زیرساختار اطلاعاتی پیشرفت‌های چشمگیری داشته‌اند بخش قابل توجهی از خدمات پزشکی را به طریقه الکترونیکی ارائه می‌کنند که به نوبه خود باعث

کاهش قابل ملاحظه‌ای در زمان انتظار بیماران برای دریافت خدمات شده است (۱۳).

اعزام بین بیمارستانی بیماران از جمله فرآیندهای پیچیده‌ای است که در آن عوامل متعددی دخالت دارند. برخی از این عوامل غیربالیینی هستند (مانند وجود تخت خالی) و در مقابل عوامل بالینی وجود دارند که از اهمیت بالایی برخوردارند (مانند شرایط بالینی بیمار، نوع بیماری و سن بیمار). این عوامل تأثیر مستقیم روی فرآیند اعزام بیمار می‌گذارند و نتیجه آن پیچیدگی فرآیند اعزام است که نیازمند هماهنگی و تبادل اطلاعات بین بیمارستان اعزام کننده و بیمارستان‌های بلقوه پذیرنده است. این پیچیدگی سبب شده است دست‌اندرکاران اعزام بیماران بدنبال راه‌حل‌هایی برای ارتقای اعزام بین بیمارستانی باشند. مستندات منتشر شده نشان می‌دهند استفاده از فناوری‌های اطلاعات در حیطه فوریت‌های پزشکی و هماهنگی اعزام بیمار توانسته است فرآیند تبادل اطلاعات را بهبود بخشد. این سامانه‌ها موجب کاهش زمان صرف شده برای جمع‌آوری اطلاعات، افزایش هماهنگی بین مراکز درمانی، کاهش اعزام‌های غیرضروری و در نتیجه کاهش بار کاری پرسنل و افزایش رضایتمندی آنها شده‌اند (۱۴-۱۵). از سوی دیگر مطالعات نشان داده شده است که نواقص اطلاعات در فرآیند انتقال بیمار بسیار رایج است و این کمبودها تأثیرات منفی روی مراقبت بیمار دارد. استفاده از سامانه‌های اطلاعات می‌تواند با کمک به مرتفع کردن نواقص، اعزام بموقع بیماران را تسهیل نماید (۱۶). این سامانه‌ها با تجمیع اطلاعات پزشکی، تسهیل ارتباطات و توزیع اطلاعات در سطح مراکز ارائه دهنده خدمات بالینی موجب بهبود فرآیند انتقال بیمار شده‌اند. برخی از موسسات خود راساً اقدام به طراحی چنین سامانه‌هایی نموده‌اند و در عمل نشان داده‌اند که استفاده از فن‌آوری اطلاعات، پزشکان و کادر درمانی را از نظر فنی قادر می‌سازد اطلاعات واقعی را برای اعزام مناسب بیماران مبادله نمایند (۱۷). برخی بیمارستان‌ها نیز موفق شده‌اند با طراحی نرم‌افزارهای مبتنی بر وب و همچنین یکپارچه‌سازی نظام‌های اطلاعاتی بین بیمارستان‌ها، امکان دسترسی بیمارستان مقصد را به سوابق بیماری که در حال اعزام به آن است، فراهم سازند و از این طریق آمادگی بیمارستان برای پذیرش بیمار را بالا ببرند (۱۸).

در ایران فرآیند هماهنگی اعزام بین بیمارستانی بیماران بر عهده ستاد هدایت درمان (یکی از نهادهای وابسته به دانشگاه‌های علوم پزشکی و خدمات بهداشتی

### گام دوم: مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته

در گام دوم نیاز به کارشناسانی بود که در فرآیند اعزام بیماران صاحب تجربه باشند. برای این منظور از نمونه-گیری مبتنی بر هدف با لحاظ نمودن حداکثر تنوع استفاده شد. برای یافتن چنین افرادی، جلساتی با کارکنان ستاد هدایت درمان و مسئولان بخش اورژانس بیمارستان امام رضا (بزرگترین و اصلی‌ترین بیمارستان پذیرش دهنده استان آذربایجان شرقی) ترتیب داده شد تا صاحبان نظران و افراد با تجربه در حوزه اعزام بیمار از سوی آنها معرفی شوند. نتیجه شامل گروهی متشکل از ۳۰ نفر (شامل ۵ سرپرستار اورژانس، ۱۰ سوپروایزر بیمارستان، ۶ پزشک متخصص [دو نفر طب اورژانس، یک نفر زنان، یک نفر نوزادان، یک نفر مسمومیت، یک نفر جراحی]، ۳ پزشک عمومی، ۵ رزیدنت ارشد [دو رزیدنت داخلی، یک رزیدنت قلب، یک رزیدنت جراحی، یک رزیدنت جراحی مغز و اعصاب] و یک نفر کارشناس ستاد هدایت درمان) بود. از این کارشناسان دعوت به شرکت در مصاحبه شد و طی ۴۰ جلسه مصاحبه نیمه‌ساختاریافته نظرات و پیشنهادات آنها در مورد اعزام بیمار جمع‌آوری گردید. مصاحبه‌هایی که شرکت‌کنندگان موافق ضبط صدا بودند، ضبط شدند. در مابقی مصاحبه‌ها یادداشت برداری صورت گرفت. در خاتمه هر مصاحبه، یادداشت‌ها برای مصاحبه‌شوندگان بازخوانی شدند تا از صحت مطالب اطمینان حاصل شود. محتوای مصاحبه‌های ضبط شده پیاده‌سازی شدند و دو پژوهشگر بطور مستقل مصاحبه‌ها را مرور کرده محتوای آنها را به واحدهای معنایی تقسیم کردند. واحدهایی که در یک راستا بودند زیر یک کد عنوان قرار داده شدند و معنای بدست آمده از آن دسته بعنوان درونمای اصلی انتخاب شدند. مواردی که ابهام داشتند از طریق بحث بین پژوهشگران مرتفع گردیدند.

از مطالب مطرح شده در مصاحبه‌ها امکان به تصویر کشیدن فرآیند اعزام بین بیمارستانی میسر شد. از اینرو اقدام به مستندسازی فرآیند جاری اعزام بین بیمارستانی در سطح بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی تبریز گردید. از این فلوجارت برای تدوین مدل پیشنهادی استفاده شد.

### گام سوم: تکنیک دلفی

برای تعیین مولفه‌های اصلی و ضروری در طراحی سامانه، کلیه شاخص‌های استخراج شده از مرور متون و یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ها، بر اساس نوع و ماهیت شاخص‌ها، طبقه‌بندی شده و در قالب دو پرسشنامه دلفی

درمانی در هر استان) است. در شرایط فعلی، هماهنگی اعزام بیماران از طریق تماس تلفنی بیمارستان‌ها با ستاد هدایت درمان و ثبت اطلاعات به روش کاغذی صورت می‌گیرد (۱۹). این شیوه ارتباطی با مشکلاتی از قبیل در دسترس نبودن شرح حال دقیق بیمار، گزارش نادرست آمار تخت‌های بیمارستانی، ثبت و مستندسازی ناکارآمد و نبود پس‌خوراند مواجهه است (۲۰). مطالعات در ایران نشان می‌دهند مشکلات متعددی در فرآیند تبادل اطلاعات و تصمیم‌گیری بالینی مبتنی بر شواهد وجود دارد که در آن نقش کمبود اطلاعات پرننگ‌تر می‌باشد (۲۱). در صورتیکه بتوان سامانه‌ای متناسب با ویژگی‌های نظام سلامت ایران طراحی نمود، شاید بتوان از یک سو ثبت اطلاعات از شکل کاغذی به ثبت دیجیتال (که قابلیت انتقال روی بستر اینترنت دارد) را تغییر داد و از سوی دیگر راهکاری برای غلبه بر مشکلات ستاد هدایت درمان و بویژه بیمارستان‌ها در امر هماهنگی اعزام و جریان اطلاعات فراهم نمود. این سامانه می‌بایست مبتنی بر دستورالعمل‌های کشوری اعزام بیمار بوده و نیازهای اطلاعاتی دست‌اندرکاران فرآیند اعزام را در نظر بگیرد. در پژوهشی که توسط آبراهام و همکاران تحت عنوان «چالش‌های هماهنگی اعزام بیمار» در سال ۲۰۰۹ صورت گرفت، به استخراج نیازهای اطلاعاتی هماهنگ‌کنندگان اعزام بیمار تاکید شده است، که این امر خود به ارتقای فرآیند هماهنگی اعزام بیمار منجر شده است (۱۲).

بررسی‌ها نشان می‌دهد تاکنون هیچ‌گونه مدل علمی برای طراحی سامانه الکترونیکی برای مدیریت اعزام بیماران در ایران ارائه نشده است. لذا پژوهش حاضر با هدف ارائه یک مدل علمی برای طراحی سامانه الکترونیک مدیریت بیماران نیازمند اعزام انجام شد.

### روش کار

بمنظور یافتن الگوی مناسب برای طراحی سامانه، پژوهش حاضر در چهار گام انجام شد.

#### گام اول: بررسی متون

ابتدا بررسی متون در پایگاه‌های داده‌ی MedLine, Web of Knowledge, Science Direct و همچنین پایگاه‌های مقالات فارسی SID و MagIran برای استخراج شاخص‌های مدیریتی و بالینی اعزام بیمار صورت گرفت. همچنین پایان‌نامه‌ها، کتب و دستورالعمل‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بررسی شدند.

شاخص‌های با میانه امتیاز پایین‌تر از ۴ از مطالعه حذف شدند. وضعیت تمام شاخص‌های فرآیندی در دور اول دلفی نهایی شدند.

### گام چهارم: پانل خبرگان و نهایی سازی مدل

با استفاده از شاخص‌های بدست آمده از مراحل قبل، مدل اولیه برای طراحی سامانه مدیریت اعزام بیماران طراحی شد. به منظور تایید نهایی این مدل، جلسه‌ای با حضور پانل خبرگان شامل ده نفر از مدیران بیمارستان‌ها، پزشکان و سرپرستاران بخش‌های اورژانس، مترون‌ها و مسئولین واحدهای انفورماتیک بیمارستان‌ها تشکیل و مدل تدوین شده در اختیار آنها قرار داده شد. این افراد به روش نمونه‌گیری مبتنی بر هدف انتخاب شده بودند. ملاک انتخاب اعضای پانل خبرگان سابقه کاری بالای ۱۰ سال و تجربه مستقیم و متوالی در فرآیند اعزام بیماران آشنایی آنها با موانع و مشکلات شیوه اعزام رایج بیماران بود. طی سه جلسه با شرکت اعضای پانل، اجزای مدل و شیوه تعامل مولفه‌های مدل به شرکت کنندگان ارائه گردید. شرکت کنندگان در خصوص هر یک از مولفه‌ها و جایگاه آن در فرآیند اعزام و نقشی که در مدل پیشنهادی ایفا خواهد کرد، بحث نموده و نظرات خود را اعلام نمودند. پس از رسیدن به اجماع، مدل نهایی به تصویب اعضا رسید.

### یافته‌ها

یافته‌های مطالعه بترتیب انجام بشرح زیر می‌باشند. جداول ۱ تا ۵ شاخص‌های نهایی که در طراحی مدل استفاده شده‌اند را نشان می‌دهند.

الف - نتایج گام اول: از بررسی متون، تعداد ۳۲ شاخص در حیطه شاخص‌های فرآیندی و ۱۲۸ مولفه اطلاعاتی در حیطه اطلاعات مدیریتی و بالینی استخراج گردیدند.

ب - نتایج گام دوم: پس از انجام مصاحبه‌ها، در مجموع در حیطه شاخص‌های فرآیندی ۱۴ شاخص و در حیطه اطلاعات مدیریتی و بالینی ۱۴۰ نیاز اطلاعاتی استخراج شدند. برخی از موارد مهم که مصاحبه شونده‌گان به آنها اشاره کرده بودند به شرح زیر می‌باشند:

۱. تفکیک مسئولیت‌ها و مسئولیت‌پذیری: تقریباً تمام شرکت کنندگان به این نکته اشاره کردند که در فرآیند جاری اعزام، یافتن فردی در بیمارستان مقصد که به درخواست اعزام پاسخ دهد کاری دشوار و زمانبر بوده و در بیمارستان‌های بزرگ آموزشی در بسیاری از موارد با تعویض شیف کاری و پرسنل، فرآیند اعزامی که آغاز شده بود بلا تکلیف مانده یا در مواردی پذیرشی که قبلاً داده شده

بین دو گروه از صاحب نظران توزیع گردیدند. هر دو گروه به روش مبتنی بر هدف انتخاب شدند.

در مورد شاخص‌های بالینی و مدیریت اعزام، ملاک انتخاب پانل خبرگان افراد با سابقه بالای ۱۰ سال در مدیریت و تصمیم‌گیری بالینی در اعزام بیماران بودند. پانل انتخابی شامل ۵۱ نفر از پزشکان متخصص در رشته‌های (طب اورژانس، ارتوپدی، زنان زایمان، نوزادان، مسمومیت و پزشکی قانونی، داخلی، پوست، قلب و عروق، گوش حلق و بینی، نورولوژی، جراحی فک و صورت، جراحی مغز و اعصاب، جراحی عمومی) و یک نفر پزشک عمومی، دو نفر از کارشناسان ستاد هدایت درمان بودند.

در مجموع ۲۶۸ شاخص بالینی و مدیریتی (شامل ۱۲۸ شاخص مدیریتی و بالینی حاصل از مرور متون و ۱۴۰ شاخص بالینی و مدیریتی منتج از مصاحبه‌ها) در طراحی پرسشنامه دلفی استفاده شدند. این شاخص‌ها از دو جنبه اهمیت و قابل اجرا بودن با استفاده از مقیاس نه‌گانه لیکرت ۱ (نامناسب‌ترین حالت) تا ۹ (مناسب‌ترین حالت) مورد ارزیابی قرار گرفتند. شاخص‌های با میانه‌ی امتیاز پایین‌تر از ۴ حذف، شاخص‌های با میانه‌ی امتیاز بالای ۷ مورد پذیرش قرار گرفتند و شاخص‌های با میانه‌ی امتیاز ۴ تا ۷ به دور دوم دلفی وارد شدند. این شاخص‌ها مجدداً به خبرگان ارسال گردیدند و شاخص‌هایی که نمره بالاتر از ۷ را کسب کرده بودند بعنوان شاخص‌های پذیرفته شده در مطالعه وارد شدند و شاخص‌هایی که امتیاز زیر ۴ را کسب کرده بودند از مطالعه حذف گردیدند. در این مرحله اجماع خبرگان (توافق در خصوص مولفه‌های اطلاعاتی و شاخص‌ها) حاصل شد.

در خصوص شاخص‌های فرآیندی، ملاک انتخاب پانل خبرگان، کارشناسان با سابقه بالای ۱۰ سال در امر نظارت و ارزیابی اعزام‌های بین بیمارستانی بیماران بود. افراد انتخابی، متشکل از ۳۵ نفر از روسا و مدیران بیمارستان‌های اعزام کننده و پذیرش دهنده بیماران، مترون‌ها، سوپروایزرها و سرپرستاران اورژانس بیمارستان‌های اصلی پذیرش دهنده در شهر تبریز و کارشناسان ستاد هدایت درمان بودند. در مجموع ۴۶ شاخص فرآیندی (شامل ۳۲ شاخص فرآیندی حاصل از مرور متون و ۱۴ شاخص فرآیندی حاصل از مصاحبه‌ها) در طراحی پرسشنامه دلفی مورد استفاده قرار گرفتند. این شاخص‌ها از دو جنبه اهمیت و قابل اجرا بودن با استفاده از مقیاس نه‌گانه لیکرت ۱ (نامناسب‌ترین حالت) تا ۹ (مناسب‌ترین حالت) مورد ارزیابی قرار گرفتند. شاخص‌هایی که میانه امتیاز بالای ۷ را کسب نمودند مورد پذیرش قرار گرفته و

بیمارستان‌های اعزام کننده اطلاعات به روز از وضعیت بیمارستان‌های پذیرش دهنده ندارند با فرض در دسترس بودن خدمات و بدون هماهنگی اقدام به اعزام بیماران می‌کنند. شرکت کننده شماره ۶ گفت «گاهها بیماری را بدون هماهنگی برای انجام سی تی اسکن به بیمارستان ما اعزام می‌کنند بدون اینکه بدانند دستگاه مدتی است معیوب است و کار نمی‌کند. اگر قبلا هماهنگی می‌کردند لازم نبود بیمار را به بیمارستان ما اعزام کنند».

۵. دشواری فرآیند پیگیری: تعدادی از مصاحبه‌شوندگان به مشکل تعیین وضعیت بیمار پس از اعزام اشاره کردند. شرکت کننده شماره ۹ گفت «در شرایط فعلی کلیه درخواست‌های روزانه اعزام در یک دفتر ثبت می‌شوند و مشخص نیست که در آخر اعزام موفق بوده است یا نه. اگر سامانه بتواند گزارشات اعزام‌های موفق و ناموفق را تهیه نماید بخش قابل توجهی از مشکلات تهیه آمار مرتفع خواهد شد». کارشناسان دیگر (شرکت کننده ۳) گفت «پس از تماس اولیه بیمارستان اعزام کننده با ستاد هدایت درمان دیگر نمی‌دانیم آیا بیمارستان موفق شد بیمار را اعزام کند یا نه».

۶. بازخورد: چند نفر از مصاحبه‌شوندگان به نبود سازوکاری قابل استناد برای پیگیری علت اعزام‌های ناموفق اشاره کردند. طبق بیان شرکت کنندگان در شرایط فعلی به ندرت بیمارستان پذیرش دهنده وضعیت نهایی بیمار را به بیمارستان اعزام کننده و ستاد هدایت درمان اعلام می‌کند. شرکت کننده شماره ۱۳ گفت «لان وقتی بیمارستانی به دلایل غیر علمی بیماری را پذیرش نمی‌کند نمی‌توانیم این مشکل را به ستاد هدایت درمان اعلام کنیم. اگر سامانه بتواند امکان ثبت شکایت را فراهم سازد بسیار خوب خواهد بود».

۷. ایجاد توازن: یکی از مواردی که اغلب مصاحبه‌شوندگان اشاره کردند، اعزام‌های بدون اندیکاسیون پزشکی بود. در این راستا شرکت کننده شماره ۲ گفت «ما می‌دانیم که برخی بیمارستان‌ها تقریباً تمام بیماران شیف شب خود را اعزام می‌کنند که باعث افزایش بار کاری بخش اورژانس در بیمارستان‌های مقصد می‌شود. سامانه باید قادر باشد عملکرد هر شیف را بطور مشخص نشان دهد».

۸. ویژگی‌های سامانه: بیشتر شرکت کنندگان در مصاحبه‌ها بر این تاکید داشتند که مسئولیت‌های هر یک از کاربران به طور مشخص تعیین شده و برای هر یک از کاربران بسته به مسئولیتی که در زنجیره اعزام بیمار دارد، سطح دسترسی تعیین شود. برای مثال شرکت کننده شماره ۱۱ گفت «بایستی مسئولیت و سلسله مراتب کارکنان مشخص

بود، لغو می‌گردد. مصاحبه‌شوندگان می‌خواستند در بیمارستان پذیرش دهنده فرد مشخصی برای پاسخ‌گویی به درخواست اعزام و هدایت فرآیند اعزام تعیین شود و در صورت طراحی سامانه الکترونیکی، امکان ارتباط مستقیم با این فرد میسر گردد. مصاحبه‌شونده شماره ۱۰ گفت «با رزیدنت کشیک در مورد اعزام صحبت می‌کنیم ولی گاهها طول می‌کشد تا بیمار را اعزام کنیم. در طول این بازه زمانی رزیدنت کشیک عوض می‌شود و وقتی بیمار به بیمارستان مقصد می‌رسد رزیدنت از پذیرش بیمار امتناع می‌کند و دلیل آن را عدم اطلاع اعلام می‌کند».

۲. انتخاب بیمارستان برای اعزام: تعدادی از مصاحبه‌شوندگان پیشنهاد کردند برای غلبه بر مشکلات اعزام، توزیع بار کاری و تسریع دسترسی به خدمات، فرآیند اعزام به گونه‌ای طراحی شود که بیمار به نزدیک‌ترین بیمارستان اعزام شود. شرکت کننده شماره ۵ گفت «اکثر بیمارستان‌ها بدون اینکه توجه کنند در نزدیکی بیمارستان آنها، بیمارستان دیگری وجود دارد که پزشک متخصص و امکانات پذیرش بیمار را دارا می‌باشد، مستقیماً بیمار را به مرکز ما می‌فرستند. سامانه باید بتواند نزدیکترین بیمارستان که امکانات را دارد مشخص کرده و بیمار را به آنجا اعزام کند».

۳. اطلاعات پایه بیمارستان‌ها، تخصص‌های قابل ارائه در بیمارستان‌های مقصد و آمار تخت خالی: همه شرکت‌کنندگان در مصاحبه‌ها به در دسترس بودن اطلاعات در مورد بیمارستان‌هایی که امکانات پذیرش بیماران اعزامی را دارند، اشاره کردند. اطلاعات پیشنهاد شده شامل شماره تلفن‌های ضروری و مستقیم ارتباط با سوپروایزر و پزشک اورژانس، نوع تخصص‌های ارائه شده در بیمارستان‌ها (مانند تخصص قلب، تخصص ارتوپدی و ...)، فهرست خدمات قابل دسترسی در بیمارستان‌ها (مانند خدمات ICU یا CCU، خدمات تصویربرداری، ...) و بویژه اطلاعات دقیق در خصوص وجود تخت خالی در بیمارستان مقصد بودند. شرکت کننده شماره ۳ بیان کرد «بیمارستان‌ها آمارهای تخت خالی خود را پایین‌تر از تعداد واقعی اعلام می‌کنند. اینکار را یا برای اینکه به بیماران پذیرش ندهند انجام می‌دهند یا اینکه فکر می‌کنند در شیف خاص بیماری قرار است از جای دیگری به آن بیمارستان بیاید. سامانه باید بتواند آمار دقیق تخت‌های خالی را در هر لحظه به ستاد هدایت درمان اعلام کند».

۴. هماهنگی: برخی از مصاحبه‌شوندگان به اعزام‌های بدون هماهنگی اشاره کردند. در شرایط جاری از آنجاییکه

مستندات مبادله شده بین بیمارستان‌های مبدا و مقصد، تصمیم نهایی در خصوص اعزام بیمار را خواهد گرفت. مدیر ستاد هدایت درمان امکان ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها و تهیه گزارشات مدیریتی را خواهد داشت.

ب - کاربران بیمارستان‌ها: این گروه شامل مترونها، سوپروایزرها، پزشکان و دستیاران اورژانس و همچنین سرپرستاران بخش‌های بستری بیمارستان‌ها خواهند بود. در مدل پیشنهادی، پزشک اورژانس مسئولیت پاسخگویی به درخواست اعزام بیمار را برعهده خواهد داشت. سوپروایزهای بیمارستان‌ها می‌بایست آمار تخت‌های خالی را در ابتدای هر شیفت در سامانه ثبت نمایند. امکان گزارش‌گیری از عملکرد شیفت‌کاری و گزارش‌گیری در بازه‌ی زمانی معین طبق شاخص‌های از پیش تعریف شده توسط مترونها و سوپروایزر مسئول شیفت پیش‌بینی شده است.

## ۲- ساختار سامانه

بستر پیشنهادی برای سامانه **ماب** تحت وب بودن سامانه است. زمانی که سامانه‌ای تحت وب طراحی می‌شود، نیازی به نصب نرم‌افزار روی تک به تک رایانه‌ها نبوده و کافی است نرم‌افزار اصلی به همراه پایگاه داده روی یک رایانه بعنوان سرور نصب و دسترسی سایر رایانه‌ها به آن از طریق اینترنت تامین گردد. در این حالت کاربران با استفاده از یک مرورگر مانند Internet Explorer, Firefox یا Chrome به سامانه دسترسی پیدا می‌کنند.

رابط کاربری سامانه **ماب** متشکل از پنج بخش می‌باشد. این بخش‌ها شامل صفحه‌ی ورود به سامانه، صفحه ثبت اطلاعات، صفحه گزارشات، شکایات و مدیریت است. کاربر در صفحه ورود پس از وارد کردن نام کاربری و رمز عبور وارد سامانه می‌شود. ویژگی‌های سایر صفحات به شرح زیر می‌باشند:

الف - بخش **ثبت اطلاعات** شامل فرم اطلاعات پایه بیمارستان، فرم اطلاعات وضعیت بیمارستان، فرم درخواست اعزام بیمار، فرم پذیرش بیمار و فرم پس‌خوراند پذیرش بیمار خواهد بود که محتوای این فرم‌ها، اطلاعات مدیریتی و بالینی مورد نیاز قبل از اعزام بیمار است.

ب- در بخش **گزارشات سامانه**، شاخص‌های فرآیندی و پیامدی اعزام بیماران برای گزارش‌گیری از دیدگاه روسا و مدیران بیمارستان‌ها، سوپروایزرها و مسئولین اورژانس بیمارستان‌های اعزام کننده و پذیرش دهنده و ستاد هدایت قرار دارد.

شود تا **اولا اقداماتی** که هر فرد انجام می‌دهد ثبت گردد و **ثانیا** در صورت نیاز از فرد در مورد اقدام انجام شده سوال شود».

ج- نتایج گام سوم: از تعداد ۵۱ پرسشنامه ارسال شده برای نهایی‌سازی شاخص‌های مدیریتی و بالینی، ۴۴ پرسشنامه تکمیل شدند. از مجموع ۲۶۸ شاخص مدیریتی و بالینی، ۲۴۹ شاخص مدیریتی و بالینی برای طراحی سامانه مورد تأیید شرکت کنندگان در دلفی قرار گرفتند. از تعداد ۳۵ پرسشنامه ارسال شده برای نهایی‌سازی شاخص‌های فرآیندی، ۲۱ پرسشنامه تکمیل شدند. از بین ۴۶ شاخص فرآیندی و پیامدی ارزیابی وضعیت اعزام بیماران، ۳۸ شاخص برای طراحی سامانه مورد تأیید شرکت کنندگان در دلفی قرار گرفتند.

د- نتایج پانل خبرگان و نهایی شدن مدل: چهارچوب اولیه مدل شامل ۲۸۷ شاخص بالینی، مدیریتی، فرآیندی و پیامدی است. شیوه تعامل بین این مولفه‌ها در شکل ۱ نشان داده شده است.

## مدل نهایی:

مدل پیشنهادی با نام اختصاری «**ماب**»، یک سامانه جامع اطلاعاتی است که برای مدیریت و هماهنگی اعزام طراحی شده و از سرویس‌های وب برای جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، پردازش، بازیابی و برقراری ارتباط بین بیمارستان اعزام کننده، پذیرش دهنده و ستاد هدایت درمان استفاده می‌نماید. این مدل برپایه نیازهای کاربردی دست اندرکاران اعزام بیماران بنا شده است و روابط موجود در اعزام بیماران در دنیای واقعی را برجسته می‌سازد و چهارچوب لازم برای طراحی سامانه الکترونیک مدیریت اعزام بیمار برای ذینفعان ارایه می‌نماید. برای طراحی سامانه **ماب** چهار محور اصلی پیشنهاد شد:

## ۱- کاربران سامانه و مسئولیت‌های آنان:

کاربران در سه سطح بیمارستان اعزام کننده، بیمارستان پذیرش دهنده و ستاد هدایت درمان، اجازه دسترسی به سامانه **ماب** را خواهند داشت. نقش کاربر، معرف سطح دسترسی وی خواهد بود. در کل سه نوع کاربر شامل کاربران ستاد هدایت درمان، کاربران بیمارستان‌های مبدا و مقصد و مدیر سامانه در مدل پیش‌بینی شده است.

الف- کاربران ستاد هدایت درمان: شامل مدیر، پزشک و کارشناس ستاد می‌باشند که نتایج تعاملات بین بیمارستان‌های مبدا و مقصد را مشاهده می‌کنند. در مواقعی که تعاملات بیمارستان‌ها برای اخذ پذیرش ناموفق باشند، پزشک ستاد هدایت درمان با مشاهده‌ی جزئیات

کننده طی شده است. کارشناسان ستاد هدایت درمان در هر زمان که مایل باشند قادر خواهند بود جزئیات تراکنش را مشاهده نمایند. وضعیت درخواست‌های اعزام بیمار به یکی از حالات زیر خواهد بود: ۱. درخواست در دست پیگیری است، ۲. اطلاعات اضافی از بیمارستان مبدا درخواست شده است (بیمارستان مقصد از بیمارستان مبدا درخواست اطلاعات اضافی نموده است)، ۳. پذیرش بیمار (درخواست اعزام پذیرفته شده و پذیرش بیمار در حال انجام است)، ۴. پذیرش مشروط (اجازه اعزام بیمار پس از انجام اقدام یا اقدامات خاص داده شده است)، ۵. رد درخواست اعزام بیمار، ۶. انصراف مبدا از اعزام پس از اخذ پذیرش. این ویژگی به درخواست کارشناسان ستاد هدایت درمان است.

در بیمارستانی که درخواست اعزام بیمار به آنجا ارسال شده است، در صفحه سوپروایزر درخواست ظاهر خواهد شد. سوپروایزر بیمارستان پذیرش دهنده فقط می‌تواند درباره وجود یا عدم وجود تخت خالی نظر دهد. با توجه به اینکه تعداد تخت‌های بیمارستانی بدلیل مواردی چون بیماران منتقل شده توسط اورژانس ۱۱۵ و همچنین فوت یا ترخیص بیماران، دائما در حال تغییر می‌باشند، اعلام آمار تخت‌ها در ابتدای هر شیفت به تنهایی کافی نبوده، لذا در هر بار که درخواست اعزام صورت می‌گیرد، لازم است وجود تخت خالی از سوپروایزر بیمارستان مقصد استعلام گردد. در صورت وجود تخت خالی، پذیرش یا عدم پذیرش بیمار، بر عهده پزشک بیمارستان مقصد خواهد بود. چنانچه تخت خالی در بیمارستان پذیرش دهنده موجود نباشد، نبود تخت خالی توسط سوپروایزر در سامانه درج شده و پیام عدم پذیرش بیمار بصورت خودکار به بیمارستان مبدا و ستاد هدایت درمان ارسال می‌گردد. بیمارستان اعزام کننده می‌تواند از ستاد هدایت درمان درخواست کمک نماید و یا اینکه درخواست اعزام بیمار را به بیمارستان دیگر ارسال نماید.

چنانچه تخت خالی در بیمارستان پذیرش دهنده وجود داشته باشد، سوپروایزر وجود تخت خالی را به پزشک بیمارستان اطلاع می‌دهد و همزمان درخواست اعزام بیمار بطور الکترونیکی به پزشک بیمارستان ارسال می‌شود. پزشک با مشاهده‌ی درخواست اعزام بیمار، اگر نیاز به اطلاعات بالینی اضافی نداشته باشد و با اعزام بیمار موافق باشد، دستور پذیرش بیمار را در سامانه وارد می‌کند. اگر پزشک درخواست اعزام بیمار را رد کند، در آنصورت باید دلیل عدم پذیرش را در سامانه درج نماید.

ج - در بخش شکایات، بیمارستان‌های اعزام کننده و پذیرش دهنده قادر خواهند بود مشکلات بوجود آمده در روند اعزام بیمار را در قالب شکایات با ذکر مشخصات کامل تراکنش صورت گرفته، ثبت نمایند.

د - در بخش مدیریت، مواردی از قبیل تعریف و تغییر نام کاربری و رمز عبور توسط واحدهای انفورماتیک بیمارستان‌ها برای کاربران همان بیمارستان امکان پذیر خواهد بود.

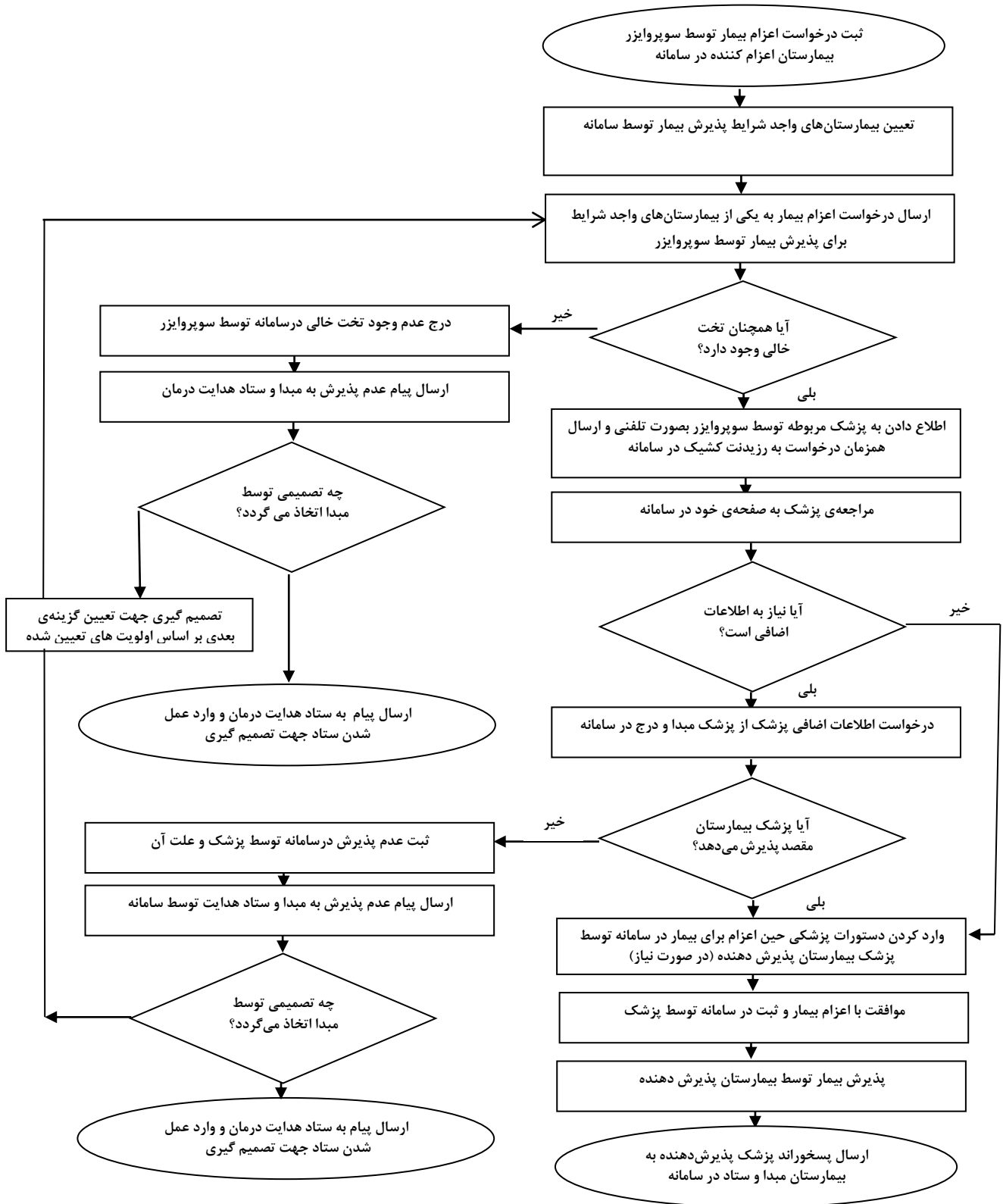
### ۳- الگوریتم هماهنگی اعزام بیمار

به منظور یافتن یک رویه‌ی واحد برای هماهنگی اعزام بیمار، چهارچوب فرآیند اعزام بیمار بر مبنای ترکیبی از الگوریتم اعزام بیمار منطبق با شیوه نامه کشوری اعزام بیماران و فرآیند جاری اعزام بیمار در سطح واحدهای دانشگاه علوم پزشکی تبریز استخراج شده و در قالب فلوچارت به تصویر کشیده شد. این فلوچارت مبنای طراحی الگوریتم سامانه ماب می‌باشد. (الگوریتم شماره ۱). مراحل اعزام به شرح زیر خواهد بود:

ابتدا فرم درخواست اعزام بیمار توسط سوپروایزر بیمارستان اعزام کننده در سامانه تکمیل می‌شود. سپس سامانه بر اساس معیارهای از پیش تعریف شده، بیمارستان‌هایی را که شرایط لازم برای پذیرش بیمار را دارند، فهرست کرده و در مورد بیمارستان مناسب تصمیم‌گیری می‌نماید. الگوریتم تصمیم‌گیری سامانه به این صورت است که ابتدا بیمارستان‌هایی که ۱. دارای خدمت درمانی مورد نظر بوده ۲. دارای تخت خالی باشند ۳. متناسب با سن بیمار بوده (بیمارستان کودکان افراد بالای ۱۴ سال را پذیرش نمی‌کند) ۴. در مسافت نزدیکی قرار داشته باشند (نزدیک‌ترین بیمارستان معین) و ۵. متناسب با بیمه بیمار باشند (برای مثال بیمارستان‌های وابسته به تامین اجتماعی)، را فهرست می‌کند. بیمارستان اعزام کننده دو گزینه خواهد داشت: می‌تواند بیمارستانی را که سامانه بعنوان اولویت اول معرفی کرده است را انتخاب نماید و یا اینکه بدون توجه به اولویت‌های پیشنهادی سامانه، یکی از بیمارستان‌ها را به انتخاب خود کاربر (یا تمایل بیمار) برگزیده و درخواست اعزام را به آنجا ارسال نماید (اعطای اختیار به کاربر در تعیین بیمارستان).

همزمان با ارسال درخواست اعزام بیمار، این تراکنش در صفحه‌ی ستاد هدایت درمان قابل مشاهده خواهد بود. این تراکنش معرف آن است که یک فرآیند اعزام در حال شکل‌گیری است و گام نخست آن توسط بیمارستان اعزام

الگوریتم ۱. هماهنگی اعزام بیمار در سامانه ماب



جدول ۳). در بخش اطلاعات بالینی اختصاصی بیمار، به تفکیک نوع بیماری (بیمار سوختگی، ارتوپدی، بیمار نوروسرجری و ...) اطلاعات جداگانه‌ای وجود خواهد داشت. برای نمونه، محتوای فرم اطلاعات اختصاصی بیماران سوختگی نیازمند اعزام در جدول ۴ آورده شده است. به منظور تسریع در تکمیل اطلاعات، برای بسیاری از مولفه‌ها، گزینه‌ها و مقادیر از پیش تعیین شده، تعریف می‌شود. به عنوان مثال گزینه‌های مولفه «نوع انتقال»، درون شهری و برون شهری می‌باشند. در بیمارستان پذیرش دهنده، فرم پذیرش بیمار در پاسخ به درخواست اعزام بیمار تکمیل می‌شود.

#### جدول ۳. مولفه‌های اطلاعاتی مربوط به فرم پذیرش بیمار

|   |
|---|
| نام شهرستان، نام بیمارستان و نوع بیمارستان        |
| پذیرش دهنده                                       |
| تاریخ و ساعت پذیرش بیمار                          |
| نام بخش پذیرش دهنده                               |
| نام، تخصص و شماره تلفن پزشک پذیرش دهنده           |
| علائم حیاتی بیمار در زمان پذیرش                   |
| میزان هوشیاری بیمار در زمان پذیرش (GCS)           |
| پس‌خوراند پزشک پذیرش دهنده به پزشک بیمارستان مبدا |

#### جدول ۴. اطلاعات اختصاصی بیماران سوختگی نیازمند اعزام

|                                 |
|---------------------------------|
| درصد سوختگی                     |
| درجه سوختگی                     |
| محل سوختگی                      |
| علت سوختگی                      |
| تاریخ و ساعت سوختگی             |
| سطح سوختگی                      |
| نتایج کشت زخم                   |
| آیا بیمار به ICU ریه نیاز دارد؟ |

فرم پس‌خوراند پس از پذیرش بیمار توسط پزشک بیمارستان مقصد تکمیل می‌گردد. برای فرم اعزام بیمار و فرم پس‌خوراند پذیرش، قابلیت چاپ اطلاعات در نظر گرفته می‌شود تا در صورتیکه بارکاری پزشکان زیاد بوده و امکان تکمیل فرم به صورت برخط وجود نداشته باشد، به شیوه دستی اطلاعات تکمیل گردیده و بعداً در سامانه وارد شوند.

#### ۴- بخش ثبت اطلاعات در سامانه

الف- این بخش شامل اطلاعات پایه‌ای بیمارستان‌ها، فرم اطلاعات وضعیت بیمارستان، فرم درخواست اعزام بیمار، فرم پذیرش بیمار و فرم پس‌خوراند پذیرش بیمار می‌باشد. در ابتدای راه‌اندازی سامانه، مشخصات اختصاصی بیمارستان‌ها در فرم‌های ثبت اطلاعات پایه‌ای بیمارستان‌ها وارد می‌شوند. فهرست این اطلاعات در جدول ۱ آورده شده‌اند.

#### جدول ۱. مولفه‌های اطلاعاتی مربوط به اطلاعات پایه‌ای بیمارستان‌ها

|  |
|--|
| اسامی بیمارستان‌های استان                          |
| نوع بیمارستان‌ها                                   |
| (دولتی، خصوصی، تامین اجتماعی، خیریه، نظامی، ...)   |
| شماره‌های تماس جهت هماهنگی اعزام بیمار             |
| اسامی بخش‌های درمانی و پاراکلینیکی هر بیمارستان    |
| مجموع تعداد تخت‌های مصوب بیمارستان‌ها              |
| و تعداد تخت‌ها به تفکیک بخش‌ها                     |
| اسامی سوپروایزرها و پزشکان                         |
| هماهنگ کننده اعزام در بیمارستان‌ها                 |
| اسامی و شماره تلفن مسئولین انفورماتیک بیمارستان‌ها |

ب- فرم اطلاعات وضعیت بیمارستان توسط دفاتر پرستاری بیمارستان‌ها تکمیل خواهد شد (جدول ۲). ممکن است در بازه زمانی امکان ارایه برخی از خدمات درمانی و پاراکلینیکی وجود نداشته باشد (برای مثال خرابی دستگاه سونوگرافی)، در چنین مواقعی سوپروایزر بیمارستان با ویرایش اطلاعات در سامانه، وضعیت سرویس درمانی موردنظر را به غیرفعال تغییر خواهد داد.

#### جدول ۲. مولفه‌های اطلاعاتی مربوط به وضعیت بیمارستان

|                                   |
|-----------------------------------|
| گزارش بر اساس شیفت (صبح، عصر، شب) |
| تعداد تخت‌های خالی به تفکیک بخش   |
| خدمات درمانی موجود در بیمارستان   |
| (سوختگی، سونوگرافی و ...)         |

ج- فرم درخواست اعزام بیمار از هفت بخش اطلاعاتی تشکیل می‌شود که شامل اطلاعات مربوط به بیمارستان مبدا، مشخصات دموگرافیکی و بیمه‌ای بیمار، وضعیت بالینی بیمار، اقدامات درمانی انجام شده در بیمارستان مبدا، اقدامات پاراکلینیکی انجام شده در بیمارستان مبدا و اطلاعات اختصاصی بسته به شرایط بالینی بیمار خواهد بود.

## جدول ۵. مولفه‌های اطلاعاتی مربوط به داده‌های بالینی

| مولفه‌های اطلاعاتی مربوط به پایه‌ای بیمارستان‌ها                | مولفه‌های اطلاعاتی اقدامات درمانی انجام شده در بیمارستان مبدا    |
|---|--|
| نام شهرستان، نام بیمارستان و نوع بیمارستان اعزام کننده          | لوله‌گذاری در مراقبت‌های راه هوایی                               |
| نوع انتقال  | ساکشن در مراقبت‌های راه هوایی                                    |
| نام بخش اعزام کننده   | gastric tube در مراقبت‌های راه هوایی                             |
| نام، تخصص و شماره تلفن پزشک اعزام کننده                         | تجویز اکسیژن در مراقبت‌های راه هوایی                             |
| نام و سمت کادر پزشکی همراه بیمار                                | استفاده از ونتیلاتور در مراقبت‌های راه هوایی                     |
| نام سوپروایزر اعزام کننده                                       | chest tube گذاری در مراقبت‌های راه هوایی                         |
| علت اعزام بیمار   | داشتن یا نداشتن خونریزی در مراقبت‌های قلبی عروقی                 |
| نام سرویس درمانی مورد نیاز                                      | کنترل کردن خونریزی در مراقبت‌های قلبی عروقی                      |
| <b>مولفه‌های اطلاعاتی دموگرافیکی و بیمه‌ای بیمار</b>            | تعیین محل خونریزی در مراقبت‌های قلبی عروقی                       |
| نام و نام خانوادگی  | گرفتن یا نگرفتن دو رگ بزرگ در مراقبت‌های قلبی عروقی              |
| نام پدر (در نوزادان، نام مادر)                                  | تعیین نوع Iv-line (مرکزی یا محیطی) در مراقبت‌های قلبی عروقی      |
| سن بیمار  | تجویز یا عدم تجویز وریدی در مراقبت‌های قلبی عروقی                |
| جنسیت   | سونوگرافی در مراقبت‌های قلبی عروقی                               |
| نوع بیمه  | تزریق خون در مراقبت‌های قلبی عروقی                               |
| <b>مولفه‌های اطلاعاتی وضعیت بالینی بیمار</b>                    | داشتن یا نداشتن آریتمی در مراقبت‌های قلبی عروقی                  |
| شکایت اصلی بیمار  | داشتن یا نداشتن pace maker در مراقبت‌های قلبی عروقی              |
| تشخیص اولیه برای بیمار  | نتایج پالس اکسیمتری در مراقبت‌های قلبی عروقی                     |
| تاریخچه بیماری فعلی   | نام و دوز داروهای استفاده شده برای بیمار                         |
| سابقه بیماری‌های زمینه‌ای                                       |  |
| داروهای در حال مصرف   | <b>مولفه‌های اطلاعاتی اختصاصی بیماران نوروشرجی نیازمند اعزام</b> |
| حساسیت بیمار به دارو یا ماده خاص                                | وجود شکستگی جمجمه یا آسیب مغزی                                   |
| SAO2 بیمار  | تعیین نوع ضربه به سر   |
| <b>مولفه‌های اطلاعاتی اقدامات پاراکلینیکی در بیمارستان مبدا</b> | ترومای ستون فقرات و درد ستون فقرات                               |
| نتایج CT scan انجام شده   | ترومای سایر قسمت‌های بدن و محل آن                                |
| نتایج MRI انجام شده   | وضعیت حرکت اندام‌ها  |
| نتایج Sonography انجام شده                                      | میدریاز یک طرفه  |
| نتایج اکو قلبی انجام شده  | داشتن تشنج   |
| نتایج ECG انجام شده   | اقدامات صورت گرفته برای کنترل تشنج                               |
| نتایج Angiography انجام شده                                     | اقدامات صورت گرفته برای بی حرکت‌سازی بیمار                       |
| یافته‌های رادیولوژی   |  |
| یافته‌های آزمایشگاهی  |  |

**بحث**

پژوهش حاضر اولین مدل الکترونیک اعزام بیمار متناسب با ساختار نظام سلامت ایران است. این سامانه از طریق تبادل داده-های ضروری برای تصمیم‌گیری و فراهم نمودن سازوکار مدیریتی، می‌تواند فرآیند هماهنگی اعزام بیماران را تسهیل نماید. وجود چنین سامانه‌ای می‌تواند در حوزه‌های زیر تاثیرگذار باشد:

**الف- مستندسازی و کامل بودن داده‌ها**

ناقص بودن اطلاعات از چالش‌های مهم در امر اعزام بیماران است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند بخش قابل توجهی از پرونده-های بیماران اعزامی فاقد اطلاعات لازم بوده و حتی اعزام‌هایی انجام می‌شوند که هیچگونه اطلاعاتی به همراه بیمار به بیمارستان مقصد ارسال نمی‌گردد و یا بخش زیادی از

در انگلستان، امکان مشاهده مشخصات بیماران، پزشکان و مراکز اعزام کننده، تخت‌های خالی، یافته‌های بالینی از قبیل تشخیص اولیه بیماری، سابقه حساسیت، تاریخچه بیماری و داروهای استفاده شده، وجود دارد (۳۰). وجود اطلاعات کافی، فرد ارائه کننده خدمت را قادر می‌سازد تفسیر نتایج آزمایشگاهی را به درستی انجام دهد، در پذیرش یا عدم پذیرش بیمار بدرستی قضاوت نماید و از همه مهمتر از انجام تکراری آزمایشها یا تصویربرداری‌ها پرهیز نماید (۳۱). سامانه ماب با شفاف‌سازی شرح حال بیمار و اقدامات درمانی صورت گرفته در بیمارستان مبدأ، تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر شواهد جهت پذیرش یا عدم پذیرش بیمار بر مبنای مستندات را فراهم می‌سازد و ضمناً از میزان دوباره‌کاری در انجام آزمایشات تشخیصی یا تصویربرداری‌ها خواهد کاست.

#### ب- هماهنگی و مدیریت

هماهنگی اعزام بیمار در سطوح مختلف صورت می‌گیرد و طبق نظر مصاحبه شونده‌گان هماهنگی بزرگترین چالش فرآیند اعزام است. در صورتیکه سامانه‌ای الکترونیکی بتواند این مشکل را حل نماید بخش قابل توجهی از مشکلات اعزام برطرف خواهد شد. سامانه ماب تعامل مستقیم ما بین پزشکان متخصص و کادر درمانی را فراهم می‌سازد. مطالعات روی سامانه‌های الکترونیکی مدیریت اعزام بیماران در سایر کشورها نشان می‌دهد رضایت پزشکان و کادر درمانی پس از بکارگیری سامانه افزایش یافته است و بخش عمده این رضایت مدیون تعاملات از طریق سامانه بوده است (۳۲). در ایران ستاد هدایت درمان نقش نظارتی و تسهیل کننده در فرآیند اعزام بیماران ایفا می‌کند و هر سامانه‌ای که برای مدیریت اعزام بیمار طراحی شود بایستی بتواند نیازهای اطلاعاتی ستاد هدایت درمان را در مدیریت اعزام برآورده سازد. مطالعات قبلی که در ایران انجام شده است نشان می‌دهد ارتباط بین مراکز پذیرش دهنده و ستاد هدایت درمان ضعیف است و از بیمارستان پذیرش دهنده هیچ اطلاعاتی مبنی بر پذیرش یا عدم پذیرش بیمار به ستاد هدایت درمان ارسال نمی‌شود (۶). در سامانه ماب بر مبنای شاخص‌های از قبل تعریف شده، امکان رصد فرآیندهای اعزام بیماران وجود دارد. در نتیجه ستاد هدایت درمان قادر خواهد بود صحت اطلاعات اعلام شده از سوی بیمارستان‌ها را ارزیابی نموده و در صورت نیاز آن را مدیریت نماید. در شبکه قلب و عروق نظام سلامت انگلستان، برای نمایش وضعیت اعزام بیمار از نشانه‌های رنگی استفاده شده است تا رصد اعزام‌ها با سرعت بیشتری صورت گیرد (۳۰).

#### ت- بازخورد و گزارش‌گیری

تبادل اطلاعات از طریق تلفن پرکاربردترین شیوه اخذ پذیرش است. کادر درمانی ترجیح می‌دهند بطور مستقیم از

اطلاعات بهنگام جابجایی بیماران از یک مرکز درمانی به مرکز درمانی دیگر، بویژه بیماران مصدوم، ثبت نشده یا مفقود می‌گردد (۲۴-۲۲). کامل بودن اطلاعات تاثیر مستقیم روی درمان بیماران و استفاده از منابع و خدمات بهنگام انتقال بیمار دارد (۲۵). مطالعات نشان می‌دهد تبادل اطلاعات حتی گاهی در زمان تحویل و تحول بیماران در اورژانس بین کادر فوریت‌های پزشکی و کادر اورژانس صورت نمی‌گیرد. وجود سامانه‌ای الکترونیکی که اعزام بیماران از طریق آن صورت گیرد می‌تواند میزان تبادل اطلاعات را به شکل بهینه‌ای افزایش دهد. (۲۶). مدل پیشنهادی بگونه‌ای طراحی شده است که میزان ثبت اطلاعات بالینی را به حداکثر برساند چرا که تصمیم‌گیری برای اعزام بیمار و تعیین بیمارستان مقصد برپایه داده‌های ورودی است و اگر بیمارستان اعزام کننده اطلاعات درخواستی را بطور کامل تکمیل ننماید فرآیند اعزام آغاز نخواهد شد.

#### ب- تصمیم‌گیری

در فرآیند اعزام تصمیم‌گیری‌های بالینی شامل: ۱- تصمیم‌گیری بالینی در خصوص اعزام یا عدم اعزام بیمار، ۲- تصمیم‌گیری در خصوص نوع خدمت مورد انتظار در اعزام بیمار، ۳- تصمیم‌گیری در تعیین بیمارستان مقصد ۴- تصمیم‌گیری در خصوص نحوه اعزام بیمار می‌باشند. در مقابل، بیمارستان‌های مقصد چالشی بزرگتر دارند و آن تصمیم‌گیری در مورد پذیرش یا عدم پذیرش بیمار است. ثابت شده است سامانه‌های اطلاعاتی یکپارچه با فراهم ساختن دسترسی سریع به اطلاعات بیماران می‌توانند تاثیرات مثبتی در تصمیم‌گیری‌های بالینی ایفا نمایند (۲۷). الگوریتم هماهنگی اعزام بیمار در سامانه ماب، معیارهایی برای تصمیم‌گیری در خصوص انتخاب بیمارستان پذیرش دهنده ارائه می‌کند. این معیارها شامل وجود خدمت درمانی مورد نظر، وجود تخت خالی، متناسب بودن بیمارستان پذیرش دهنده با سن بیمار، نزدیکی مسافت و همچنین نوع بیمه می‌باشند. در اغلب موارد، انتخاب بیمارستان مقصد صرفاً بر مبنای عادت و نزدیکی مسافت به بیمارستان اعزام کننده صورت می‌گیرد، که این امر منجر به عدم توزیع متناسب بیماران بین بیمارستان‌ها می‌شود (۲۸). اگر بیمارستان اعزام کننده این توانایی را داشته باشد که خدمات قابل ارائه در بیمارستان مقصد مانند نوع تخصص پزشکان، خدمات آزمایشگاهی یا تصویربرداری یا حتی وجود تخت خالی را مشاهده نماید، در آنصورت قادر خواهد بود بشکل آگاهانه‌تری اقدام به اعزام بیمار نماید. در سامانه الکترونیکی مبتنی بر وب اعزام بیماران در کشور کلمبیا امکان مشاهده مشخصات مراکز پذیرش دهنده از قبیل کارکنان (شامل اسامی پزشکان جراح)، تجهیزات، تخت‌های خالی و خدمات قابل ارائه از سوی بیمارستان مقصد وجود دارد (۲۹). در سامانه اعزام بیماران قلبی

یک سو و محدودیت‌های زمانی بویژه در مورد بیماران اورژانسی می‌تواند موفقیت سامانه‌های الکترونیکی را تحت الشعاع قرار دهد. (۳۷). راه کار پیشنهادی ثبت اطلاعات با استفاده از گزینه‌های از پیش تعریف شده است تا کاربر از بین گزینه‌ها مواردی را انتخاب نماید. ضمناً در صورت برقراری ارتباط بین سامانه «ماب» و سامانه اطلاعات بیمارستانی، می‌توان از دوباره کاری در ورود برخی از مولفه‌های اطلاعاتی که از قبل در سامانه اطلاعات بیمارستانی موجود هستند، کاست.

### نتیجه گیری

پژوهش حاضر، چهارچوب مفهومی برای طراحی سامانه الکترونیک مدیریت بیماران نیازمند اعزام که بر پایه اقتضات بومی می‌باشد را ارائه می‌کند. در این مدل جایگاه هر یک از اجزای به طور شفاف تعیین و نقش هر یک از عوامل در زنجیره‌ی اعزام بیماران تعریف شده است. یافته‌ها نشان می‌دهند روند فعلی اعزام بیماران که عمدتاً از طریق تماس تلفنی صورت می‌گیرد، با مشکلات متعددی همراه است. وجود سامانه‌ای الکترونیکی که بتواند اعزام بیماران را بطریق علمی مدیریت نماید می‌تواند راهکاری برای غلبه بر مشکلات در امر هماهنگی اعزام بیماران باشد.

### تضاد منافع:

نویسندگان این مقاله اعلام می‌نمایند که هیچگونه تضاد منافی ندارند.

### تقدیر و تشکر:

نویسندگان از همکاری معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی تبریز و همچنین مدیران و کارکنان بیمارستان‌های شرکت کننده در مطالعه تشکر می‌نمایند. مطالعه حاضر کد اخلاق به شماره ۵/۴/۱۰/۶۴۶ را از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز دریافت نموده است.

تلفن برای تبادل اطلاعات و تصمیم گیری استفاده کنند(۳۳). اما این شیوه زمانبر بوده و تضمین کننده اطلاعات صحیح نیست. سامانه ماب امکان مشاهده اطلاعات را هم برای بیمارستان‌های اعزام کننده و هم ستاد هدایت درمان میسر می‌سازد. قابلیت ارسال پسخوراند پزشک پذیرش دهنده به پزشک بیمارستان اعزام کننده و ستاد هدایت درمان از ویژگی‌های سامانه ماب است. سایر کشورها نیز در سامانه‌های اعزام، از رایج پسخوراند، نگهداری تمامی تراکنش‌ها و امکان گزارش گیری از سامانه اعزام بیمار را فراهم نموده‌اند که در فرآیند اعزام موثر بوده است (۲۹-۳۰).

### ج - چالش‌های راه اندازی سامانه:

ورود سامانه‌های دیجیتالی در دنیای پزشکی همواره با استقبال مواجه نشده است. عدم تعامل بین سامانه‌های اطلاعات بیمارستانی، ملاحظات در امنیت داده‌ها و شیوه‌های متفاوت تبادل اطلاعات از دلایل عدم پذیرش می‌باشند. موانعی از قبیل پایین بودن مهارت کاربران در استفاده از رایانه و عدم دسترسی به اینترنت از چالش‌های عمده بشمار می‌روند. این عوامل گاه به شکست سامانه‌ها و تأثیرات منفی آنها روی فرآیند پذیرش و یا رسیدگی به بیماران منجر شده است (۳۶-۳۴). از سوی دیگر افراد زیادی در هماهنگی اعزام بیمار دخیل هستند، تعدد این افراد نیز مشکلاتی را بوجود آورد. در سامانه ماب کاربران ویژه‌ای تحت عنوان سرپرستان، مسئولیت اصلی هدایت اعزام را برعهده خواهند داشت. این امر از تعداد وقفه‌ها در هماهنگی اعزام می‌کاهد. در کشور کلمبیا برای تسریع فرآیند اعزام، از رویکرد واحد برای ورود اطلاعات و افراد از پیش تعریف شده جهت ثبت اطلاعات در سامانه مبتنی بر وب اعزام بیمار استفاده کردند (۲۹). در کشور انگلستان نیز با راه اندازی سامانه اعزام بیماران سعی شده است از تعدد ورود اطلاعات توسط کاربران متعدد کاسته شود (۳۰). بالا بودن حجم اطلاعات بالینی و لزوم ثبت آنها در سامانه الکترونیک از

## References

- Mokhtarpour M, Syadat A. Using Information System in Isfahan hospitals and proposing a model. Mangement of Information System: 2008, 5, (1). [In Persian]
- Mokhtaripoor M, Siadat S. Information Technology in the hospitals of Isfahan: suggesting a model. Health Information Management: 2008, 5, (1). [In Persian]
- Ben-Assuli O, Shabtai I, Leshno M, Hill S. EHR in emergency rooms: exploring the effect of key information components on main complaints. J Med Syst: 2014, 38, (4):36.
- Huang X-W, Liou D-M. Implementation of an IHE XDS-MS Based Electronic Emergency Referral Document System. 11th International HL7 Interoperability Conference. IHIC2010.
- Gillman L, Jacobs I, Fatovich DM. Challenges in arranging inter hospital transfer from a non-tertiary hospital emergency department in the Perth metropolitan area. Emergency medicine Australia: 2014, 26, (6):567-72.
- Terrell KM, Brizendine EJ, Bean WF, Giles BK, Davidson JR, Evers S, et al. An extended care facility-to-emergency department transfer form improves communication. Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine: 2005, 12,(2):114-8.
- Coleman EA. Falling Through the Cracks: Challenges and Opportunities for Improving Transitional Care for Persons with Continuous Complex Care Needs. Journal of the American Geriatrics Society: 2003, 51,(4):549-55.

8. Pourasghar f, Tabrizi j, Kavakebi n, Banagozar Mohammadi a. Coordination of patient transfer process and the role of the Center for Treatment Guidance and Information of Tabriz University of Medical sciences. *Hospital*: 2015, 14, (3):33-46. [In Persian]
9. Murphy AR, Reddy MC. Identification and management of information problems by emergency department staff. *AMIA Annu Symp Proc*: 2014, 1845-54.
10. Hustey FM, Palmer RM. An internet-based communication network for information transfer during patient transitions from skilled nursing facility to the emergency department. *J Am Geriatr Soc*: 2010, 58, (6):1148-52.
11. Horwitz LI, Meredith T, Schuur JD, Shah NR, Kulkarni RG, Jenq GY. Dropping the baton: a qualitative analysis of failures during the transition from emergency department to inpatient care. *Annals of emergency medicine*: 2009, 53, (6):701-10.e4.
12. Abraham J, Reddy MC. Challenges to inter-departmental coordination of patient transfers: a workflow perspective. *International journal of medical informatics*: 2010, 79, (2):112-22.
13. elck FW, Decker SL. Health Information Technology Adoption in the Emergency Department. *Health Serv Res*: 2016, 51, (1):32-47.
14. Hustey FM, Palmer RM. An internet-based communication network for information transfer during patient transitions from skilled nursing facility to the emergency department. *Journal of the American Geriatrics Society*: 2010, 58, (6):1148-52.
15. Hustey FM, Palmer RM. Implementing an Internet-based communication network for use during skilled nursing facility to emergency department care transitions: challenges and opportunities for improvement. *Journal of the American Medical Directors Association*: 2012, 13, (3):249-53.
16. Kripalani S, LeFevre F, Phillips CO, Williams MV, Basaviah P, Baker DW. Deficits in communication and information transfer between hospital-based and primary care physicians: implications for patient safety and continuity of care. *JAMA*: 2007, 297, (8):831-41.
17. Richardson JE, Malhotra S, Kaushal R; HITEC Investigators. A case report in health information exchange for inter-organizational patient transfers. *Appl Clin Inform*. 2014; 5(3):642-50.
18. Al-Harbi N, El-Masri S, Saddik B. An integration of Emergency Department Information and Ambulance Systems. *Stud Health Technol Inform*: 2012, 180:985-9.
19. Ministry of Health & Medical Education. In: Ministry of Health & Medical Education DoCA, editor. Iran: 2007, 1-12.
20. Pourasghar F, Kavakebi N, Sadegh Tabrizi J, Banagozar Mohammadi A. Barriers to Communication and Information Exchange in Patient Transfer and Its Consequences. *Global Journal of Health Science*: 2016, 8:178.
21. Fahim Yegane SA, Shahrani A, Hatamabadi HR, Hosseini-Zijoud SM. Clinical Information Transfer between EMS Staff and Emergency Medicine Assistants during Handover of Trauma Patients. *Prehosp Disaster Med*: 2017, 32, (5):541-547.
22. Lewis JJ, Schoenfeld DW, Landry A. Assessing utility and completeness of information transmission during emergency department transfers. *Int J Emerg Med*: 2018, 11, (1):44.
23. Cwinn MA, Forster AJ, Cwinn AA, Hebert G, Calder L, Stiell IG. Prevalence of information gaps for seniors transferred from nursing homes to the emergency department. *CJEM*: 2009, 11, (5):462-71.
24. Carter AJ, Davis KA, Evans LV, Cone DC. Information loss in emergency medical services handover of trauma patients. *Prehosp Emerg Care*: 2009, 13, (3):280-5.
25. Usher MG, Fanning C, Wu D, Muglia C, Balonce K, Kim D, Parikh A, Herrigel D. Information handoff and outcomes of critically ill patients transferred between hospitals. *J Crit Care*: 2016, 36:240-245.
26. Yegane SA, Shahrani A, Hatamabadi HR, Hosseini-Zijoud SM. Clinical information transfer between EMS staff and Emergency Medicine Assistants during handover of trauma patients. *Prehospital and disaster medicine*: 2017, 32, (5):541-7.
27. Callen J, Paoloni R, Li J, Stewart M, Gibson K, Georgiou A, Braithwaite J, Westbrook J. Perceptions of the effect of information and communication technology on the quality of care delivered in emergency departments: a cross-site qualitative study. *Ann Emerg Med*: 2013, 61, (2):131-44.
28. Iwashyna TJ. The incomplete infrastructure for inter hospital patient transfer. *Critical care medicine*: 2012, 40, (8):2470-8.
29. Haque W, Derksen BA, Calado D, Foster L. Using business intelligence for efficient inter-facility patient transfer. *Studies in health technology and informatics*: 2015, 208:170-6.
30. Web-based Referral Systems for Inter hospital Transfers: A review and comparison of systems in English cardiac networks. [Online] 2006. Available from: <http://www.improvement.nhs.uk/heart/portals/o-IHT/web-referral-system-IHTsp-po6-hipo16.pdf> [accessed Oct 2019]
31. Gordon BD, Bernard K, Salzman J, Whitebird RR. Impact of Health Information Exchange on Emergency Medicine Clinical Decision Making. *West J Emerg Med*: 2015, 16, (7):1047-51.
32. Sun YK, Shih WC, Cheng KH. An Electronic Handover System to Improve Information Transfer for Surgical Patients. *Comput Inform Nurs*: 2018, 36, (12):610-614.
33. Ayatollahi H, Bath PA, Goodacre S. Information needs of clinicians and non-clinicians in the Emergency Department: a qualitative study. *Health Info Libr J*: 2013, 30, (3):191-200.
34. Martin TJ, Ranney ML, Dorroh J, Asselin N, Sarkar IN. Health Information Exchange in Emergency Medical Services. *Appl Clin Inform*: 2018, 9, (4)
35. Shokrizadeh L, Karami M. The Effects Of Information Technology On The Improvement Of Health Systems In The Viewpoint Of The Staff Of Beheshti Hospital, Kashan. *Health Information Management*: 2011, 8, 835-41.[In Persian]
36. Mohan MK, Bishop RO, Mallows JL. Effect of an electronic medical record information system on emergency department performance. *Med J Aust*: 2013, 198, (4):201-4.
37. Richardson JE, Malhotra S, Kaushal R. A case report in health information exchange for inter-organizational patient transfers. *Applied clinical informatics*: 2014, 5, (3):642-50.

## A proposed model for designing an electronic system for managing patient transfer

Faramarz Pourasghar<sup>\*1</sup>, Nesa Kavakebi<sup>2</sup>

Submitted: 2018.12.10

Accepted: 2019.12.19

### Abstract

**Background:** Information technology application in health care is increasing. The aim of this study, is to introduce a scientific model for designing an electronic system for managing patient transfer.

**Materials and Methods:** This study is an exploratory qualitative study. At first a review of literature was carried out for identifying clinical, managerial and process indicators necessary for patient transfer. Then 30 experts, who had vast experiences on patient transfer, were selected using purposive sampling approach and their informational needs were extracted using focus group discussion and semi-structured interviews. Then clinical indicators extracted from literature review and informational needs collected from interviews were distributed among 51 experts in the form of Delphi questionnaires. Process indicators were also distributed among 35 experts to summarize all necessary indicators for designing patient transfer system. At the final step an expert panel approved the model.

**Results:** Thirty eight process indicators and 249 clinical and managerial components were finalized for designing the system. The process indicators were used for designing “monitoring and reports sections” of the system. The clinical indicators were used for designing “main sections” of the system including request for patient transfer, automatic algorithm for selecting destination hospital, information flow cycle, communicating clinical data and documentation. Final model also includes user interfaces relevant to responsibility of the user.

**Conclusion:** The proposed model, which contains necessary indicators for patient transfer, can communicate clinical information among hospitals and by providing proper infrastructure, will be able to improve patient transfer process.

**Keywords:** inter hospital transfer, patient transfer management, electronic system for patient transfer, medical emergency, system design

<sup>1</sup> Associate Professor of Medical Informatics, Road Traffic Injury Research Center and Department of Health Services Management, School of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences (Corresponding Author)  
Tel: 041-33352291 Email: pourasgharf@tbzmed.ac.ir

<sup>2</sup> MSc in Health Services Management, Department of Health Services Management, School of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences