

## شناسایی فرصت‌های بهبود و ارتقاء فرآیندهای اورژانس با استفاده از نقشه برداری جریان ارزش: یک مطالعه موردی

راضیه منتظرالفرج<sup>۱،۲</sup>، محمد امین بهرامی<sup>۳،۴</sup>، جواد قدوسی نژاد<sup>۵</sup>، علیرضا زارعی زارگز<sup>۶\*</sup>

- <sup>۱</sup> استادیار، گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران  
<sup>۲</sup> استادیار، مرکز تحقیقات مدیریت و سیاستگذاری سلامت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران  
<sup>۳</sup> دانشیار، گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران  
<sup>۴</sup> دانشیار، مرکز تحقیقات مدیریت و سیاستگذاری سلامت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران  
<sup>۵</sup> استادیار، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی، بیرجند، ایران  
<sup>۶</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران

\* نویسنده مسؤول: علیرضا زارعی زارگز

zargaz21@yahoo.com

### چکیده

**زمینه و هدف:** هدف مطالعه حاضر، شناسایی فرصت‌های بهبود و ارتقاء فرآیندهای اورژانس با استفاده از نقشه برداری جریان ارزش در بیمارستان امام رضا (ع) بیرجند بود.

**روش پژوهش:** این مطالعه یک پژوهش کیفی است که در سال ۱۳۹۶ انجام شد. داده‌های مورد نیاز از طریق مشاهده و مصاحبه جمع‌آوری گردید. زمان سپری شده برای هر اقدام، از ثبت نام تا خروج از اورژانس اندازه‌گیری شد و در نقشه جریان ارزش ثبت گردید. سپس در جلسه بحث گروهی با حضور پرسنل بخش اورژانس، نقشه ترسیم و تحلیل شد و منابع اتلاف شناسایی گردید و با استفاده از ابزارهای تفکر ناب، نقشه آینده جریان ارزش توسط نرم‌افزار Edraw Max 6.7 طراحی گردید.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که کل زمان حضور فرد در اورژانس به طور میانگین ۲۰۹/۶ دقیقه بود که ۱۴۳/۶ دقیقه آن (۶۸/۵۰ درصد) در انتظار برای دریافت خدمات، طی شده بود. بعد از شناسایی منابع اتلاف، ابزار مناسب برای رفع آن پیشنهاد گردید. برای کاهش زمان انتظار پذیرش بیماران و کاهش ازدحام از روش "۵ چرا" استفاده و هماهنگی بیشتر با مرکز مدیریت اورژانس و فعال‌سازی سیستم سرریز (overflow) پیشنهاد گردید. برای کاهش زمان حضور فرد در اورژانس، روش‌های "نظام آراستگی" و "مدیریت دیداری" پیشنهاد گردید.

**نتیجه‌گیری:** تفکر ناب یک رویکرد برای تحلیل فرآیندها و بهبود کارایی با تمرکز بر روی کارکنان صف است تا حداکثر ارزش را برای بیمار فراهم کند و سیر حرکت بیماران را بهبود بخشد.  
**واژه‌های کلیدی:** اصلاح فرآیند، تفکر ناب، بخش اورژانس، نقشه‌برداری جریان ارزش

**کاربرد مدیریتی:** بهبود و ارتقاء فرآیندهای بخش اورژانس

ارجاع: منتظرالفرج راضیه، بهرامی محمد امین، قدوسی نژاد جواد، زارعی زارگز علیرضا. شناسایی فرصت‌های بهبود و ارتقاء فرآیندهای اورژانس با استفاده از نقشه برداری جریان ارزش: یک مطالعه موردی. راهبردهای مدیریت در نظام سلامت ۱۳۹۶؛ ۲(۴): ۳۰۵-۱۴.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۱/۱۸

تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۹۶/۱۲/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۲۲

## مقدمه

مدیریت ناب رویکردی است که در آن حتی کوچک‌ترین اتلاف‌ها شناسایی شده تا ارزش‌ها (بهترین درمان، ایمن‌ترین مراقبت، بدون تأخیرهای غیر ضروری و با کمترین هزینه) برای بیمار فراهم آید (۱). بسیاری از سازمان‌های مراقبت سلامت در جهان، ناب را به عنوان رویکرد بهبود عملکرد برای سیستم‌هایشان اتخاذ کرده‌اند (۵-۲). از مهم‌ترین و پرکاربردترین ابزارهای ناب، نقشه برداری جریان ارزش است، که از آن به عنوان پلی بین مفاهیم و روش‌های ناب یاد می‌شود (۶). نقشه جریان ارزش در مراقبت سلامت ابزاری تصویری برای شناخت سیر مواد، تجهیزات و اطلاعات در طی حرکت بیمار و ترسیم تمام فرآیندهای لازم برای ارائه خدمات مراقبت سلامت است (۷).

نقشه فعلی جریان ارزش، فعالیت‌های اساسی فرآیند مراقبت سلامت را همان‌طور که انجام می‌شوند، توصیف می‌کند. این نقشه سپس برای شناسایی نظام‌مند فعالیت‌های ارزش‌افزا و غیرارزش‌افزا به کارگرفته می‌شود. نقشه آینده جریان ارزش، همان فرآیندها را اما با حذف اتلاف توصیف می‌کند. تیم می‌تواند بهبود قابل توجه در زمان انجام کار، رضایت بیماران و کارکنان، ایمنی، کیفیت، موجودی، بهره‌وری و کاهش هزینه را ایجاد کند (۳). به دلیل اینکه سازمان‌های بهداشتی با جان مردم سر و کار دارند، اهمیت نتایج حاصل از هرگونه رویکرد مدیریتی نیز افزایش می‌یابد (۸). سهم قابل توجهی از فرآیندهای مراقبت سلامت، بین ۳۲ تا ۶۲ درصد ارزش افزوده‌ای (مرحله‌ای از فرآیند که انجام شود و در روند تشخیص و درمان مؤثر باشد) برای بیمار ندارد (۹).

براساس گزارش سال ۲۰۱۰ میلادی سازمان جهانی بهداشت، حدود ۲۰ تا ۴۰ درصد منابع صرف شده برای سلامت، به هدر می‌رود (۱۰). روش‌های ناب در برخی بیمارستان‌ها نتایج خوبی را به دنبال داشته است، مانند کاهش زمان گردش جواب آزمایش‌های بالینی به میزان ۶۰ درصد بدون استفاده از تجهیزات جدید، کاهش بیش از ۷۰ درصد دوره‌ی زمان گندزدایی و استریلیزاسیون تجهیزات، کاهش میزان مرگ و میر بیماران وابسته به عفونت جریان خون به میزان ۹۵ درصد، کاهش زمان انتظار بیماران برای اعمال جراحی ارتوپدی از ۱۴ هفته به ۳۱ ساعت (از اولین

ویزیت تا زمان جراحی)، کاهش ۲۹ درصد زمان بستری بیماران و پیشگیری از صرف ۱/۲۵ میلیون دلار در ساخت واحد اورژانس، ذخیره ۷/۵ میلیون دلار از کاربرد تفکر ناب در سال ۲۰۰۴ میلادی و سرمایه‌گذاری این ذخیره در مراقبت از بیماران (۱۱).

از جمله بخش‌های سرپایی مهم بیمارستان، بخش اورژانس است که مهم‌ترین وظیفه آن ارائه خدمات در فوریت‌های پزشکی می‌باشد (۱۲). بیماران مراجعه‌کننده به اورژانس با توجه به وضعیتی که دارند به درمان فوری نیاز دارند. این بیماران باید درمان‌های حیات بخش را در کوتاه‌ترین زمان ممکن دریافت کنند (۱۳، ۱۴). این مطالعه با هدف، تعیین فرصت‌های بهبود فرآیندهای اورژانس با استفاده از نقشه برداری جریان ارزش در بیمارستان امام رضا (ع) انجام گردید. در این مطالعه با به کارگیری اصول تفکر ناب به ویژه نقشه برداری جریان ارزش، اتلاف‌های موجود در وضعیت فعلی شناسایی شد و طراحی مجددی از فرآیند مبتنی بر حذف اتلاف صورت گرفت.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر مطالعه‌ای کیفی بود که در بازه زمانی ۲۰ بهمن ماه ۱۳۹۶ تا ۲۵ اسفندماه ۱۳۹۶ طی مدت ۱ ماه در بیمارستان امام رضا (ع) بیرجند انجام شد. با توجه به اینکه فرآیند ویزیت بیماران سرپایی، فرآیندی یکسان و استاندارد است و عواملی مانند سن، تشخیص بیماری، سطح تحصیلات تأثیری در روند آن ندارد، نمونه‌گیری در شناخت فرآیند و فعالیت‌های آن مطرح نمی‌باشد. جیمرسون بیان می‌دارد که براساس اصول مهندسی فرآیند، تعداد ۳۰ نمونه برای ارزیابی فرآیند، مقداری مناسب و قابل اتکا است (۸). با توجه به اینکه فرد با ورود به بخش اورژانس در یکی از سطوح ۵ گانه اولویت دریافت خدمات (تریاز)، براساس تعداد خدمت مورد نیاز و وخامت مشکل طبقه بندی می‌شود، به‌طوریکه سطح ۱ نشان دهنده مشکل تهدید کننده حیات و جراحات متعدد، سطح ۲ بیمار دارای جراحات شدید، سطح ۳ نیازمند بیش از ۱ خدمت، سطح ۴ نیازمند ۱ خدمت و سطح ۵ عدم نیاز به ارائه خدمت می‌باشد. انتخاب نمونه‌ها نیز بر همین اساس بود و از هر سطح تریاز تعداد ۷ نمونه انتخاب شد که در نهایت تعداد ۳۵ نمونه به روش نمونه‌گیری آسان انتخاب شدند.

به منظور افزایش قابلیت اعتماد داده‌ها، مشاهده در تمام روزهای هفته و در ساعات کاری مختلف انجام شد. از روش انعکاس بازبینی شرکت کننده برای تأیید اعتبار یا مقبولیت و از روش بازبینی همکار برای تأیید درستی یا اعتماد داده‌ها استفاده گردید. سپس در طی یک بحث گروهی با افراد دخیل در فرآیند شامل پزشکان طب اورژانس، پرستار تریاژ، آزمایشگاه اورژانس، کارکنان واحد رادیولوژی، پرستاران اورژانس، مدیریت بخش اورژانس و منشی بخش اورژانس نقشه فعلی جریان ارزش ترسیم و تأیید شد. در طی این جلسه فعالیت‌های ارزش افزا، غیرارزش افزا، انواع اتلاف و همچنین موانع بهبود کارایی فرآیند و علل آن‌ها شناسایی شد. سپس نقشه آینده جریان ارزش ترسیم گردید. برای ترسیم نقشه و فلوجارت از نرم افزار Edraw Max 6.7 استفاده گردید.

این مطالعه دارای تأییدیه کمیته اخلاق دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد به شناسه IR.SSU.SPH.REC.1396.165 می‌باشد و ضمناً برای رعایت ملاحظات اخلاقی، هدف از پژوهش و روند انجام آن برای مسئولین و کارکنان جامعه پژوهش توضیح داده شد. هیچ‌گونه مزاحمتی برای مسئولان و کارکنان جامعه پژوهش ایجاد نشد. ادب و احترام در برخورد با کلیه کارکنان جامعه پژوهش رعایت شد و هیچ‌گونه اختلالی در روند درمان بیمار ایجاد نشد.

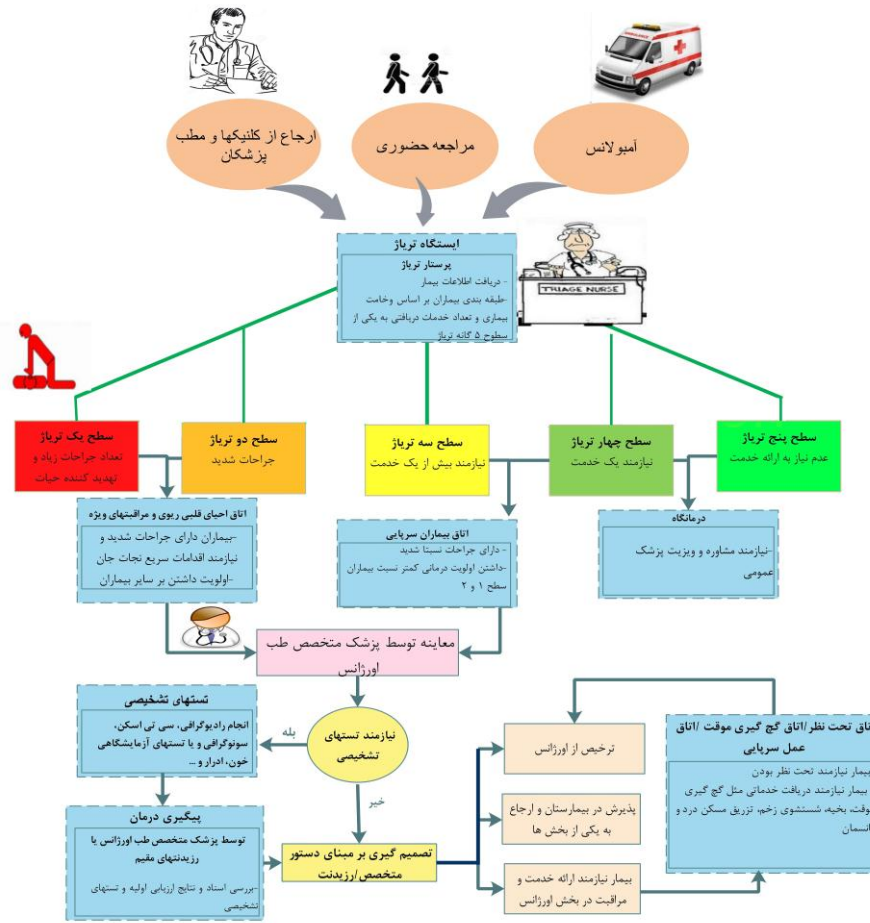
#### یافته‌ها

از جمله گام‌های ابتدایی پژوهش، آشنایی با سیر حرکت بیمار در فرآیندهای اورژانس بود. بدین منظور پژوهشگر در طی ۱ ماه، بیماران را گام به گام از لحظه ورود تا خروج از بخش اورژانس همراهی نمود. همچنین به منظور تأیید و تکمیل اطلاعات حاصل از مشاهده و شناخت بهتر، با افراد دخیل در فرآیند مصاحبه شد. با استفاده از این اطلاعات و برای تعریف دامنه پژوهش و شناسایی همه اجزای مرتبط آن یک نمای کلی از فرآیندهای اورژانس تهیه گردید که در مجموع می‌توان تمام فرآیندها و فعالیت‌ها را در قالب شکل ۱ بسط داد.

هیچگونه ایده‌ای در انتخاب نمونه‌ها وجود نداشت و فقط از میان افراد در دسترس به تعداد حجم نمونه، آزمودنی انتخاب شدند.

به منظور درک سیستم و تشریح فرآیند و زیر فرآیندهای بخش اورژانس و همچنین زمان سنجی فعالیت‌ها، از روش مشاهده استفاده شد. بدین منظور پژوهشگر در بخش اورژانس حضور داشته و از زمان شروع فرآیند که پذیرش بیمار است تا پایان فرآیند که خروج بیمار از بخش اورژانس است، بیمار را همراهی نمود. در هنگام مشاهده فرآیندهای اورژانس، یادداشت‌های میدانی تهیه شد، بلافاصله بعد از مشاهده، یادداشت‌های میدانی خلاصه شده و هرگونه تفسیر یا سؤالی که به ذهن برسد، با ذکر موقعیت وقوع آن‌ها یادداشت گردید. همچنین برای تأیید و تکمیل اطلاعات حاصل از مشاهده و شناخت فرآیندها با جزئیات دقیق‌تر، نیز از روش مصاحبه با افراد دخیل در فرآیند استفاده شد و فلوجارت فرآیندهای اورژانس طراحی گردید.

مصاحبه در حین انجام فرآیند به صورت فردی نیمه ساختار یافته با افراد دخیل در فرآیندهای اورژانس شامل پزشکان طب اورژانس، پرستار تریاژ، آزمایشگاه اورژانس، کارکنان واحد مدیریت اطلاعات سلامت، مدیریت بخش اورژانس، منشی بخش اورژانس، کارکنان واحد صندوق انجام شد. ثبت اطلاعات مصاحبه‌ها به وسیله ضبط صدای مصاحبه شونده‌گان انجام شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها، در مرحله نخست تمام عبارات و بیانات مصاحبه شونده‌گان (که در طول مصاحبه ضبط گردیده) به طور کامل و کلمه به کلمه نسخه نویسی شده و خوانده شد. سپس به صورت دستی تجزیه و تحلیل محتوا بر روی آن صورت گرفت. بنابراین محقق کاملاً درباره داده‌ها بصیرت پیدا می‌کند. کلیه متن‌های پیاده شده چند بار مطالعه می‌شود و با شکستن هر متن، درون مایه‌ها به عنوان کوچک‌ترین واحدهای تشکیل دهنده معنا دار استخراج و کد بندی شد.



شکل ۱: نمای کلی از فرآیندهای بخش اورژانس

دقیقه (۶۸/۵۰ درصد) در انتظار برای دریافت خدمات طی شده بود. جدول ۱، زمان فعالیت و زمان انتظار را برای فرآیندهای عمده نشان می‌دهد.

نتایج نشان داد که به طور میانگین کل زمان حضور فرد در اورژانس ۲۰۹/۶ دقیقه بود و تنها ۶۶ دقیقه (۳۱/۵۰ درصد) در دریافت خدمات طی شده بود در حالیکه ۱۴۳/۶

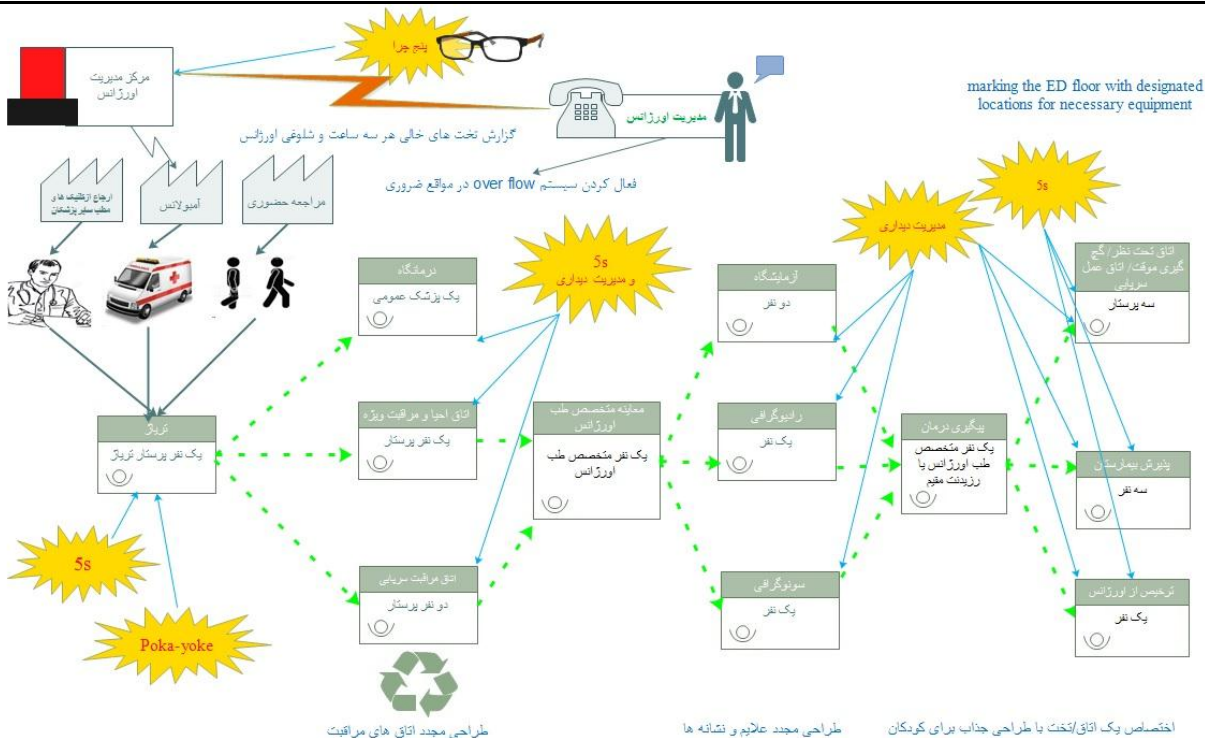
جدول ۱: زمان فعالیت و زمان انتظار برای فرآیندهای عمده بخش اورژانس

فرآیندهای عمده	زمان فعالیت (دقیقه)	زمان انتظار (دقیقه)
تریاز	۴/۳	۲/۲
معاینه متخصص طب اورژانس	۵/۲	۱۲/۴
گرفتن نمونه خون	۳/۱	۳/۱
گرفتن نمونه ادرار	۷/۲	۱۰/۲
عکس رادیوگرافی	۴/۱	۵/۲
عکس سونوگرافی	۱۵/۲	۲۴۲/۴
گچ گیری موقت	۲۵/۳	۵/۱
بخیه زدن (به ازای هر ۱ بخیه)	۱/۱	۴/۳
شستشوی زخم	۴/۲	۳/۵
پانسمان	۴/۳	۲/۱
نتیجه آزمایش خون	۲/۵	۲۰/۲
نتیجه آزمایش ادرار	۳/۱	۴۰/۴



جدول ۲: اتلاف‌های مشاهده شده در فرآیندهای اورژانس و راهکارهای کاهش یا حذف آن‌ها

فرآیند	راهکار پیشنهادی بر اساس تفکر ناب و جمع بندی بحث گروهی	پیامد مورد انتظار
پذیرش در اورژانس	با استفاده از تکنیک ۵ چرا، هماهنگی بیشتر با مرکز مدیریت اورژانس و گزارش تخت‌های خالی هر ۳ ساعت به این مرکز	کاهش شلوغی اورژانس
تریاز	گزارش شلوغی اورژانس به این مرکز جهت عدم اعزام آمبولانس واگذاری بیماران با مشکل تحت‌حدا به پرسنل اورژانس طراحی مجدد ایستگاه تریاز	کاهش پذیرش‌های غیرضروری کاهش زمان انتظار برای تریاز
اتاق‌های مراقبت	با استفاده از تکنیک مدیریت دیداری طراحی مجدد علائم و نشانه‌ها با استفاده از تکنیک پوکایوکه طراحی دستبندهای رنگی و همراه مشخصات و نوع مشکل برای بیماران با سطوح مختلف تریاز استفاده از تکنیک نظام آراستگی (5S) جهت سازماندهی محیط طراحی مجدد مکان اتاق مراقبت‌ها و جابجایی آن‌ها جهت سهولت دسترسی طراحی مجدد علائم و نشانه‌ها با استفاده از مدیریت دیداری فعال کردن سیستم سرریز (overflow) در مواقع ضروری (بدین صورت که بیماران با وضعیت متعادل مرخص شوند یا سریعتر به سایر بخش‌ها منتقل شوند)	کاهش زمان فرآیند جلوگیری از سردرگمی بیماران در بخش کاهش ازدحام اورژانس
اتاق احیا و مراقبت‌های ویژه	تغییر مکان تخت احیای قلبی و ریوی در نزدیکی ورودی بخش استفاده از تکنیک پوکایوکه و مشخص کردن محدوده وسایل و تجهیزات ضروری با علائم جهت گذاشتن مجدد آن‌ها در مکان قبلی پس از استفاده استفاده از تکنیک (5S) جهت سازماندهی محیط	کاهش استرس و ترس کودکان کاهش زمان جستجو برای تجهیزات شروع سریع عملیات احیا کاهش زمان جستجو برای تجهیزات افزایش تمرکز پرسنل و کاهش زمان انجام فعالیت‌ها



شکل ۳: نقشه آینده جریان ارزش از فرآیندهای بخش اورژانس

## بحث

در مطالعه حاضر سیر پیوسته حرکت بیمار به خاطر وجود انتظار بین فعالیت‌های مختلف وجود نداشت. به علاوه اینکه فرآیندهای اورژانس یک نظام رانشی است. در فضای رانش، بیمار بین فعالیت‌های مختلف منتظر می‌ماند، اما زمان انتظار مشخص نیست. بیماران در طول جریان ارزش، بدون توجه به آمادگی کارکنان برای ارائه خدمت از فعالیتی به فعالیت دیگر رانده می‌شوند. نتیجه این نظام رانشی، انباشتگی و انتظار بیماران بین فعالیت‌های مختلف است.

بیشترین اتلاف مشاهده شده در فرآیندهای اورژانس، انتظار برای انجام سونوگرافی است. علت آن نیز آنکال بودن متخصص رادیولوژی از ساعت ۱۴ عصر تا ۸ صبح روز بعد است، ولی در صورتی که انجام سونوگرافی خیلی ضروری باشد، طی مدت زمان کوتاه‌تری عکس سونوگرافی تهیه می‌شود. بیشترین اتلاف بعدی متعلق به نتیجه آزمایش ادرار می‌باشد که علت آن دور بودن آزمایشگاه از اورژانس و لزوم فراهم بودن شرایط مریض برای نمونه‌گیری و ارسال نمونه به آزمایشگاه توسط خدمه بخش می‌باشد. این ۲ زمان انتظار به دلیل شرایط خاص، قابل تغییر و تعدیل نمی‌باشند و اقدام غیرارزش افزاری اجتناب ناپذیر به حساب می‌آیند. اما سایر زمان‌های انتظار و زمان‌های طولانی فعالیت را می‌توان با ابزارهای ناب کنترل کرد. باتوجه به نقشه فعلی جریان ارزش ۶۸/۵۰ درصد زمان حضور فرد در اورژانس صرف زمان انتظار می‌شود.

در مطالعات مشابه در حوزه سلامت، مطالعه ابوحمد و همکاران (۲۰۱۲) در ایرلند، نشان داد که به طور متوسط، ۷۵ درصد فرآیند راند دارو، صرف فعالیت غیرارزش افزا می‌شود (۱۵). همچنین تحلیل وضعیت فعلی نقشه جریان ارزش خرید استنت‌های داخل عروقی در مطالعه تیچگرابر و دیبکورت (۲۰۱۲) نشان داد که از ۱۳ فرآیند، فقط ۲ فرآیند ارزش افزا بودند و تنها ۱/۹۲ درصد زمان صرف شده برای خرید استنت ارزش افزا بودند و ۱۵/۴۰ درصد از منابع انسانی، فعالیت‌های ارزش افزا انجام می‌دادند (۱۶). مطالعه آییج و همکاران (۲۰۱۴) در هلند نشان داد، فقط ۱۳/۳۰ درصد فعالیت‌های درمان بیماران سرطان مری، ارزش افزا هستند (۷). نتایج این مطالعات یافته‌های مطالعه حاضر را تایید می‌کنند.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در بعضی مواقع بخش اورژانس خیلی شلوغ و در بعضی مواقع خیلی خلوت است که طی جلسه بحث متمرکز با استفاده یکی از ابزارهای ناب "روش ۵ چرا" و با توجه به مطالعات پیشین، لزوم هماهنگی بیشتر با مرکز مدیریت اورژانس و همچنین فعال سازی سیستم سرریز (overflow) در مواقع ضروری، راهکارهای مناسبی معرفی شدند. بدین صورت که مدیریت بخش اورژانس هر ۳ ساعت، تعداد تخت‌های خالی را به مرکز مدیریت اورژانس اطلاع دهند و در مواقع شلوغی نیز با تماس به این مرکز، عدم آمادگی برای پذیرش بیمار را اعلام نمایند. راهکار مناسب دیگر در زمان شلوغی، فعال سازی سیستم سرریز (overflow) می‌باشد. بدین صورت که بیماران با وضعیت متعادل، مرخص شوند یا سریعتر به سایر بخش‌ها منتقل شوند. چان و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه مشابه در بیمارستانی در شهر هنگ‌کنگ چین استفاده از ۲ راهکار فوق جهت جلوگیری از شلوغی و ازدحام بخش اورژانس را مؤثر دانستند (۱۷).

راهکار دیگر برای کاهش شلوغی و ازدحام، واگذاری بیماران با مشکل تحت حاد (سطوح تریاژ ۴ و ۵) به پرسنل اورژانس می‌باشد. با این اقدام از مراجعات غیر ضروری زیادی به اورژانس جلوگیری خواهد شد. در مطالعه چان و همکاران (۲۰۱۴) که در شهر هنگ‌کنگ چین انجام شد استفاده از این روش پیشنهاد شده است (۱۷).

برای کاهش زمان انتظار و انجام تریاژ، طراحی مجدد ایستگاه تریاژ و ۲ روش از روش‌های ناب یعنی نظام آراستگی (5S) و مدیریت دیداری، پیشنهاد شدند. این ۲ روش در مطالعات پیشین نیز استفاده فراوان و مؤثری داشته است. به عنوان مثال در مطالعه‌ای که در درمانگاه ارولوژی یکی از بیمارستان‌های دانشگاهی کانادا توسط اسکلدون و همکاران (۲۰۱۴) انجام شده بود، جستجوی تجهیزات و فرم‌های لازم از علل ایجاد اتلاف بود، که از نظام آراستگی برای کاهش اتلاف‌ها استفاده شد (۱۸). در مطالعه مهابادی و همکاران (۱۳۹۳) در بیمارستان آیت الله کاشانی اصفهان نیز به‌کارگیری این روش باعث کاهش حضور بیمار در سیستم شده بود (۱۴). در مطالعه خطیبی و همکاران (۱۳۹۳) که در بیمارستان شهید هاشمی نژاد تهران انجام

شده بود، یکی از ۵ علت مهم وقفه در اعمال جراحی، در دسترس نبودن تجهیزات عنوان شده بود (۱۹).

مشاهده تصویری یک زبان بین المللی است که هرکسی می تواند آن را درک کند (۲۰). بنابراین تابلوهای راهنما از عوامل مؤثر در جلوگیری از سردرگمی بیماران داخل بخش می باشد. در مطالعه چان و همکاران (۲۰۱۴) که در شهر هنگ کنگ چین انجام شد استفاده از تابلوهای راهنما و علائم، باعث کاهش زمان انتظار و افزایش رضایت بیماران شده است (۱۷).

پوکایوکه (poka-yoke) یکی دیگر از ابزارهای مفید و مؤثر ناب، جهت کاهش خطاهای پزشکی و افزایش دقت و سرعت کار می باشد. پوکایوکه با حذف کارهای تکراری و فعالیت هایی که وابسته به حافظه و احتیاط هستند، وقت و فکر کارکنان را آزاد می کند تا بتوانند وقت خود را به انجام فعالیت های ارزش افزا اختصاص دهند. اصول پایه ای پوکایوکه، طراحی یا استفاده از ابزارهای پیشرفته یا ساده است که اشتباه کردن را برای کاربر غیر ممکن می کند. کاهش خطا در سیستم باعث جلوگیری از اتلاف، خرابی، ضایعات و حادثه می گردد (۲۲). موارد استفاده از این روش در مطالعه حاضر شامل استفاده از دست بندهای حاوی مشخصات بیمار و با رنگ خاص که نشان دهنده سطح تریاژ بیمار و اولویت درمان او می باشد. استفاده دیگر نیز مشخص کردن مکان وسایل و تجهیزات با علائم خاص است تا بعد از استفاده در مکان قبلی گذاشته شوند و دسترسی به آن ها در مواقع اضطراری راحت باشد. ان جی و همکاران (۲۰۱۰) در مطالعه ای که در بیمارستان هتل دایو گریس آمریکا انجام شد، استفاده از روش علامت گذاری مکان وسایل و تجهیزات را در کاهش خطا مؤثر دانسته است (۶).

این پژوهش مانند هر پژوهش دیگری دارای محدودیت هایی بود از جمله تعمیم پذیر نبودن یافته ها به دلیل مدت کوتاه مطالعه و محدود بودن آن به یک بیمارستان خاص. با این وجود در این تحقیق تلاش شد تا فرآیندهای واقعی اورژانس استخراج و بررسی شود.

### نتیجه گیری

مطالعه حاضر نشان داد که می توان با استفاده از ابزارهای بهبود فرآیند نظیر تفکر ناب، از اتلاف منابع و صرف هزینه های اضافی که در موارد زیادی به دلیل اتخاذ

تصمیمات بدون پشتوانه علمی و منطقی ایجاد می شود، جلوگیری کرد. بخش بهداشت و درمان به دلیل هزینه های بالا، پتانسیل بسیار زیادی در جهت به کارگیری تفکر ناب دارد. از طرفی بیمارستان ها پیچیده ترین سازمان ها در جهان هستند که کارکرد آن ها از فرآیندهای بسیاری تشکیل شده است. نتایج این تحقیق نشان داد که بسیاری از اتلاف ها دارای ریشه مشترک بوده که با تعیین راهکارهای مناسب و اجرای آن ها می توان این اتلاف ها را رفع کرد و یا کاهش داد.

در بیمارستان نتیجه فرآیندها، سلامتی بیمار است و ارزش در سیستم بهداشت و درمان برطرف ساختن نیازهای مشتری تعریف می شود. اما چه تعداد از این فرآیندها از پذیرش تا خروج بیمار از دیدگاه بیمار دارای ارزش می باشند؟ اگر بخواهیم از نگاه مشتری به مسائل بنگریم، بسیاری از فعالیت هایی که در مؤسسات مراقبت سلامت انجام می گردد، فاقد ارزش هستند. تحلیل جریان ارزش به مدیران و کارکنان کمک می کند تا به درکی مناسب از فرآیند دست یابند و اقدامات و فعالیت های بهبود را به درستی و در جهت صحیح هدایت کنند.

### سیاسگزاری

نویسندگان بر خود لازم می دانند بدینوسیله از مشارکت کنندگان به دلیل همکاری آن ها در انجام پژوهش صمیمانه قدردانی نمایند.

### مشارکت نویسندگان

طراحی پژوهش: ر. م  
جمع آوری داده ها: ع. ز ز  
تحلیل داده ها: م. الف. ب  
نگارش مقاله: ع. ز ز  
اصلاح مقاله: ج. ق

### سازمان حمایت کننده

این مقاله برگرفته از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی می باشد که توسط دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، مورد حمایت مالی قرار گرفته است.

### تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

## References

- 1) Westwood N, James-Moore M, Cooke M. Going lean in the NHS. Available from URL: [www.england.nhs.uk/improvement-hub/wp-content/uploads/sites/44/2017/11/Going-Lean-in-the-NHS.pdf](http://www.england.nhs.uk/improvement-hub/wp-content/uploads/sites/44/2017/11/Going-Lean-in-the-NHS.pdf). Last Access: jan 20, 2018.
- 2) Akhondzade R. Health system transformation project, an opportunity or a threat for doctors (Editorial). JAP 2014; 5(1): 1-2. [Persian]
- 3) Lawal AK, Rotter T, Kinsman L, Sari N, Harrison L, Jeffery C, et al. Lean management in health care: definition, concepts, methodology and effects reported (systematic review protocol). Sys Rev 2014; 3:103. doi: 10.1186/2046-4053-3-103.
- 4) Radnor ZJ, Holweg M, Waring J. Lean in healthcare: the unfulfilled promise?. Soc Sci Med 2012; 74(3): 364-71. doi: 10.1016/j.socscimed.2011.02.011.
- 5) Toussaint JS, Berry LL. The promise of Lean in health care. Mayo Clin Proc 2013; 88(1): 74-82. doi: 10.1016/j.mayocp.2012.07.025.
- 6) Ng D, Vail G, Thomas S, Schmidt N. Applying the Lean principles of the Toyota Production System to reduce wait times in the emergency department. CJEM 2010; 12(1): 50-7. PMID: 20078919.
- 7) Aij KH, Widdershoven G, Visse M. Lean Process Mapping Techniques: Improving the Care Process for Patients with Oesophageal Cancer. Global Journal of Management and Business Research 2014; 14(2): 57-64.
- 8) Jimmerson C. Value Stream Mapping for Healthcare Made Easy. New York, NY: CRC Press; 2009.
- 9) Kaplan GS. Advanced Lean Thinking: Proven Methods to Reduce Waste and Improve Quality in Health Care. 1st ed. Joint Commission Resources; 2008.
- 10) World Health Organization, 10 facts on universal health coverage. 2014. Available from: [http://www.who.int/features/factfiles/universal\\_health\\_coverage/facts/en/index8.html](http://www.who.int/features/factfiles/universal_health_coverage/facts/en/index8.html). Last Access: may 3, 2017.
- 11) Graban M. Lean Hospitals: Improving Quality, Patient Safety, and Employee Satisfaction. CRC Press; 2011.
- 12) Ajami S, Ketabi S, Yarmohammadian MH, Bagherian H. Waiting time in Emergency Department (ED) Processes. Med Arh 2012; 66(1): 53-7. PMID: 22482345.
- 13) Abedi T, Vaez-zadeh F, Baghbanian A, Bahraini F. Hospital Administration. Tehran: Gap; 2003. [Persian]
- 14) Mahabadi A, Ketabi S, Sajadi SM. Investigate the Parameters which Affect the Patients Waiting Time in Emergency Department of Orthopedic Services in Ayatollah Kashani Hospital with the Lean Management Approach. Health Inf Manage 2015; 11(7): 1016-25. [Persian]
- 15) Abo Hamad W, Crowe J, Arish A. Towards Leaner Healthcare Facility: Application of Simulation Modelling and Value Stream Mapping. Proceedings of the International Workshop on Innovative Simulation for Healthcare (I-WISH); 2012 Sep 21; Vienna, Austria. Dublin Institute of Technology; 2012. 107-26.
- 16) Teichgräber UK, de Bucourt M. Applying value stream mapping techniques to eliminate non-value-added waste for the procurement of endovascular stents. Eur J Radiol 2012; 81(1): e47-52. doi: 10.1016/j.ejrad.2010.12.045.
- 17) Chan HY, Lo SM, Lee LLY, Lo WYL, Yu WC, Wu YF, et al. Lean techniques for the improvement of patients' flow in emergency department. World J of Emerg Med 2014; 5(1): 24-8. doi: 10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2014.01.004.
- 18) Skeldon SC, Simmons A, Hersey K, Finelli A, Jewett MA, Zlotta AR, et al. Lean Methodology Improves Efficiency in Outpatient Academic Uro-Oncology Clinics. Urology 2014; 83(5): 992-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.urology.2013.11.048>.
- 19) Khatibi T, Sepehri MM, Zegordi SH, Shadpour P. Prioritizing Interrupt Causes in Laparoscopic Surgeries based on Identifying Causal Relations between Interrupt Causes. Journal of Industrial Engineering (Journal of Faculty Of Engineering) 2015; 49(1): 33-43. [Persian]
- 20) Holden RJ. Lean Thinking in emergency departments: a critical review. Ann Emerg Med 2011; 57(3): 265-78. doi: 10.1016/j.annemergmed.2010.08.001.
- 21) Poksinska B. The current state of Lean implementation in health care: literature review. Qual Manag in Health Care 2010; 19(4): 319-29. doi: 10.1097/QMH.0b013e3181fa07bb.

## Identifying Improvement Opportunities in Emergency Department Processes Using Value-stream Mapping: A Case Study

Razieh Montazeralfaraj<sup>1,2</sup>, Mohammad Amin Bahrami<sup>3,4</sup>,  
Javad Ghodosinejad<sup>5</sup>, Alireza Zareie Zargaz<sup>6\*</sup>

<sup>1</sup> Assistant professor, Department of Healthcare Management, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>2</sup> Assistant professor, Management and Health Policy Research Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>3</sup> Associate Professor, Department of Healthcare Management, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>4</sup> Associate Professor, Management and Health Policy Research Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>5</sup> Assistant professor, Department of Public Health, School of Public Health, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

<sup>6</sup> MSc student in Healthcare Management, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

\* **Corresponding Author** Alireza zareie zargaz  
zargaz21@yahoo.com

### ABSTRACT

**Citation:** Montazeralfaraj R, Bahrami MA, Ghodosinejad J, Zareie Zargaz A. Identifying Improvement Opportunities in Emergency Department Processes Using Value-stream Mapping: A Case Study. *Manage Strat Health Syst* 2018; 2(4): 305-14.

**Received:** February 07, 2018

**Revised:** March 10, 2018

**Accepted:** March 13, 2018

**Funding:** This study has been supported by Shahid Sadoughi University of Medical Sciences.

**Competing Interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

**Background:** This study aimed to identify improvement opportunities in emergency department processes by value-stream mapping in Imam Reza hospital of Birjand.

**Methods:** This qualitative study was carried out in 2017. Data were collected through observation and interviews. Time consumed for each step from registration to disposal was measured and documented on the value-stream map. Then in a group discussion session consisted of emergency personnel, the value-stream map was drawn and analyzed and the source of waste were identified. It was designed using Lean thinking techniques, and Edraw Max<sup>6.7</sup> software.

**Results:** The results showed that the total attendance time in the emergency department was an average of 216.29 minutes, 143.6 minutes of which was spent on waiting for receiving services. After investigating the sources of waste, a suitable solving tool was proposed. In order to reduce the waiting time for reception and overcrowding, the "5Whys" method was used and further coordination with the Emergency Management Center and activation of overflow system was suggested. To reduce attendance time in the emergency department, "visual management" and "arrangement system" methods were proposed.

**Conclusion:** The Lean thinking system is an approach to analyze processes and improve efficiency by focusing on the staff in order to provide the maximum value to the patient and improve patients' progress.

**Key words:** Process modification, Lean thinking, Emergency department, Value-stream mapping