

# موارد و میزان بکارگیری تکنیک‌ها و ابزارهای مدیریت ناب در نظام بهداشت و درمان ایران\*

عباس جهانگیری<sup>۱</sup>

## مقاله مروری نظام‌مند

### چکیده

هدف تفکر ناب آفرینش ارزش و ریشه کن کردن اتلاف‌ها می‌باشد. هدف از این مقاله شناسایی نظام‌مند میزان و موارد بکارگیری تکنیک‌ها و ابزارهای مدیریت ناب در نظام بهداشت و درمان ایران بود. این مطالعه مروری نظام‌مند بود که در آذرماه ۱۳۹۳ خورشیدی صورت گرفت. در جستجو از کلمات کلیدی مربوط با مدیریت ناب در پایگاه‌های علمی SID، IranDoc، Magiran، Iranmedex و موتور جستجوگر Google، اقدام به جستجوی تحقیقات صورت گرفته شده در مراکز بهداشتی و درمانی ایران و صرف نظر از زمان انتشار آنان شد که مجموعاً ۱۰۵۵۰ تحقیق یافته شد. بعد از مطالعه ی آنان ۱۰۴۷۸ تحقیق به علت نامرتب بودن، تکراری بودن و عدم دسترسی به متن کامل و چکیده از مطالعه حذف شدند، سپس اقدام به دسته‌بندی و تحلیل آماری ۷۲ تحقیق باقیمانده توسط نرم افزار Excel شد. ۵۵٪ (۹/۶ درصد)، کابین ۸/۳٪ (درصد)، کنترل بصری ۱/۴٪ (درصد)، نقشه‌برداری جریان ارزش و شبیه‌سازی ۱۸/۱٪ (درصد)، نقشه برداری جریان ارزش ۲/۸٪ (درصد)، شبیه سازی ۵/۶٪ (درصد)، پوکایوکه ۹/۷٪ (درصد)، سیستم اطلاعات بیمارستانی ۲۶/۴٪ (درصد)، نگهداری و تعمیرات ۵/۶٪ (درصد) و شناسایی اتلافات ۱۵/۳٪ (درصد)، مهمترین روش‌های نابسازی مراکز بهداشتی و درمانی ایران در تحقیقات صورت گرفته شده شناسایی شد. سال انتشار ۸۴/۷ درصد تحقیقات از ۱۳۸۶ خورشیدی به بعد بود. یافته‌ها نشان داد در هشت سال اخیر بخش عمده‌ای از ابزارهای مربوط به مدیریت ناب در نظام بهداشت و درمان ایران بکارگیری شده است. در این میان رایانه‌ها بیشترین نقش را در نابسازی ایفا کرده‌اند. همچنین علاقه محققین ایرانی در مورد بهداشت و درمان ناب افزایش یافته است. به کارگیری، فرهنگ‌سازی و ترویج بهداشت و درمان ناب به کمک مهندسین صنایع، پیشنهاد اصلی به سیاستگذاران بخش بهداشت و درمان است.

واژه‌های کلیدی: مدیریت ناب؛ نظام بهداشت و درمان؛ ایران

پذیرش مقاله: ۹۴/۰۲/۰۹

اصلاح مقاله: ۹۴/۰۱/۳۰

دریافت مقاله: ۹۳/۰۹/۲۹

ارجاع: جهانگیری عباس. موارد و میزان بکارگیری تکنیک‌ها و ابزارهای مدیریت ناب در نظام بهداشت و درمان ایران. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۴؛ ۱۲(۵): ۶۸۱-۷۰۴.

\*- این مقاله حاصل پژوهشی می باشد که چکیده آن در کتابچه اولین کنفرانس بین المللی مدیریت و مهندسی صنایع که در ۱۹ اسفند ماه ۱۳۹۳ خورشیدی در مرکز همایش‌های بین المللی صدا و سیما برگزار گردیده، ارائه شده است.

۱- کارشناسی ارشد، مهندسی صنایع گرایش مدیریت سیستم و بهره‌وری، سازمان تامین اجتماعی، اراک، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: jahangirieng@yahoo.com

## مقدمه

تا به امروز در مورد واژه ناب تعاریف، جملات و نکته‌های فراوانی شنیده شده و در کتاب‌ها و مقالات فراوانی از آن به عنوان پارادایم مهمی در تولید یاد شده است. از این واژه امروزه به طور فراگیری در بسیاری از صنایع سخن به میان آمده و برای دستیابی به آن رهنمودها و دستورالعمل‌های فراوانی ارائه شده است. اما به راستی در این تعاریف و عبارات، واژه ناب به چه معنی است و چه ویژگی‌هایی در این مفهوم باعث ظهور و اعتلای آن شده است (۱)؟

همه ما می‌دانیم که جهانی شدن و افزایش سطح رقابت جهانی در دهه‌های اخیر، تاثیرات شگرفی بر صنایع و سازمان‌ها داشته است به گونه‌ای که صاحب نظران علوم مدیریت، در طول این دهه‌ها تلاش‌های خود را حول محورهای ایجاد، گسترش و به کارگیری مکانیزم‌هایی متمرکز نموده‌اند که سازمان‌ها به کمک آن‌ها بتوانند در بهبود سطح بهره‌وری و کیفیت محصول و در نتیجه کاهش هزینه‌ها گام بردارند تا بدین وسیله بقای آنها در بازارهای جهانی استمرار یابد. به زعم بسیاری از این صاحب نظران، برای دستیابی به چنین مقاصدی، ناب شدن یکی از الزامات اجتناب ناپذیر و ضروری شرکت‌ها می‌باشد (۱).

در سازمان‌ها مفهوم بنیادی تفکر ناب، در آفرینش ارزش و ریشه کن کردن اتلاف‌ها و مواردی نهفته است که باعث صرف منابع سازمانی می‌شوند ولی هیچگونه ارزش افزوده‌ای را ایجاد نمی‌کنند (۳،۲). تفکر ناب نگرشی برای افزایش بهره‌وری، ارزش آفرینی مستمر، حداقل کردن هزینه‌ها و اتلاف‌ها است. این تفکر شیوه‌ای را فراهم می‌کند که از طریق آن بتوان با منابع کمتر (تجهیزات، پول، انرژی، فضا، وقت، نیروی انسانی و...) به ستاده‌های بیشتر و مطابق با نیازهای مشتریان دست یافت (۲، ۳).

این ایده در سال ۱۹۶۰ میلادی در ژاپن متولد شده که از پیشگامان آن می‌توان به Taiichi Ohno و Eiji Toyoda اشاره کرد که پس از جنگ جهانی دوم و تا دهه ۱۹۶۰ میلادی تلاش‌های زیادی را به منظور ایجاد بسترهای تولید

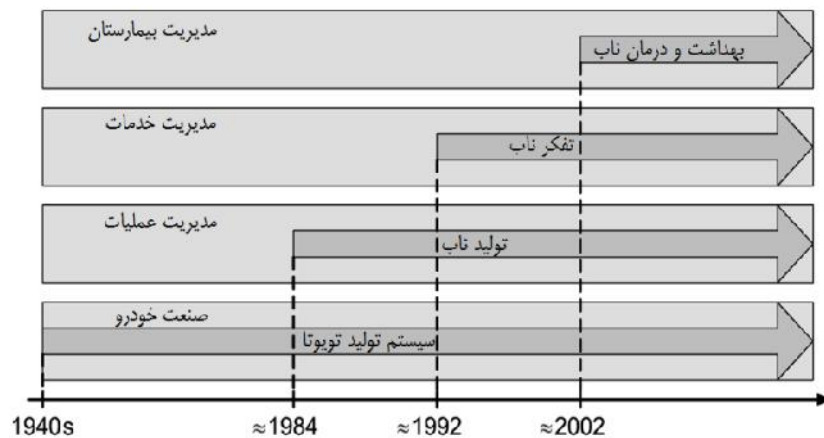
ناب به عمل آوردند. آنان پس از مسافرت به شهر دیترویت در آمریکا و بازدید از مجموعه خودروسازی فورد، خیلی زود به محدودیت‌های تولید انبوه دست یافته و نظریه تولید ناب را ارائه کردند (۴). پس از معرفی این مفهوم، بسیاری از شرکت‌های تولیداتی پیشرو، تولید ناب را به عنوان یک استراتژی جهت افزایش قدرت رقابتی جهانی خود پذیرفتند. این شرکت‌ها پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای در اثر به کارگیری تولید ناب در حوزه تولید خود تجربه نمودند به نحوی که این تجربه برخی از آنها را به آن واداشت تا اصول تفکر ناب را به سایر حوزه‌های کاری خود گسترش دهند (۱).

به دنبال این امر و با توجه به مزایایی که تفکر ناب با خود به همراه داشته است محققین در صدد آمده‌اند تا این ایده را در بخش‌های خدماتی نیز به کار گیرند. در این میان تحقیقات اخیر محققین حاکی از آن است که تفکر ناب توانسته است در بخش بهداشت و درمان نیز به کار گرفته شود؛ برای مثال Souza در سال ۲۰۰۹ میلادی ابتدا با نشان دادن شکلی بیان می‌کند مفهوم ناب که ابتدا در صنعت ماشینی ظهور کرده است، پس از مدت زمانی به بخش بهداشت و درمان نیز وارد شده است؛ سپس تحقیقی مروری را با هدف وجود بهداشت و درمان ناب در ادبیات، انجام می‌دهد. یافته‌های تحقیق او حاکی از آن است که وجود ایده ناب در بخش بهداشت و درمان موضوعیت دارد. سیر تکامل بهداشت و درمان ناب از دیدگاه Souza در شکل ۱ نشان داده شده است (۵).

در سال ۲۰۱۰ میلادی Mazzocato و همکارانش تحقیقی مروری را با هدف کاربرد تفکر ناب در بخش بهداشت و درمان انجام دادند. سرانجام آنان نتیجه‌گیری نمودند که بعضی از موارد مربوط به مفهوم تفکر ناب به طور موفقیت‌آمیز و گسترده‌ای در بخش بهداشت و درمان به کار گرفته شده است (۶). در سال ۲۰۱۱ میلادی Papadopoulos در تحقیق خود به این نتیجه رسیده است که با ظهور یک شبکه مطلوب از انجمن‌های پویا، می‌توان بهبود مستمر در بیمارستان‌ها را اجرا کرد و موارد زائد را حذف نمود که این امر

نامناسب ۷. خرابی‌ها. علاوه بر این برای از بین بردن هر کدام از آنها روش‌ها و ابزارهای خاصی به ترتیب ۱. نقشه‌برداری جریان ارزش ۲. نظام آراستگی ۳. کنترل بصری ۴. Just In Time ۵. کابین ۶. پوکایوکو ۷. جریان تک قطعه‌ای ۸. مواد (اتلاف) ۹. تغییر سریع ۱۰. مدل‌های ظرفیت تقاضا ۱۱. برنامه‌ریزی مجاورت ۱۲. شبیه‌سازی را پیشنهاد می‌کنند (۸).

می‌تواند موجب افزایش بهره‌وری شود (۷). Wijewardana و Rupasinghe در سال ۲۰۱۳ میلادی به طور کاملتری نسبت به محققین گذشته در تحقیق خود بیان می‌کنند که در بخش بهداشت و درمان هفت نوع اتلاف وجود دارد که به ترتیب عبارتند از: ۱. حمل و نقل‌ها ۲. موجودی‌ها ۳. حرکات ۴. انتظارات زمانی ۵. فرآوری‌های بیش از حد ۶. فرآیندهای



شکل ۱. سیر تکامل بهداشت و درمان ناب از دیدگاه Souza (۵)

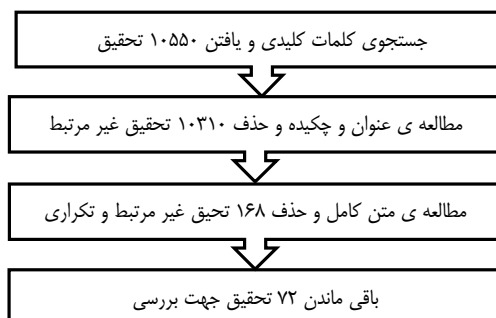
موقع عمل ناب‌سازی صورت گرفته است و تمام فعالیت‌های موجود، ارزش افزوده ایجاد می‌کنند. مشخص است هرچه اتلافات بیشتری حذف شود، درجه ناب‌سازی نیز بیشتر می‌شود. سؤالاتی که اکنون مطرح می‌شود این است که آیا تا کنون تفکر ناب در مراکز بهداشتی و درمانی ایران بکارگیری شده است؟ اگر پاسخ مثبت است از چه ابزارها و مواردی استفاده شده است؟ هرکدام از ابزارهای بکارگرفته شده چه نقشی را در ناب‌سازی نظام بهداشت و درمان ایران ایفا کرده‌اند به عبارت دیگر کارایی و اثربخشی هرکدام از این ابزارها چه قدر بوده است؟ از چه ابزارهایی بیشتر استفاده شده است و چه ابزارهایی هنوز در بخش بهداشت و درمان ایران بکارگیری نشده است؟ پاسخ به این سؤالات و اندیشیدن در مورد آنان و با توجه به اینکه در کشور ما مطالعات اندکی در این خصوص صورت گرفته است، نویسنده را به انجام تحقیق حاضر واداشت.

بدیهی است سیستم‌های بهداشتی و درمانی نیز همانند سایر سازمان‌ها، منابع زیاد و گران‌بهایی را (وقت، تجهیزات پیشرفته، پول، نیروی انسانی متخصص، انواع داروهای کمیاب و ...) جهت نیل به اهداف و مأموریت اصلی خود مورد استفاده قرار می‌دهند که پاره‌ای از این منابع بسیار ارزشمند، گران‌بها و کمیاب می‌باشند به گونه‌ای که کمترین هدر رفت آنان می‌تواند منجر به نارضایتی، عدم مداوای به موقع و حتی مرگ بیماران شود؛ لذا مهم است که انواع اتلافات و فعالیت‌های خالی از ارزش افزوده موجود در نظام بهداشت و درمان مشخص شود، ابزارهایی جهت حذف آنان معرفی شود و همچنین کارایی و اثربخشی هرکدام از این ابزارها مشخص شود. پر واضح است اگر در مراکز بهداشتی و درمانی بتوان اتلافات موجود را شناسایی نمود سپس با بهره‌گیری از ابزارهای معرفی شده توسط محققین و یا دیگر ابزارها راه‌هایی برای حذف آنان پیدا نمود و آنان را از بین برد، در آن

## روش بررسی

مطالعه حاضر که از نظر هدف کاربردی و جزو مطالعات مرور سیستماتیک محسوب می‌شود، در مرحله اول با وارد کردن کلمات کلیدی: نقشه‌برداری جریان ارزش، SS (نظام آراستگی محیط کار)، کنترل بصری (کنترل چشمی)، Just In Time (سیستم تولید به هنگام)، پوکایوکه (خطاناپذیری)، خطا، جریان تک قطعه‌ای، تغییر سریع، مدل‌های ظرفیت تقاضا، برنامه‌ریزی مجاورت، کایزن (بهبود مستمر)، نظام پیشنهادات، شبیه‌سازی، نگهداری و تعمیرات، سیستم اطلاعات بیمارستانی، اتلاف، زمان انتظار، ناب و نهایتاً بهداشت و درمان ناب در پایگاه‌های علمی Iranmedex, Magiran, SID و همچنین با کمک گرفتن از موتور جستجوگر Google، اقدام به جستجوی مقالات، پایان‌نامه‌ها و طرح‌های تحقیقاتی مرتبط و صرف نظر از زمان انتشار آن‌ها شد. در این خصوص ذکر چند نکته ضروری است اولاً با توجه به اینکه ابزارها و کلمات کلیدی مذکور در تحقیقات مختلف به عنوان مهمترین ابزارهای نابسازی معرفی شده‌اند انتخاب گردیده‌اند (۸-۱۱)، ثانیاً گرچه در منابع مختلف از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی مستقیماً به عنوان ابزار نابسازی سخن به میان نیامده است ولی جدیدترین تحقیقات محققین حاکی از آن است که استقرار سیستم‌های یکپارچه اطلاعات سلامت می‌تواند به عنوان ابزاری جدید در نابسازی مراکز بهداشتی و درمانی بسیار موثر واقع شود که به عنوان مثال می‌توان به تحقیق Khodambashi در سال ۲۰۱۴

میلادی و یا جهانگیری در سال ۲۰۱۵ میلادی اشاره کرد (۱۲، ۱۳)، ثالثاً فرآیند جستجو در آذر ماه ۱۳۹۳ خورشیدی صورت گرفت و مجموعاً تعداد ۱۰۵۵۰ تحقیق یافته شد که تعداد ۳۲۰ تحقیق (۳/۰۳ درصد) مربوط به پایگاه SID، ۶۱۰۲ تحقیق (۵۷/۸۴ درصد) مربوط به پایگاه Irandoc، ۲۵۴۵ تحقیق (۲۴/۱۲ درصد) مربوط به پایگاه Magiran و نهایتاً ۱۵۸۳ تحقیق (۱۵/۰۰ درصد) مربوط به پایگاه Iranmedex می‌شوند. در مرحله دوم با مطالعه عنوان و در صورت لزوم چکیده تحقیقات، به گردآوری تحقیقات مرتبط و حذف ۱۰۳۱۰ تحقیق نامرتبط و تحقیقاتی که همزمان فاقد چکیده و متن کامل بودند، پرداخته شد. در مرحله سوم با مطالعه دقیق متن کامل تحقیقات یافته شده و با در نظرگیری معیارهای: ۱. توجه به تحقیقاتی که با به کارگیری ابزار یا روشی اقدام به نابسازی مراکز بهداشتی و درمانی ایران کرده بودند یا استفاده از آن روش را پیشنهاد کرده بودند ۲. فارسی زبان بودن تحقیقات (به عنوان معیارهای ورود تحقیقات به مطالعه)، ۳. کنارگذاری تحقیقات تکراری (به عنوان معیار خروج تحقیقات از مطالعه) اقدام به حذف ۱۶۸ تحقیق شد و نهایتاً در مرحله چهارم اقدام به دسته‌بندی ۷۲ تحقیق باقی مانده و تحلیل آن‌ها توسط آمار توصیفی به کمک نرم افزار Excel شد. روند بررسی و یافتن تحقیقات در نمودار ۱ نشان داده شده است.



نمودار ۱: روند بررسی و یافتن تحقیقات

## شرح مقاله

در فرآیند جستجو تعداد ۷۲ تحقیق مرتبط با موضوع یافته شد که جزئیات مربوط به این تحقیقات در جدول ۱ نشان داده شده است. همانطور که در جدول ۱ مشخص است، تحقیقات گوناگونی در سال های مختلف با به کارگیری یا پیشنهاد به

کارگیری از ابزارهایی، جهت شناسایی و حذف اتلافات موجود و افزایش بهره وری مراکز بهداشتی و درمانی ایران صورت گرفته شده است که در نمودار ۲ درصد فراوانی انواع این ابزارها و در نمودار ۳ درصد فراوانی تحقیقات منتشر شده در سال های مختلف نشان داده شده است.

جدول ۱: جزئیات تحقیقات مرتبط با بکارگیری ابزارهای نابسازی در نظام بهداشت و درمان در ایران

شماره منبع	نتایج / پیشنهادات حاصله	ابزار ناب سازی	محل مطالعه	نوع مطالعه	سال انتشار	محقق / محققین	شماره تحقیق
(۱۴)	اجرای منظم SS نه تنها محیطی پاکیزه و بهداشتی را فراهم می آورد بلکه موجب افزایش کارایی، سلامت و کیفیت ارائه ی خدمات کارکنان مراکز بهداشتی و درمانی می شود.	SS	پایگاه ها و منابع علمی مختلف	مروری	۱۳۹۱	عجمی و موحدی	۱
(۱۵)	اجرای SS موجب افزایش معنادار در بهره وری کارکنان پرستاری شاغل در اتاق عمل به میزان ۶ درصد شده است.	SS	بیمارستان های منتخب اصفهان	نیمه تجربی	۱۳۹۳	نوری و همکارانش	۲
(۱۶)	اجرای SS موجب کاهش معناداری در ترک کارکنان از اتاق عمل در حین جراحی جهت جستجوی تجهیزات می شود و باعث می گردد تا فرصت بیشتری جهت حضور در بالین بیمار داشته باشند. کاهش جستجوهای بیهوده، صرفه جویی در وقت و رضایت از محیط کاری از دیگر مزایای اجرای این تکنیک است.	SS	بیمارستان شهید بهشتی اصفهان	موردی	۱۳۹۲	نوری و همکارانش	۳
(۱۷)	استقرار SS نقش موثری در ارتقای کیفیت خدمات، افزایش رضایت مندی کارکنان از بهبود شرایط فیزیکی و آراستگی محیط کار داشته و نقش موثری در بهبود عملکرد سه واحد تغذیه، مدارک پزشکی و بخش بستری جراحی داشته است. تاثیر این ابزار در بیمارستان ها همانند بخش های صنعتی باعث استفاده ی بهینه از منابع می شود.	SS	بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه	نیمه تجربی	۱۳۹۰	کریمی متین و همکارانش	۴
(۱۸)	آموزش SS به سرپرستاران موجب کاهش درخواست ۳۰ نوع از ۴۰ نوع مورد مطالعه شده است همچنین هزینه ی تجهیزات پزشکی درخواست شده، ۱۳/۵ درصد کاهش یافته و از اتلاف منابع جلوگیری نموده است.	SS	بیمارستان آیت ا... کاشانی تهران	نیمه تجربی	۱۳۸۸	نصیری پور و همکارانش	۵

ادامه جدول ۱: جزئیات تحقیقات مرتبط با بکارگیری ابزارهای نابسازی در نظام بهداشت و درمان در ایران

شماره منبع	نتایج / پیشنهادات حاصله	ابزار نابسازی	محل مطالعه	نوع مطالعه	سال انتشار	محقق / محققین	شماره تحقیق
(۱۹)	اجرای کایزن عملیاتی در واحد آزمایشگاه این پلی کلینیک موجب بهبود قابل ملاحظه ای در کاهش زمان انتظار بیماران برای پذیرش، کاهش مدت زمان نمونه گیری، حذف مراجعات غیر مرتبط، کاهش ازدحام جمعیت و افزایش رضایتمندی مراجعین شده است.	کایزن	پلی کلینیک	تجربی اجتماعی	۱۳۸۸	رئیزی و همکارانش	۶
(۲۰)	سادگی و فراگیر بودن الگوی کایزن و در عین حال تاثیر شگرف آن در اصلاح فرآیندها و بهسازی محیط کار، موجب ارتقای عملکرد کارکنان در مرکز تحت مطالعه شده است و این بهبودها مستقل از سن، جنس و تحصیلات افراد مورد مطالعه بوده است.	کایزن	پلی کلینیک مرکزی	مداخله ای هم گروهی	۱۳۸۷	شریفی و همکارانش	۷
(۲۱)	به کارگیری نظام پیشنهادات به عنوان یک ابزار کایزنی، میانگین مدت اقامت بیماران را ۷/۱۳ درصد کاهش، گردش تخت بیمارستان را ۵/۶۴ درصد افزایش، وقفه ی گردش تخت بیمارستان را ۵/۵۶ درصد کاهش و رضایت بیماران را ۱۱/۶ درصد افزایش داده است. به طور کلی به کارگیری این طرح موجب کارایی و اثربخشی بیمارستان خواهد شد.	کایزن	بیمارستان شهید فیاض بخش تهران	موردی، پیمایشی ، مداخله ای	۱۳۸۲	مصدق راد	۸
(۲۲)	با به کارگیری مدیریت مشارکتی به عنوان یک ابزار کایزنی، میانگین زمان انتظار بیماران برای دریافت خدمات سرپایی، زمان مشاوره پزشک و رضایتمندی بیماران از خدمات بیمارستانی به طور معناداری بهبود یافته است.	کایزن	بیمارستان رازی قزوین	موردی، پیمایشی ، مداخله ای	۱۳۸۴	مصدق راد	۹
(۲۳)	با به کارگیری نظام پیشنهادات به عنوان یک ابزار کایزنی، میانگین تعهد سازمانی کارکنان بخش مراقبت ویژه به طور معناداری افزایش داده است و اجرای آن باعث افزایش کارایی، اثربخشی، رضایت، انگیزه و تعهد سازمانی پرستاران و مردم می شود.	کایزن	بیمارستان های منتخب تهران	نیمه تجربی	۱۳۸۱	سالاری و همکارانش	۱۰
(۲۴)	با به کارگیری نظام پیشنهادات به عنوان یک ابزار کایزنی، افزایش معناداری در بهره وری پرستاران بخش های جراحی ایجاد شده است.	کایزن	بیمارستان مصطفی خمینی	نیمه تجربی	۱۳۸۲	داسار	۱۱

ادامه جدول ۱: جزئیات تحقیقات مرتبط با بکارگیری ابزارهای نابسازی در نظام بهداشت و درمان در ایران

شماره منبع	نتایج / پیشنهادات حاصله	ابزار نابسازی	محل مطالعه	نوع مطالعه	سال انتشار (خودرشدی)	محقق / محققین	شماره تحقیق
(۲۵)	استفاده از نقشه مفهومی بصری در آموزش استفاده کودکان مبتلا به آسم در مقایسه با آموزش چهره به چهره مؤثرتر می باشد، لذا پرستاران و درمانگران مرتبط با اطفال می توانند جهت افزایش اثربخشی آموزش از این ابزار استفاده نمایند.	کنترل بصری	درمانگاه آسم و آلرژی مرکز طبی اطفال در تهران	تجربی	۱۳۸۹	بزرگ زاد و همکارانش	۱۲
(۲۶)	با شناسایی مسیر حرکت بیماران و کمک گرفتن از تکنیک شبیه سازی، راه حل هایی جهت کاهش زمان انتظار بیماران بخش اورژانس شناسایی و پیشنهاد شد.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	بیمارستان کاشانی اصفهان	تحلیلی	۱۳۹۲	عجمی و همکارانش	۱۳
(۲۷)	با شناسایی مسیر حرکت بیماران و کمک گرفتن از تکنیک شبیه سازی، سناریوهایی ارائه شد که نسبت به مدل اولیه دارای جریان کار مناسب تر و شاخص های عملکردی (هزینه ها، زمان انتظار بیماران، رضایت بیماران، ضریب بهره برداری از منبع و...) بهتر بود.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	بیمارستان امام خمینی اراک		۱۳۹۲	ملکی و همکارانش	۱۴
(۲۸)	با استفاده از شبیه سازی رخدادهای گسسته، جریان بیمار مدل سازی و بهینه شد و هفت سناریو برای کاهش زمان انتظار پیشنهاد گردید.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	یک مرکز بهداشتی و درمانی سرپایی بیمارستان		۱۳۹۲	سپهری و همکارانش	۱۵
(۲۹)	می توان بسیاری از اتلاف های موجود در فرآیند ارائه خدمات ارتوپدی را با صرف هزینه های اندک حذف نمود. لازمه ی این امر استفاده از ابزارهای علمی در زمینه بهبود فرایندها از جمله تکنیک های مدیریت ناب می باشد. در این تحقیق زمان انتظار به طور معناداری کاهش یافته است.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	آیت الله کاشانی اصفهان	توصیفی پیمایشی	۱۳۹۳	مهابادی و همکارانش	۱۶
(۳۰)	بر اساس نتایج شبیه سازی جریان کار می توان سناریوهایی طراحی کرد تا به وسیله ی آنها بتوان زمان انتظار را کاهش و رضایت بیمار و کادر درمانی را افزایش داد.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	بیمارستان در تهران	موردی	۱۳۹۳	قرهی و همکارانش	۱۷
(۳۱)	بر اساس نتایج شبیه سازی جریان کار، سناریوهایی ارائه شد که تاثیر چشمگیری در کاهش زمان انتظار، کاهش طول مدت اقامت و استفاده بهینه از منابع دارا بودند.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	بیمارستان شهید صدوقی یزد	توصیفی	۱۳۹۳	سلیمی فرد و همکارانش	۱۸
(۳۲)	در این پژوهش با استفاده از مدیریت ناب و شبیه سازی و تحلیل فرآیند درمان بیماران پذیرش شده به بخش اورژانس، راهکارهایی جهت کاهش زمان انتظار ارائه شد.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	بیمارستان آیت ا... کاشانی	تحلیلی، مداخله ای	۱۳۸۷	عجمی و همکارانش	۱۹

ادامه جدول ۱: جزئیات تحقیقات مرتبط با بکارگیری ابزارهای نابسازی در نظام بهداشت و درمان در ایران

شماره منبع	نتایج / پیشنهادات حاصله	ابزار نابسازی	محل مطالعه	نوع مطالعه	سال انتشار	محقق / محققین	شماره تحقیق
(۳۳)	در این مطالعه مدلی به منظور کاهش زمان انتظار و مدت زمان اقامت بیماران و افزایش تعداد بیماران معالجه شده و بهره وری کل منابع استفاده شده، معرفی شد که بسیار کارا بوده و بهبود معناداری را ایجاد کرده است.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	بیمارستان شفای بابلسر	موردی	۱۳۹۱	لطفی	۲۰
(۳۴)	به وسیله ی نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی راه حل هایی جهت کاهش زمان انتظار ارائه شد.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	بیمارستان دولتی	یک توصیفی ، تحلیلی	۱۳۹۰	زارع مهرجردی و همکارانش	۲۱
(۳۵)	در این تحقیق به این مطلب اشاره شده است که با این شیوه می توان علاوه بر کاهش زمان انتظار بیماران، بهره وری منابع انسانی و تجهیزات را افزایش داد. بنابراین شناسایی الگوهای زمانبندی بیماران و بررسی تاثیر این روش ها در نظام با کمک مدل های شبیه سازی ضروری به نظر می رسد.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	بیمارستان های آموزشی- عمومی تهران	توصیفی	۱۳۸۸	آیین پرست و همکارانش	۲۲
(۳۶)	نتایج ای پژوهش نشان داد که سناریوی برتر می تواند به بهبود فرایندهای جریان بیمار در اورژانس رهنمون گردد. همچنین، یافته های این پژوهش بیانگر این است که شبکه های پتری و شبیه سازی گسسته پیشامد یک ابزار توانمند تحقیق در عملیاتی برای بهبود فرایندهای درمانی است.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	بیمارستان شریعتی تهران	یک از توصیفی	۱۳۹۱	مرادی مزرعه نو	۲۳
(۳۷)	در این تحقیق یک سناریوی ترکیبی که شامل حذف تاخیر زمانی بین ورود بیمار به تالار جراحی و شروع فرایند پذیرش، معرفی شد که بر اساس آن ۲۲/۱۵ درصد مدت زمان اقامت بیماران را در سیستم کاهش داد.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	بیمارستان شریعتی تهران	یک از توصیفی	۱۳۹۱	خشا	۲۴
(۳۸)	در این تحقیق با ترکیبی از نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی، سناریوهایی جهت کاهش زمان انتظار بیماران بخش اورژانس ارائه گردید.	نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی	بیمارستان های بوشهر	توصیفی	۱۳۹۲	سلیمی فرد و همکارانش	۲۵
(۳۹)	در این پژوهش با استفاده از نقشه برداری جریان ارزش پیشنهادهایی توسط کارکنان ارائه شده است که باعث افزایش کیفیت ارائه ی خدمات، صرفه جویی در زمان کارکنان و افزایش مستندسازی صحیح و کاهش نواقص پرونده ها و مشکلات قانونی بخش مدارک پزشکی شده است.	نقشه برداری جریان ارزش	بیمارستان آیت ... کاشانی	توصیفی ، مقطعی	۱۳۸۸	صادقیان و همکارانش	۲۶
(۴۰)	در این مطالعه فرآیند پذیرش ترخیص بیماران به کمک نقشه برداری جریان ارزش و کارسنجی و زمانسنجی به منظور کاهش اتلافات و انتظارات زمانی بیماران، تحت بررسی قرار گرفته است.	نقشه برداری جریان ارزش	بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی همدان	توصیفی ، تحلیلی	۱۳۸۰	صمد بیگ	۲۷
(۴۱)	در این مطالعه با استفاده از شبیه سازی عواملی که باعث ایجاد شدن صف های طولانی بیماران و عدم معاینه آنان که باعث کاهش بهره وری می گردد شناسایی شد.	شبیه سازی	بیمارستان های تهران	موردی	۱۳۹۱	مهدوی	۲۸



## ادامه جدول ۱: جزئیات تحقیقات مرتبط با بکارگیری ابزارهای نابسازی در نظام بهداشت و درمان در ایران

شماره منبع	نتایج / پیشنهادات حاصله	ابزار ناب سازی	محل مطالعه	نوع مطالعه	سال انتشار	محقق / محققین	شماره تحقیق
(۴۲)	در این مطالعه به کمک شبیه سازی گلوگاه های موجود در اورژانس شناسایی شد سپس سناریوهایی جهت بهبود معرفی شد که با انتخاب بهترین سناریو مدت زمان در سیستم بودن بیماران، ۱۷/۵ درصد کاهش یافت. مرور صورت گرفته نشان داد که بهره گیری از شبیه سازی به منظور تصمیم	شبیه سازی	بیمارستان امام خمینی		۱۳۸۹	ریاحی فرد	۲۹
(۴۳)	گیری در سیستم های بهداشتی و درمانی منافع بیشماری برای مدیران و تصمیم گیران سیستم های بهداشتی به ارمغان آورده است. نتایج به دست آمده نشان داد که به کارگیری شبیه سازی و مدل های صف	شبیه سازی	بیمارستان امام خمینی	مقالات و رایگان	۱۳۸۷	آیین پرست و همکارانش	۳۰
(۴۴)	در سیستم های آمبولانس بیمارستان مذکور تخمین های صحیحی از شاخص های عملکرد سیستم فراهم می نماید و عملکرد سیستم های مذکور را بهبود خواهد بخشید.	شبیه سازی	بیمارستان امام خمینی تهران		۱۳۷۴	صفری	۳۱
(۴۵)	در این گزارش برای از بین بردن خطاهای انسانی و جلوگیری از تزریق اشتباهی خون، از دستبندی به بیماران که مشخصات بیمار روی آن نوشته شده بود استفاده شد و پس از گذشت یک سال هیچ مورد از خطای انتقال خون گزارش نشد.	پوکایوکه	بیمارستان بهرامی	گزارش موردی	۱۳۸۶	احسانی و همکارانش	۳۲
(۴۶)	در این گزارش جهت جلوگیری از تجویز اشتباهی خون، استفاده از سیستم بارکد پیشنهاد شد.	پوکایوکه	بیمارستانی در تهران	گزارش موردی	۱۳۸۴	مالک و همکارانش	۳۳
(۴۷)	در این نامه به سردبیر جهت جلوگیری از خطاهای انسانی پیشنهاد شد از تولید و پخش داروهای مختلف با شکل و اندازه ی مشابه جلوگیری به عمل آید، علاوه بر این استفاده از برچسب بر روی سرنگ ها نیز پیشنهاد گردید.	پوکایوکه	بیمارستان	گزارش نام	۱۳۷۹	افتخاریان	۳۴
(۴۸)	در این تحقیق استفاده از دستبند شناسایی بیمار، برچسب گذاری صحیح داروها، راه اندازی سیستم الکترونیکی نسخه نویسی دارویی به منظور جلوگیری از وقوع خطاهای پزشکی پیشنهاد شد.	پوکایوکه	بیمارستان های دولتی استان تهران	توصیفی، پیمایشی	۱۳۹۰	نصیری پور و همکارانش	۳۵
(۴۹)	در این پژوهش به منظور کاهش خطاهای هندسی میدان های سر و گردن در بخش پرتو درمانی، یک نگهدارنده ی سر ساخته و استفاده شد که به موجب آن کاهش معناداری در بروز خطای پرتودرمانی مشاهده شد.	پوکایوکه	بیمارستان امام خمینی		۱۳۸۲	مصباحی و همکارانش	۳۶
(۵۰)	در این تحقیق راه هایی جهت کاهش خطاهای انسانی در واحد آزمایشگاه پیشنهاد شد از جمله: امتناع خون گیری از بیماران بدون دستبند، استفاده از سیستم بارکد و استفاده از نرم افزار های کامپیوتری.	پوکایوکه	بیمارستان مرکز طبی کودکان	توصیفی	۱۳۹۱	شمس و همکارانش	۳۷

ادامه جدول ۱: جزئیات تحقیقات مرتبط با بکارگیری ابزارهای نابسازی در نظام بهداشت و درمان در ایران

شماره منبع	شماره تحقیق	محقق / محققین	سال انتشار	نوع مطالعه	محل مطالعه	ابزار ناب سازی	نتایج / پیشنهادات حاصله
(۵۱)	۳۸	ابراهیم پور و همکارانش	۱۳۹۳	توصیفی، تحلیلی	بیمارستان های آموزشی قزوین	پوکابوکه	در این تحقیق مشخص شد که بیشترین اشتباهات دارویی در پرستاران، اشتباه در شناسایی بیمار بوده که استفاده از دستبند شناسایی بیمار یکی از پیشنهادات موثر به منظور جلوگیری از رخداد خطا عنوان شد.
(۵۲)	۳۹	مرادی و همکارانش	۱۳۸۷	تطبیقی، تحلیلی	بیمارستان دکتر شیخ مشهد	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	یافته های مربوط به مقایسه ی دو سیستم دستی و اطلاعات بیمارستانی نشان داد که با استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستانی کاهش زمانی چشم گیری در فرایند های مؤثر بر مدت اقامت بیماران صورت پذیرفته و موجب بهبود عملکرد بیمارستان شده است.
(۵۳)	۴۰	احمدیان و همکارانش	۱۳۹۳	توصیفی، مقطعی	بیمارستان های آموزشی درمانی کرمان	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	نتایج این پژوهش نشان داد از دیدگاه پرستاران، استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستانی باعث سهولت برقراری ارتباط با واحد آزمایشگاه، دسترسی سریعتر و راحت تر به نمونه ها و جواب ها، کاهش خطاها و دوباره کاری ها و کمتر شدن مراجعات شده است.
(۵۴)	۴۱	ایمانی و همکارانش	۱۳۹۱	کیفی	بیمارستان شهیدمحمد ی بندرعباس	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	نتایج این پژوهش نشان داد صرفه جویی در وقت و هزینه ها، کاهش کاغذ بازی و دسترسی راحت تر به اطلاعات بیماران از مزایای کاربرد سیستم اطلاعات بیمارستانی است.
(۵۵)	۴۲	آقا حسینی و همکارانش	۱۳۸۷	توصیفی، تحلیلی	بیمارستان دو پایگاه انتقال خون در اصفهان	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	نتایج این پژوهش نشان داد به کارگیری سیستم اطلاعاتی در پایگاه انتقال خون موجب بروز بسیار کمتر خطا و افزایش مردودی خون های ناسالم در مقایسه با سیستم دستی شده است.
(۵۶)	۴۳	جهانی و همکارانش	۱۳۹۳	مقطعی	بیمارستانهای دانشگاه علوم پزشکی بابل	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	نتایج این پژوهش نشان داد به کارگیری سیستم اطلاعات بیمارستانی باعث کاهش حجم کار افراد، افزایش دقت عمل، کاهش هزینه ها و سهولت کارها شده است.
(۵۷)	۴۴	صالحی نژاد و همکارانش	۱۳۹۳	مروزی	بیمارستان علمی، SID, Medlib و ...	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	نتایج این تحقیق نشان داد در تمامی مطالعات، این سیستم ها باعث بهبود قابل توجهی در کاهش خطاهای پزشکی، افزایش سرعت و دقت انجام کارها، افزایش دسترسی به اطلاعات و کیفیت خدمات شده است و در بیش از نیمی از مطالعات باعث کاهش قابل توجهی در هزینه ها شده است.

## ادامه جدول ۱: جزئیات تحقیقات مرتبط با بکارگیری ابزارهای نابسازی در نظام بهداشت و درمان در ایران

شماره منبع	نتایج / پیشنهادات حاصله	ابزار نابسازی	محل مطالعه	نوع مطالعه	سال انتشار	محقق / محققین	شماره تحقیق
(۵۸)	نتایج این تحقیق نشان داد استفاده از سیستم های اطلاعات رایانه ای در کاهش و جلوگیری از خطاهای پزشکی موثر است.	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	سایت ها ، منابع علمی و موتورهای جستجو	مروری	۱۳۸۶	رضایی هاچه سو و همکارانش	۴۵
(۵۹)	نتیجه گیری این تحقیق حاکی از آن است که سیستم های اطلاعاتی به کار گرفته شده در صنعت سلامت در صورتی که از سیستم پشتیبان تصمیم گیری بالینی استفاده کنند و مزایای آن به کارکنان توضیح داده شود، نقش موثری در کاهش خطاهای پزشکی خواهند داشت.	سیستم های اطلاعات بیمارستانی		سرمقاله	۱۳۹۲	رجب زاده	۴۶
(۶۰)	نتایج این تحقیق حاکی از آن است که سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی، رویکردی مناسب برای دسترسی سریع به اطلاعات بیمار و دارو به هنگام تجویز و کاهش خطاهای دارویی است.	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	پایگاههای اطلاعات Pubmed, SID و ...	مروری	۱۳۸۶	مقدسی و همکارانش	۴۷
(۶۱)	نتایج این تحقیق حاکی از آن است که استفاده از سیستم کامپیوتری دارای مزایا و معایبی می باشد که در این میان، ارتقای کیفیت خدمات، پیشگیری از خطاهای پزشکی، جلوگیری از دوباره کاری ها و تست های تکراری، افزایش سرعت ارائه ی خدمت، دسترسی به موقع اطلاعات، کاهش هزینه های خدمات و ... از جمله مزایای این سیستم ها می باشد.	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	مراکز آموزشی درمانی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه بیمارستان	توصیفی ، مقطعی	۱۳۹۱	جبرائیلی و همکارانش	۴۸
(۶۲)	این پژوهش نقش جدی سیستم های اطلاعات بیمارستانی را در افزایش دقت و سرعت فرایندهای درمانی روشن نموده و بر ضرورت توجه و برنامه ریزی برای افزایش کیفیت خدمات بیمارستانی تاکید می نماید.	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	مسیح دانشوری تهران	توصیفی	۱۳۹۱	روزبهانی و همکارانش	۴۹
(۶۳)	نتایج این تحقیق حاکی از آن است که میزان خطاهای دارویی بعد از استقرار سیستم اطلاعات بیمارستانی به طور معناداری کاهش یافته است.	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	بیمارستان شهید مطهری مرودشت	توصیفی ، تحلیلی	۱۳۹۱	صابری و همکارانش	۵۰
(۶۴)	نتایج این تحقیق حاکی از آن است که مهمترین مزایای به کارگیری نرم افزار بیمارستانی دقیق بودن، سنجش علائم هشدار و جلوگیری از خطا و کمک به تقسیم کار بهتر بوده است.	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	بیمارستان قائم (عج) مشهد		۱۳۹۳	مظلوم و رجب پور	۵۱

ادامه جدول ۱: جزئیات تحقیقات مرتبط با بکارگیری ابزارهای نابسازی در نظام بهداشت و درمان در ایران

شماره منبع	نتایج / پیشنهادات حاصله	ابزار ناب سازی	محل مطالعه	نوع مطالعه	سال انتشار	محقق / محققین	شماره تحقیق
(۶۵)	نتایج این تحقیق حاکی از آن است که پیاده سازی سیستم اطلاعات بیمارستانی موجب بهبود عملکرد بیمارستان می گردد.	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	بیمارستان کودکان بهرامی	توصیفی، مقطعی	۱۳۹۱	کامرانی	۵۲
(۶۶)	در این تحقیق جهت جلوگیری از بروز خطاهای نسخه نویسی، استفاده از نسخ الکترونیکی پیشنهاد شد.	سیستم های اطلاعات رایانه ای	بیمارستان آموزشی الزهرا اصفهان	توصیفی، مقطعی	۱۳۹۳	صفائیان و همکارانش	۵۳
(۶۷)	یافته های این تحقیق حاکی از آن است که بر طبق نظرات کارکنان بیمارستان، نصب سیستم رایانه ای کارآمد سبب کاهش خطا خواهد شد و همچنین تاثیر سیستم های رایانه ای بر کاهش بروز زخم بستر و آمبولی، حذف مشکلات دست خط پزشکان، کیفیت بهتر خدمات با دسترسی به اطلاعات روزآمد، کاهش بروز تداخلات دارویی و ... مثبت ارزیابی گردید. در این تحقیق اهمیت استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستانی از دیدگاه کارکنان بخش مدارک پزشکی مورد مطالعه قرار گرفت. یافته ها حاکی از آن است که این سیستم دارای مزایایی از جمله: کاهش تعداد نیروی انسانی، حذف کاغذ بازی ها، کاهش هزینه و اتلاف منابع، کاهش خطاهای پزشکی، افزایش سرعت انجام کار و ... است.	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	بیمارستان های آموزشی دانشگاهی کرمان	توصیفی، مقطعی	۱۳۹۱	آریایی و همکارانش	۵۴
(۶۸)	یافته های حاصل از این تحقیق نشان داد استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستانی دارای مزایایی است از جمله: صرفه جویی در زمان، کاهش هزینه ی نیروی انسانی، ارسال سریع داده ها و افزایش دسترسی سریع. در این تحقیق به تعیین رابطه ی بین دسترسی به زیر سامانه ی مدیریت اطلاعات درمانی بیماران با خدمت رسانی ناب ادراک شده پرداخته است. یافته ها حاکی از ارتباط معنی دار بین این دو می باشد.	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	بیمارستان های شهر اصفهان مراکز خدمات درمانی اصفهان	توصیفی، مقطعی	۱۳۹۱	حقیقی و همکارانش	۵۵
(۶۹)	یافته های حاصل از این تحقیق نشان داد استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستانی دارای مزایایی است از جمله: صرفه جویی در زمان، کاهش هزینه ی نیروی انسانی، ارسال سریع داده ها و افزایش دسترسی سریع.	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	بیمارستان های شهر اصفهان	توصیفی، مقطعی	۱۳۸۷	مختاری پور و سیادت	۵۶
(۷۰)	در این تحقیق به تعیین رابطه ی بین دسترسی به زیر سامانه ی مدیریت اطلاعات درمانی بیماران با خدمت رسانی ناب ادراک شده پرداخته است. یافته ها حاکی از ارتباط معنی دار بین این دو می باشد.	سیستم های اطلاعات بیمارستانی	بیمارستان های مراکز خدمات درمانی اصفهان	توصیفی	۱۳۹۱	یارمحمدیان و شفیعی پور مطلق	۵۷

## ادامه جدول ۱: جزئیات تحقیقات مرتبط با بکارگیری ابزارهای نابسازی در نظام بهداشت و درمان در ایران

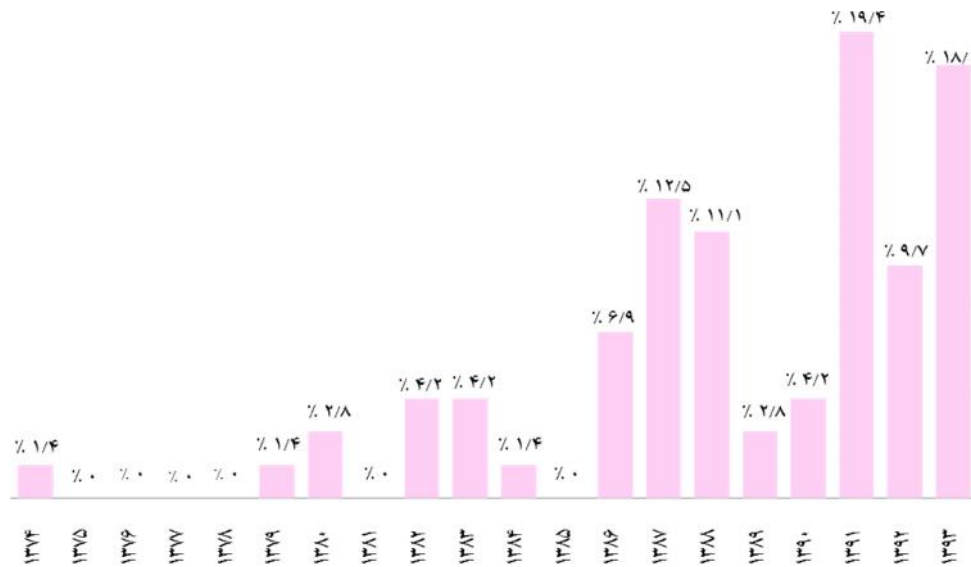
شماره منبع	نتایج / پیشنهادات حاصله	ابزار ناب سازی	محل مطالعه	نوع مطالعه	سال انتشار	محقق / محققین	شماره تحقیق
(۷۱)	در این تحقیق دیدگاه کارکنان بخش های اتاق عمل در مورد آثار نگهداری و تعمیرات تجهیزات پزشکی مورد بررسی قرار گرفت. یافته ها حاکی از آن است که این امر باعث کاهش مدت زمان خوابیدگی دستگاه، کاهش تعداد تعمیرات دستگاه ها، کاهش تعداد اعمال جراحی کنسل شده، جلوگیری از دوباره کاری ها، کاهش مراجعات به واحد تجهیزات پزشکی، کاهش هزینه ها، افزایش ایمنی پرسنل، کاهش مدت اقامت بیماران و... شده است.	نگهداری و تعمیرات	بیمارستان دکتر شریعتی تهران	توصیفی ، تحلیلی	۱۳۸۷	زرگر بالای جمع و همکارانش	۵۸
(۷۲)	یافته های این تحقیق حاکی از آن است که پیاده سازی نگهداری و تعمیرات باعث کاهش قابل توجهی در تعداد تعمیرات و همچنین کاهش ۳۶ درصدی در هزینه های تعمیرات شده است.	نگهداری و تعمیرات	بیمارستان ولی عصر (عج) اراک	مداخله ای	۱۳۸۷	جدیدی و همکارانش	۵۹
(۷۳)	در این تحقیق به این مطلب اشاره شد که با مدیریت مؤثر تجهیزات پزشکی طول عمر مفید دستگاه ها بالا می رود، هزینه های جایگزینی کاهش می یابد، سرویس دهی به بیماران به صورت مطلوب انجام می شود، با کمتر شدن نقل و انتقال بیماران هم هزینه های درمان کاهش می یابد و هم رضایت بیماران بیشتر می شود.	نگهداری و تعمیرات	دو بیمارستان نظامی منتخب	توصیفی ، مقطعی	۱۳۸۶	عامریون و همکارانش	۶۰
(۷۴)	در این تحقیق ابتدا اصول انتخاب تجهیزات، سپس سیستم های مدیریت تجهیزات و نهایتاً نگهداری تجهیزات جهت کاهش اتلافات مورد بحث قرار گرفته است.	نگهداری و تعمیرات			۱۳۸۳	الفقده و همکارانش	۶۱
(۷۵)	در این پژوهش مشخص شد که درخواست بررسی کامل ادرار و سونوگرافی در بیماران درد شکمی بیش از حد سایر مطالعات است و بازنگری در روند درخواست ها الزامی می باشد.	شناسایی اتلافات	بیمارستان رسول اکرم تهران	توصیفی ، مقطعی	۱۳۸۶	کیانمهر و همکارانش	۶۲
(۷۶)	در این تحقیق عوامل مؤثر بر ضایع شدن فیلم های رادیولوژی مورد بررسی قرار گرفته شده است.	شناسایی اتلافات	بیمارستان های امام و گلستان البرز	توصیفی ، تحلیلی	۱۳۸۴	صابری و همکارانش	۶۳
(۷۷)	در این تحقیق به بررسی علل تکرار رادیوگرافی های پری اپیکال در بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی و تاثیر آموزش بر کاهش آن پرداخته شد.	شناسایی اتلافات	دانشکده دندانپزشکی صدوقی یزد	نیمه تجربی	۱۳۸۸	عزالدینی اردکانی و دادصفت	۶۴

ادامه جدول ۱: جزئیات تحقیقات مرتبط با بکارگیری ابزارهای نابسازی در نظام بهداشت و درمان در ایران

شماره منبع	نتایج / پیشنهادات حاصله	ابزار نابسازی	محل مطالعه	نوع مطالعه	سال انتشار	محقق / محققین	شماره تحقیق
(۷۸)	در این تحقیق به عوامل اتلاف کننده ی خون و فرآورد های آن و لزوم آموزش، حفظ زنجیره سرد، الگوگیری از بیمارستان های با اتلاف کم و... اشاره شد.	شناسایی اتلافات	بیمارستان های اهواز	توصیفی ، مقطعی	۱۳۹۳	مرضی غفله و همکارانش	۶۵
(۷۹)	در این تحقیق به بررسی علل به تعویق افتادن اعمال جراحی انتخابی (که جز اتلافات محسوب می شود) پرداخته شده و پیشنهاداتی برای حذف آنان ذکر شده.	شناسایی اتلافات	بیمارستان امام در ارومیه	توصیفی	۱۳۸۷	نوروزی نیا و همکارانش	۶۶
(۸۰)	نتیجه نهایی این تحقیق آن بود که صرفاً با یافته های رادیولوژیک در بیش از نیمی از بیماران می توان تشخیص را در یک جلسه انجام داد و از اتلافات زمانی و هزینه های زائد جلوگیری به عمل آورد.	شناسایی اتلافات	بیمارستان های سینا و شریعتی تهران	توصیفی ، تحلیلی	۱۳۸۰	جم زاد و همکارانش	۶۷
(۸۱)	در این تحقیق به بررسی میزان و علل لغو اعمال جراحی و شناسایی حوزه های قابل بهبود پرداخته شده است.	شناسایی اتلافات	بیمارستانی در تهران	توصیفی	۱۳۸۸	رمضانخانی و همکارانش	۶۸
(۸۲)	در این تحقیق به بررسی استفاده بی رویه از پرسشنامه ها جهت انجام تحقیقات در مراکز بهداشتی که نوعی اتلاف محسوب می شود پرداخته شده است.	شناسایی اتلافات	پایگاه های علمی	مروری	۱۳۹۲	میرزایی و منتظری	۶۹
(۸۳)	در این تحقیق ضمن معرفی شکایت به عنوان منبعی بزرگ از اتلافات، به عوامل موثر بر شکایات صورت گرفته در سازمان نظام پزشکی کرمانشاه پرداخته شد.	شناسایی اتلافات	نظام پزشکی کرمانشاه	توصیفی	۱۳۸۸	سیابانی و همکارانش	۷۰
(۸۴)	در این تحقیق به بررسی علل شکایات بیماران از پزشکان و دندانپزشکان و ارائه ی راه حل هایی جهت حذف اتلافات پرداخته شده است.	شناسایی اتلافات	معاونت درمان لرستان	توصیفی ، مقطعی	۱۳۹۲	بیرانوند و همکارانش	۷۱
(۸۵)	در این تحقیق به بررسی علل شکایات بیماران به سازمان نظام پزشکی و ارائه ی راه حل هایی جهت حذف اتلافات پرداخته شده است.	شناسایی اتلافات	نظام پزشکی خرم آباد	توصیفی ، مقطعی	۱۳۹۲	ندری و همکارانش	۷۲



نمودار ۲: درصد فراوانی ابزارهای ناب سازی در مراکز بهداشتی و درمانی ایران



نمودار ۳: درصد فراوانی تحقیقات صورت گرفته شده در خصوص ابزارهای نابسازی در سالهای مختلف

مراکز بهداشتی و درمانی می‌تواند به عنوان یک راهکار مناسب جهت ارتقای بهره‌وری بسیار اثربخش باشد (۵، ۸، ۸۶-۸۸). در این تحقیق با مروری سیستماتیک، مهمترین ابزارهای نابسازی که در بخش بهداشت و درمان ایران به کارگرفته شده‌اند، شناسایی شد. یافته‌های این تحقیق در مورد SS نشان می‌دهد که اولاً ۶/۹ درصد کل تحقیقات مربوط به این ابزار بوده است ثانیاً استفاده از آن موجب کاهش درخواست تجهیزات پزشکی و هزینه‌های مربوط به آن،

به منظور افزایش رشد و رقابت، برای مدیران مراکز بهداشتی و درمانی مهم است تا به طور پیوسته توجه خود را بر کیفیت، بهره‌وری و کارایی خدمات، قرار دهند. از سویی دیگر مدیریت ضعیف در این مراکز باعث پدید آمدن اتلافات متعددی می‌گردد که این اتلافات عبارتند از: ۱. حمل و نقل‌ها ۲. موجودی‌ها ۳. حرکات ۴. انتظارات زمانی ۵. فرآوری‌های بیش از حد ۶. فرآیندهای نامناسب ۷. خرابی‌ها، بنابراین بکارگیری تفکر ناب و استفاده از ابزارهای نابسازی در

سازی استفاده کرده‌اند (۸۶). در مورد نقشه‌برداری جریان ارزش و شبیه‌سازی می‌توان گفت که اولاً ۲۶/۵ درصد کل تحقیقات یافته شده مربوط به این دو ابزار بوده است. ثانیاً بکارگیری این دو ابزار در مراکز بهداشتی و درمانی ایران توانسته است موجب شناسایی نقاط فاقد ارزش افزوده، کشف اصلی‌ترین دلیل بروز انتظار بیماران و کاهش آن، کاهش هزینه‌ها، اصلاح فرآیندهای گردش کار بخش‌های مختلف بیمارستان‌ها علی‌الخصوص بخش اورژانس شود. پر واضح است که این یافته‌ها مشابه گفته‌های Wijewardana و Rupasinghe در سال ۲۰۱۳ میلادی می‌باشد با این تفاوت که در ایران تحقیقی در خصوص تاثیر استفاده از نقشه‌برداری جریان ارزش در کاهش خطاهای پزشکی و آزمایشگاهی صورت نگرفته است. همچنین آنان در تحقیق خود عنوان نموده‌اند که به کارگیری از ابزار شبیه‌سازی می‌تواند تمام اتلافات هفت‌گانه را حذف نماید ولی در تحقیقات صورت گرفته شده در ایران فقط برخی اتلافات حذف شده است، لذا در زمینه استفاده از شبیه‌سازی به نظر می‌رسد برای به کارگیری از آن در حذف سایر اتلافات، انجام پژوهش‌های متعدد دیگر لازم و ضروری است (۸). ثالثاً در ۱۸/۱ درصد تحقیقات یافته شده تلفیقی از دو تکنیک نقشه‌برداری جریان ارزش و شبیه‌سازی جهت ناب‌سازی فرآیندها مورد استفاده قرار گرفته شده است که این یافته مطابق با تحقیق Swalmeh و همکارانش در سال ۲۰۱۴ میلادی مبنی بر قابلیت یکپارچه‌سازی این دو تکنیک جهت ناب‌سازی بخش اورژانس می‌باشد (۹۱).

یافته‌های این تحقیق در مورد پوکایوکه نشان می‌دهد که اولاً ۹/۷ درصد کل تحقیقات یافته شده مربوط به این ابزار بوده است ثانیاً بکارگیری آن در مراکز بهداشتی و درمانی ایران توانسته است موجب جلوگیری از خطاهای پزشکی شود. پر واضح است که چگونه استفاده از ابزارهای ساده می‌تواند از بروز خطاهای انسانی که منجر به فجایع بزرگ که عمدتاً جان بیماران را تهدید می‌کند جلوگیری به عمل آورد؛ لذا این مهم است تا همواره در پی به کارگیری از تکنیک‌های پوکایوکه در

ارتقای کیفیت بخش‌های مختلف بیمارستان‌ها و بالا بردن روحیه، نشاط، ایمنی و کیفیت و کارایی کارکنان شده است. به عبارت دیگر 5S به عنوان یک ابزار نوین ناب‌سازی علاوه بر آنکه به آسانی در مراکز بهداشتی و درمانی قابل اجرا است و هزینه‌ای نیز ندارد، تاثیر قابل توجهی در ناب‌سازی و ارتقای بهره‌وری دارد که این یافته‌ها مشابه یافته‌های Rutledge و همکارانش و همچنین Waldhausen و همکارانش در سال ۲۰۱۰ میلادی می‌باشد (۸۹، ۹۰).

تحقیقات صورت گرفته شده در زمینه کایزن نشان می‌دهد که اولاً ۸/۳ درصد کل تحقیقات یافته شده مربوط به این ابزار بوده است ثانیاً بکارگیری آن در مراکز بهداشتی و درمانی ایران توانسته است موجب کاهش زمان انتظار، افزایش رضایتمندی، حذف مراجعات غیرمرتبط و کاهش ازدحام بیماران، استفاده بهینه از منابع، کاهش هزینه‌ها، افزایش کیفیت کار، همکاری، وقت شناسی، خلاقیت، اعتمادپذیری و تعهد سازمانی کارکنان شود؛ که نتایج این تحقیقات مشابه نتایج و گفته‌های Papadopoulos در سال ۲۰۱۱ میلادی و Wijewardana و Rupasinghe در سال ۲۰۱۳ میلادی و Khodambashi در سال ۲۰۱۴ میلادی می‌باشد (۷، ۸، ۱۲). درخصوص تکنیک کنترل بصری گرچه در مطالعه حاضر تنها یک تحقیق یافته شده است (۱/۴ درصد کل تحقیقات)، ولی مبین آن است که این ابزار در ناب‌سازی فرآیندهای مربوط به بهداشت و درمان می‌تواند بسیار اثربخش باشد. با توجه به اینکه تحقیقات اندکی در این خصوص یافته شده است بنابراین در زمینه استفاده از ابزار کنترل بصری به منظور ناب‌سازی فرآیندهای موجود در بخش بهداشت و درمان جا دارد تحقیقات بیشتری توسط محققین آتی انجام شود. در تحقیقی که Wijewardana و Rupasinghe در سال ۲۰۱۳ میلادی انجام دادند تعداد دو تحقیق در این خصوص یافتند (۸). گرچه استفاده از این ابزار در این تحقیق در امر آموزش استفاده از دارو مشاهده شده است اما Chadha و همکارانش در سال ۲۰۱۲ میلادی از این ابزار جهت حذف گلوگاه‌ها، کاهش زمان تاخیر و استاندارد



از دیگر روش‌هایی که در این تحقیق به آن اشاره شد شناسایی اتلافات است. بدین معنی که بر اساس آن هرگونه هدر رفت منابع شناسایی و به هر طریقی حذف شوند. در واقع این ابزار به عنوان مکمل ابزارهای دیگر معرفی شده است. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که اولاً ۱۵/۳ درصد کل تحقیقات یافته شده مربوط به این ابزار بوده است ثانیاً همین موضوع مبین این امر است که محققین بخش بهداشت و درمان ایران به غیر از روش‌های فوق از روش‌های دیگر نیز جهت حذف اتلافات بهره گرفته‌اند.

در مورد نتایج حاصل از آمار توصیفی می‌توان گفت اولاً همانگونه که در نمودار ۲ مشخص هست رایانه‌ها بیشترین نقش را در نابسازی مراکز بهداشتی و درمانی ایران (با به کارگیری سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی و استفاده از آنان جهت شبیه‌سازی) ایفا کرده‌اند به گونه‌ای که در ۵۰/۱ درصد تحقیقات از سیستم‌های رایانه‌ای جهت نابسازی استفاده شده است. ثانیاً همانگونه که در نمودار ۳ مشخص هست ۸۴/۷ درصد از تحقیقات صورت گرفته شده از سال ۱۳۸۶ خورشیدی و به بعد منتشر شده‌اند که این مطلب حاکی از این موضوع است که تفکر ناب در هشت سال اخیر در بخش بهداشت و درمان ایران وارد شده است؛ علاوه بر این روند انتشار تحقیقات صورت گرفته شده تقریباً افزایشی می‌باشد که این موضوع نشان از افزایش علاقه محققین به پژوهش در زمینه بهداشت و درمان ناب می‌باشد و این یافته همانند یافته‌های Souza در سال ۲۰۰۹ میلادی و D'Andreamatteo و همکارانش در سال ۲۰۱۵ میلادی می‌باشد (۵، ۹۲). از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به عدم دسترسی به متن کامل و حتی چکیده بعضی تحقیقات اشاره کرد. محدودیت دیگری که هر تحقیق مروری ممکن است با آن مواجه باشد امکان وارد نشدن بعضی تحقیقات در فرآیند جستجو می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

به طور کلی یافته‌های این تحقیق مبین این مطلب است که در هشت سال اخیر بخش عمده‌ای از ابزارهای مربوط به

مراکز بهداشتی و درمانی باشیم. در تحقیقی که Rupasinghe و Wijewardana در سال ۲۰۱۳ میلادی انجام داده‌اند تنها یک تحقیق در مورد پوکایوکه یافته‌اند اما در پژوهش حاضر، تحقیقات بیشتری یافته شده است (۸).

تحقیقات صورت گرفته شده در زمینه سیستم جامع اطلاعات بیمارستانی نشان می‌دهد که اولاً ۲۶/۴ درصد کل تحقیقات یافته شده مربوط به این ابزار بوده است ثانیاً به کارگیری آن در مراکز بهداشتی و درمانی ایران توانسته است موجب کاهش مدت اقامت و زمان انتظار بیماران، صرفه‌جویی در زمان، کاهش هزینه‌های نیروی انسانی، ارسال سریع داده‌ها، کاهش خطاهای پزشکی و افزایش قابلیت دسترسی به داده‌ها شود. ثالثاً گرچه در بسیاری از تحقیقات انجام شده با موضوع بهداشت و درمان ناب، از این تکنیک به عنوان ابزار نابسازی یاد نشده است؛ ولی جدیدترین تحقیقات محققین از جمله Khodambashi در سال ۲۰۱۴ میلادی حاکی از آن است که استقرار سیستم‌های یکپارچه اطلاعات سلامت می‌تواند به عنوان ابزاری جدید در نابسازی مراکز بهداشتی و درمانی بسیار موثر واقع شود که در این تحقیق این تکنیک به عنوان ابزاری جدید معرفی شده است (۱۲). تحقیقات صورت گرفته شده در زمینه نگهداری و تعمیرات نشان می‌دهد که اولاً ۵/۶ درصد کل تحقیقات یافته شده مربوط به این ابزار بوده است ثانیاً بکارگیری آن در مراکز بهداشتی و درمانی ایران می‌تواند موجب کاهش تعداد دفعات تعمیر، کاهش هزینه‌ها، کاهش نقل و انتقالات بیماران و... شود، لذا مدیریت موثر نگهداری و تعمیرات تجهیزات پزشکی در مراکز بهداشتی و درمانی ایران مخصوصاً به علت وجود تحریم‌های مختلف و بالا بودن نرخ ارز بسیار حائز اهمیت است. Koning و همکارانش در سال ۲۰۰۶ میلادی و همچنین van Den Heuvel در سال ۲۰۰۶ میلادی در تحقیقات خودشان استفاده از این ابزار را در نابسازی موثر اعلام نموده‌اند (۵). این در حالی است که در پژوهش Rupasinghe و Wijewardana در سال ۲۰۱۳ میلادی، تحقیقی در مورد نگهداری و تعمیرات یافته نشده است (۸).

دهند. به محققین آتی نیز پیشنهاد می‌شود در پی شناسایی کردن اتلافات بیشتر و همچنین معرفی کردن ابزارهای ناب‌سازی جدیدتری باشند. علاوه بر این در مورد تکنیک‌هایی مثل برنامه‌ریزی مجاورت، مدل‌های ظرفیت تقاضا، کنترل بصری و ... که چندان در بخش بهداشت و درمان ایران مورد تحقیق واقع نشده‌اند، مطالعات بیشتری به عمل آورند و آنها را کاربردی‌تر نمایند. به آن امید که با ارتقای بهره‌وری مراکز مذکور، بیماران جز داشتن درد بیماری درد دیگری نداشته باشند.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمامی پرسنل محترم نشریه علمی پژوهشی مدیریت اطلاعات سلامت مخصوصاً سردبیر محترم، سرکار خانم دکتر عجمی به خاطر بررسی و چاپ این مقاله تشکر و قدردانی می‌شود.

مدیریت ناب که تا کنون توسط محققین معرفی شده‌اند در مراکز بهداشتی و درمانی ایران بکارگیری شده است. در این میان رایانه‌ها بیشترین نقش را در ناب‌سازی ایفا کرده‌اند. علاوه بر این روند انتشار تحقیقات نشان می‌دهد علاقه محققین ایرانی به پژوهش در زمینه بهداشت و درمان ناب افزایش یافته است.

### پیشنهادها

با توجه به اینکه موضوع بهداشت و درمان ناب جدید، مفید و موثر می‌باشد و همچنین با عنایت به این نکته که ناب‌سازی تخصص اصلی مهندسين صنایع هست و از سویی دیگر ابزارهای ناب‌سازی هرگز منحصر به محیط‌های صنعتی نمی‌باشند، به همه سیاستگذاران و مدیران بخش‌های بهداشتی و درمانی به شدت پیشنهاد می‌شود که تفکر ناب را با ایجاد و تخصیص واحدی به مهندسين صنایع در تمامی مراکز بهداشتی و درمانی به کارگیری، فرهنگ‌سازی و ترویج

### References

1. Shafiee Roodposhti M, Mirghafoori SH. Measuring the leanness degree of industrial firms using lean production hierarchical approach (case: Yazd tile and ceramics industries). Journal of industrial management studies 2011;9(22):49-74. [In Persian]
2. Kazemian M, Salehi M, Zamani F. Lean thinking: today's necessity for organizations in the third millennium tomorrow's obligation. International Journal of Current Life Sciences 2014;4(10):8040-5.
3. Tolou'ee Ashlaghi A, Mo'tadel MR, Ehtesham Ra'ee R. Proposal of analytical model in establishment of lean production system (case study: leather and shoe industry of Tehran province). Management quarterly Journal 2009;6(13):36-45. [In Persian]
4. Sayyedhoseini S, Bayattork A. Evaluation of lean production factors in manufacturing organizations discontinuous (custom)(Case study: SADID industrial group). Management researches in Iran 2005;9(2):59-84. [In Persian]
5. Souza LBd. Trends and approaches in lean healthcare. Leadership in Health Services 2009;22(2):121-39.
6. Mazzocato P, Savage C, Brommels M, Aronsson H, Thor J. Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature. Quality & safety in health care 2010;19(5):376-82.
7. Papadopoulos T. Continuous improvement and dynamic actor associations: A study of lean thinking implementation in the UK National Health Service. Leadership in Health Services 2011;24(3):207-27.
8. Wijewardana RL, Rupasinghe T. Applicability of Lean healthcare in Sri Lanka Healthcare Supply Chains. International journal of supply management 2013;2(4):42-9.
9. Fagerlind Ståhl AC, Gustavsson M, Karlsson N, Johansson G, Ekberg K. Lean production tools and decision latitude enable conditions for innovative learning in organizations: A multilevel analysis. Applied Ergonomics 2015;47(0):285-91.
10. Arunagiri P, Gnanavelbabu A. Identification of High Impact Lean Production Tools in Automobile Industries using Weighted Average Method. Procedia Engineering 2014;97(0):2072-80.
11. Moayed FA, Shell RL. Comparison and evaluation of maintenance operations in lean versus non-lean production systems. Journal of Quality in Maintenance Engineering 2009;15(3):285-96.

12. Khodambashi S. Lean Analysis of an Intra-operating Management Process-identifying Opportunities for Improvement in Health Information Systems. *Procedia Computer Science* 2014;37(0):309-16.
13. Jahangiri A. The status of applying lean off tools in Iran health care sector. *Proceeding of the 1th international conference on management and industrial engineering*; 10 march 2015, Tehran, Iran, 2015.
14. Ajami S, Movahedi F. 5S System in Healthcare: An Islamic Point of View. *Health Information Management* 2013;9(6):929-41. [In Persian]
15. Nouri A, Hosseini M, Dalvandi A. The effect of workplace organizing technique (5S) on nurses' productivity in Isfahan hospitals' operating rooms. *Journal of Health Promotion Management* 2014;3(3):27-36. [In Persian]
16. Nouri A, Hosseini M, Dalvandi A. Designing applied model for "managerial technique 5 S" in operating room: a case study. *Quarterly Journal of Nersing Management* 2014;2(4):38-47. [In Persian]
17. Karami Matin B, Ahmadi SMS, Babapour H, Miri E, Khalesi MA, Karami Matin A. The Effects of 5S Model on Hospital Services in Imam Reza Hospital, Kermanshah, Iran. *Health Information Management* 2012;8(8):1235-42. [In Persian]
18. Nasiripoor AA, Raeisi P, Sooraninik Gh. The impact of 5S training on Ayatollah Kashani hospital consumption patterns of consumable medical equipment in Tahrn in 2008. *Hospital* 2009;8(5):19-26. [In Persian]
19. Raeisi P, Begdali F, Delpasand M, Kermani Hoskuee M, Azaripour H. Effective Assessments of Productivity Management Cycle with KAYZEN Approach on Improvement in Practical Indices of Polyclinic 17 Laboratory Unit. *Journal of Health System* 2009;1(3):49-56. [In Persian]
20. Sharifi M, Nikpour B, Akbari F, Majlesi F, Rahimi A. Kaizen & Staff performance improvement A case study of Fars Oil Industry, central polyclinic. *Journal of Health Administration* 2008;11(33):18-23. [In Persian]
21. Mosadeghrad AM. The role of participative management (suggestion system) in hospital effectiveness and efficiency. *Research in Medical Sciences* 2003;8(3):85-9. [In Persian]
22. Mosadegh Rad AM. The role of participative management in outpatients' waiting time and satisfaction at Razi hospital, Qazvin, Iran (2002). *Hakim Research Journal* 2004;7(3):14-23. [In Persian]
23. Salaree MM, Vafadar Z, Rahmani R, Khaghanizade M, Hajiamini Z, Daneshmandi M. Effect of implementation of suggestions' system on the extend of organizational commitment of the personnel working in ICUs. *Iranian Journal of Critical Care Nursing* 2009;2(1):7-13. [In Persian]
24. Dasar ME. The Influence of matron's participatory management practices on the productivity of the surgical nurses. [Thesis]. Tehran: Iran, Tarbiatmodarres; 2003. [In Persian]
25. Bozorgzad P, Sarhangi F, Moein M, Ebadi A, Saadat Amoli B, Razmjouei N. Comparing of visual concept map (painting) and face to face method to educate asthmatic children in using spray .*Iranian Journal of Nursing Research* 2010;5(16):53-60. [In Persian]
26. Ajami S, Ketabi S, Bagherian MahmoodAbadi H. Reducing Waiting Time in Emergency Department at Ayatollah-Kashani Hospital Using Simulation. *Journal of Health Administration* 2013;16(51):84-94.[ In Persian]
27. Maleki A, Sajadi SM, Rezaee B. Explanation and Improvement Performance Indicators of the Emergency System Using Discrete Event Simulation (Case Study: Arak Imam Khomeini Hospital). *Health Information Management* 2014;11(1):4-16. [In Persian]
28. Sepehri M, Pedram Y, Teimoor Poor B, Matlabi M. Measurement and Analysis of Strategies to Reduce Referral's Waiting Time to Public Health Centers Based on Simulation. *Health System Research*. 2013;9(5):550-60.[Article in Persian].
29. 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 Information Management* 2014;11(7).[ In Persian]
30. Gharahi A, Kheirkhah A, Bagheri A, Ahmadi M. Improving Patient Flow Management Process in Emergency Department Using Simulation and PROMETHEE Method. *Journal of Health Administration* 2014;17(57):11-25. [In Persian]

31. Salimifard K, Hosseinee S, Moradi M. Improving Emergency Department Processes Using Computer Simulation. *Journal of Health Administration* 2014;17(55):62-72. [In Persian]
32. Ajami S, Ketabi S, Bagherian MahmoodAbadi H, hoseinzade M, Rahimi M. Improving the Emergency Services Processes at Ayatolah Kashani Hospital by Lean Management and Simulation Methods in Isfahan. [Research Project]. Isfahan:Iran, Isfahan University of Medical Sciences; 2008.[In Persian]
33. Lotfi N. Emergency systems analysis and fault finding by Using fuzzy discrete event simulation processing approach in Shifa hospital in Babolsar.[Thesis]. Tehran: Iran, Jahadedaneshgahi; 2012.[In Persian]
34. Zare Mehrjardi Y, Hoboubati M, Safae Nik F. Improvement of Waiting Time for Patients Referring to Emergency Room Using Discrete Event Simulation. *The Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences* 2011;19(3):302-12. [In Persian]
35. Aeenparast A, Tabibi SJ, Shahanaghi K, Aryanejhad M. Estimating outpatient waiting time: a simulation approach. *Payesh* 2009;8(4):327-33. [In Persian]
36. Moradi Mazraeno MS. Improve emergency department processes by using computer simulation.[Thesis]. Bushehr: Iran, Khalijefars University; 2012.[In Persian]
37. Khasha R. Develop an analytical model based on simulation for fewer cancellations and delays in the operating room. [Thesis]. Tehran: Iran, Tarbiyatmodarres; 2013.[In Persian]
38. Salimifard k, Keshtkar L, Moradi M. Improving Emergency Department Performance Using Simulation. *Hospital* 2014;13(3):9-15.[ In Persian]
39. Sadeghian A. Improving the Medical Records Department Processes at Ayatolah Kashani Hospital by Lean Management, in Isfahan, Iran, 2009.[Thesis]. Isfahan: Iran, Isfahan University of Medical Sciences; 2009.[In Persian]
40. Samadbeyk M. Investigation admissions discharge process in teaching hospitals Affiliated to Hamadan University of Medical Sciences.[Thesis]. Tehran: Iran, Iran University of Medical Sciences and Health Services; 2002.[In Persian]
41. Mahdavi H. Improvement of patient reservation and services in a hospital clinic by using simulation and optimization methods (including case study).[Thesis]. Tehran: Iran, Islamic Azad University; 2012.[In Persian]
42. Riyahifard MA. Improving emergency department processing in imam khomeini hospital by using simulation.[Thesis]. Tehran: Iran, Tarbiyatmodarres; 2010.[In Persian]
43. Aiinparast A, Tabibi SJ, Shahaneghi K, Arianejad MB. Simulation in healthcare systems: application in outpatient settings. *Payesh* 2008;7(2):153-64. [In Persian]
44. Safari S. Designing of queue model for optimization (Imam Khomeini hospital emergency vehicle unit).[Thesis]. Tehran: Iran, Tarbiyatmodarres; 1995.[In Persian]
45. Ehsani MA, Shahgholi E, Sotoudeh K. Transfusion complications due to human error in thalassemic patients. *The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization* 2007;4(2):159-62. [in Persian]
46. Malek B, Vosoughian M, Esfahani F, Dabbagh A, Rajaei S. A case report of a systematic error in blood transfusion. *Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization* 2005;2(5):197-201.[ In Persian]
47. Eftekharian HR. Syringe exchange and errors in prescribing: Letters to the Editor. *Journal of Iranian Society of Anaesthesiology & Intensive Care* 2000;20(31):47-8. [In persian]
48. Nasiripour AA ,Keikavoosi Arani L, Raeisi P, Tabibi J. Development and Compilation of Strategies and Preventive Measures for Medical Errors in Public Hospitals in Tehran. *Journal of Health Administration* 2011;14(44):21-33. [In Persian]
49. Allahverdi M, Mesbahi A, Attari M, Kazemian A, Geraati H. Evaluation of head holder effect on reduction of geometric errors in radiotherapy of head and neck fields in theradiotherapy department of IMAM hospital. *Iranian Journal of Medical Physics* 2003;1(1):1-7. [In Persian]

50. Shams S, Haghi Ashtiani MT, Mohseni A, Irani H, Moradi Z, Tabatabai MA, et al. Rate and causes of post-analytical errors in clinical laboratory of children's medical center. *Razi Journal of Medical Sciences* 2012;19(96):12-9. [In Persian]
51. Ebrahimpour F, Shahrokhi A, Ghodousi A. Patients' Safety and Nurses' Medication Administration Errors. *Iranian Journal of Forensic Medicine*. 2014;20(1):401-8. [In persian]
52. Moradi Gh R, Sarbaz M, Kimiafar Kh, Shafiei N. The Role of Hospital Information System on Dr Sheikh Hospital Performance Promotion in Mashhad. *Health Information Management* 2009;5(2):159-66. [In persian]
53. Ahmadian L, Ghasemi E, Khajouei R. Evaluating the Process of Requesting and Collecting Laboratory Test Results from Nurses' Viewpoints before and after HIS Implementation. *Hakim Health System Research* 2014;17(4):15-21. [In Persian]
54. Imani E, Khademi Z, Yusefi P, Bahrami Z, Naghizadeh F. Experiences of nursing managers about hospital information system: a qualitative study. *Journal of Hormozgan University of Medical Sciences* 2012;16(3):223-32. [In Persian]
55. Agha Hosseini M, Shaemi A, Azarbaijani K, Akbari N. Evaluation of the efficiency of computerized on-line donor processing system in reduction of error incidence, increase of deferral rate, and improvement of donor satisfaction in Esfahan. (2005). *Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization* 2008;5(1):61-6. [In Persian]
56. Jahani MA, Naghshine A, Naghavian M, Bijani A, Hadad G, Abdi M. Effect of Hospital Information System on Processes and Personnel Function from Users' Viewpoint in the Hospital Affiliated to Babol University of Medical Sciences, Iran; 2013. *Journal of Babol University Of Medical Sciences* 2014;16(7):63-70. [In Persian]
57. Salehi Nejad S, Ahmadian L, Khajouei R. Effects of Health Information Systems in Iran: a Systematic Review. *Health Information Management* 2014;11(2):270-84. [In Persian]
58. Rezaeeshahesoo P, Habibi S, Fozonkhah S. Information Technology, an Effective Tool in Reducing and Preventing Medical Errors: Suggestions for Improvement. *Health Information Management* 2007;4(1):89-98. [in Persian]
59. Rajabzade A. IT could lead to reduction of medical errors? *Health Information Management* 2013;10(1):1-2. [In Persian]
60. Moghaddasi H, Sheikhtaheri A, Hashemi N. Reducing medication errors: Role of computerized physician order entry system. *Journal of Health Administration* 2007;10(27):57-67. [In Persian]
61. Jebraeily M, Raheimi B, Zareh Z, Dolani A. Advantages and disadvantages of hospital information systems in teaching hospitals of Urmia University of medical sciences. *Journal of Nursing and Midwifery Urmia University of Medical Sciences* 2012;10(3):326-31. [In Persian]
62. Rouzbahani R, Mozaffarian M, Kazempour Dizadji M. The Effect Of Hospital Information System Application On Healthcare Services Promotion At Masih-Daneshvari Hospital. *Payavard Salamat* 2012;6(2):128-37. [In Persian]
63. Saberi M, Vahdat S, Hesam S. The Effect of Hospital Information Systems on Medication Errors in the Dispensing Prescriptions in the Inpatient Parts at Training Center - Therapy Martyr Motahari Marvdasht: 2013. *Journal of Healthcare Management* 2014;4(1,2):43-9. [In Persian]
64. Mazlom SR, Rajabpoor M. Development and Assessment of Computerized Software for Nursing Process: a Step toward Promotion of Nursing Education and Care. *Iranian Journal of Medical Education* 2014;14(4):312-22. [In Persian]
65. Kamrani H. Effect of Hospital Information System implementation to improve organizational performance. [Thesis]. Tehran: Iran, Islamic Azad University; 2012. [In Persian]
66. Safaeian L, Kebriaeezadeh J, Hashemi Fesharaki M, Salami S. Assessing the Prescription Writing Principles in Medical Students' Prescriptions during Internship. *Journal of Isfahan Medical School* 2014;32(277):282-91. [In Persian]

67. Ariaei M, Sarafi Nejad A, Kouti J, Mehdipour Z, Bahaadinbeigy K. Role of Clinical Decision Supporting Systems in Prevention of Medical Errors from the Perspective of Health Care Staff in University Hospitals of Kerman University of Medical Sciences, Iran. *Health Information Management* 2012;9(5):712-23. [In Persian]
68. Hayavi Haghighi MH, Dehghani M, Hosseini Teshizi S, Asgari B, Reisi M. Attitudes of Medical Record Department Staff in Hospitals Affiliated to Hormozgan University of Medical Sciences about the Importance of Hospital Information System and its Implementation Prerequisites and Selection Criteria. *Health Information Management* 2012;9(4):471-8. [In Persian]
69. Mokhtaripoor M, Siadat S. Information Technology in the hospitals of Isfahan: suggesting a model. *Health Information Management* 2008;5(1):1-8. [In Persian]
670. Yarmohammadian MH, Shafiepour Motlagh F. Determining the Relationship between Availability of Therapy Information Management Infrastructures and Perceived Lean Services for Patients. *Health Information Management* 2013;9(7):1073-80. [In Persian]
71. Zargar Balayjame S, Poor Reza A, Arab M, Mahmoodi M. Assessment of medical equipment maintenance management from the perspective of employees working in Shariati Hospital operating rooms in Tehran in 1384. *Hospital*. 2008;8(3):39-44. [In Persian]
72. Jadidi RA, Bayati A, Arab MR. The effect of medical equipment maintenance management system implementation on Valie-Asr hospital costs situated in Arak: 2006. *Arak University of Medical Sciences Journal* 2008;11(4):41-8. [In Persian]
73. Ameriyoon A, Hamze Aghaei B, Mohebi HA. Assessing the medical equipment maintenance management at two Hospitals military in contery. *Journal of Military Medicine*. 2007;9(3):189-95.[Article in Persian].
74. Alfaghde A, Jafaripooyan E, Omidimorad A .Medical equipment management in developing countries. *Hospital*. 2004;5(1):25-7. [Article in persian].
75. Kianmehr N, Mofidi M, Fathi M, Farsi D. Use of Diagnostic Tests in Patients with non Traumatic Acute Abdominal Pain Referred to the Emergency Department. *Journal of Qom University of Medical Sciences*. 2008;1(4):25-31. [In Persian]
76. Saberi AH, MH, Nikpaik H, Afrooz A. Analysis of causes for reject of X-ray films in radiology departments of Ahwaz Imam Khomeini ang Golestan hospitals. *Jundishapur Scientific Medical Journal* 2005 (43):23-30. [In Persian]
77. Ezoddini Ardakani F, Dadsefat R. Investigating the Causes for Repeating Periapical Radiographies in Radiology Department of School of Dentistry and the Effect of Education on its Reduction. *Iranian Journal of Medical Education*. 2010;9(4):337-45. [In Persian]
78. Maramazi Ghaflez BI, Kaab Omeir H, Jalali Far MA, Saki N, Torabizadeh Maatoghi J, Naderpour M. Study of rate and causes of blood components discard among Ahwaz's hospital. *Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization* 2014;11(3):197-206.[ In Persian]
79. Nouroozi Nia H, Heshmati F, Mahoori AR, Ghannadi N. The study of the caueses of day surgery cancellation in patient candidated to elective surgeries at Urmia Imam Khomeini hospital, 2003-2005. *Urmia Medical Journal* 2008;19(1):36-40. [In Persian]
80. Jamzade A, Ghafoori M, Hasanizade P, Azargashb EO. Evaluation of diagnostic radiology in the diagnosis of bone tumors compared with pathology results. *Scientific Journal of Hamadan University of Medical Science* 2002;8(4):24-8. [In Persian]
81. Ramezankhani A, Markazi Moghaddam N, Haji Fathali A, Jafari H, Heidari Mnfareed M, Mohammadnia M. The rate and causes of surgery cancellation: Identifying areas for improvement. *Hospital*. 2010;8(3):27-34.[ In Persian]
82. Mirzaei M, Montazeri H. Over-use of questionnaires in conducting research in Iran: Two cases. *The Journal of Medical Education and Development* 2013;8(2):77-89. [In Persian]
83. Siabani S, Alipour AA, Siabani H, Rezaei M, Daniali S. A survey of complaints against physicians reviewed at Kermanshah. *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences (Hayat)* 2009;13(1):74-83. [In Persian]

84. Beiranvand S, Mahmoudi GhA, Astaraki P, Papi OA, Almasi V, Omni D, et al. Evaluation of the complaints against physicians and dentists to the office of vice chancellor for treatment of Lorestan university of medical sciences from 2007 to 2011. *Yafteh* 2013;15(1):13-8.[ in Persian]
85. Nadri S, Sheikhzadi A, Anbari K, Mikaeili R. The evaluation of the causes of complaint to Khorramabad Medical Council Organization from 2006 to 2011. *Yafteh* 2013;15(1):25-31.[ In Persian]
86. Chadha R, Singh A, Kalra J. Lean and queuing integration for the transformation of health care processes: A lean health care model. *Clinical Governance: An International Journal* 2012;17(3):191-9.
87. Akbari F, Arab M, Keshavarz K, Dadashi A. Technical efficiency analyses in hospitals of Tabriz University of Medical Sciences. *Hospital* 2012;11(2):65-76. [In Persian]
88. Teich ST, Faddoul FF. Lean Management—The Journey from Toyota to Healthcare. *Rambam Maimonides Medical Journal* 2013;4(2):1-9.
89. Rutledge J, Xu M, Simpson J. Application of the Toyota Production System improves core laboratory operations. *American journal of clinical pathology* 2010;133(1):24-31.
90. Waldhausen JH, Avansino JR, Libby A, Sawin RS. Application of lean methods improves surgical clinic experience. *journal of pediatric surgery* 2010;45(7):1420-5.
91. Swallmeh E, Tobail A, Abo-Hamad W, Gray J, Arisha A. Integrating Simulation Modelling and Value Stream Mapping for Leaner Capacity Planning of an Emergency Department. *Proceedings of Sixth International Conference on Advances in System Simulation, SIMUL; 2014, Nice – France.*
92. D'Andre Matteo A, Ianni L, Lega F, Sargiacomo M. Lean in Healthcare: a comprehensive review. *Health Policy* 2015;119(9):1197-209.

## The Items and Rate of Implementation the Lean Management Tools and Techniques in Iran's Healthcare System\*

Abbas Jahangiri<sup>1</sup>

### Review Article

#### Abstract

The goal of lean thinking is value creation and the eradication of waste. The purpose of this paper was systematic study of items and rate of implementation the lean management tools and techniques in Iran's healthcare system. In this systematic review that was conducted in December 2014, by searching keywords related to lean management in Iranmedex, Magiran, Irandoc, SID scientific databases and Google search engine, attempted to search the Research has been conducted in Iran's healthcare centers regardless of the time of publication. A total of 10,550 Research was found. After reading them, 10478 Research were excluded from the study because of the irrelevant, repetitive and lack of access to the full text and abstract. Then attempted to classify and statistical analysis of 72 remaining researches via Excel 2010 software. 5S(6.9 percent), Kaizen(8.3 percent), visual control(1.4 percent), value stream mapping and simulation(18.1 percent), value stream mapping (2.8 percent ), simulation(5.6 percent ), Poka-Yoke(9.7 percent), Hospital Information System(26.4 percent), Maintenance and Repair(5.6 percent) and identification the waste(15.3 percent), were identified as the most important lean off practices in Iran healthcare centers. 84.7 percent of the researches were published in 2007 onwards. The findings showed that the much of the tools related to Lean Management has been applied in Iran's healthcare centers in the last eight years. The computers have played the greatest role in lean off. The interest of Iranian researchers has increased about lean healthcare. Deployment, collateralizing and propagation of lean healthcare with the help of industrial engineers are the main offers to policy makers in the healthcare sector.

**Keywords:** Lean Management; Healthcare System; Iran.

Received: 20 Dec, 2014

Accepted: 29 Apr, 2015

**Citation:** Jahangiri A. **The Items and Rate of Implementation the Lean Management Tools and Techniques in Iran's Healthcare System.** Health Inf Manage 2015; 12(5):704.

\*- This article is the result of a research that is presented in the first International Conference on Management and Industrial Engineering at 19 March 2014.

1- MSc, Industrial Engineering-System Management and Productivity, Iranian Social Security Organization, Arak, Iran (Corresponding Author) Email: jahangirieng@yahoo.com