



مدیریت فرآیندهای بیمارستانی به کمک رویکرد ناب

فرشید عبدی^۱، سوده خوش زبان^۲
Soudh Khoshzaban², Farshid Abdi¹

^۱ استادیار، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

تهران، ایران

fa_ie@yahoo.com

farshidabdi@azad.ac.ir

^۲ دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

تهران، ایران

Soudh.khoshzaban@gmail.com

چکیده

روشها متعددی برای بهبود و مدیریت فرآیندهای سازمانی وجود دارد، یکی از آنها رویکرد ناب است. به تازگی رویکرد ناب در بیمارستانها مورد توجه قرار گرفته است و بیمارستانها درصددند به کمک رویکرد ناب از حجم مشکلات شان بکاهند و شرایط سازمان را بهبود دهند. رویکرد ناب با شناسایی و حذف اتلاف در فرآیندها، آنها را بهبود میدهد و این کار توسط ابزارهایی همچون نقشه جریان ارزش و برنامه وضعیت آینده انجام میگردد. هدف ما در این مقاله، بررسی اهمیت مدیریت فرآیندهای سازمانی در اجرای رویکرد ناب، بلاخص در بیمارستانها، میباشد و توضیح خواهیم داد که رویکرد ناب چگونه با شناسایی و حذف اتلاف، فرآیندها را در بیمارستان بهبود میدهد.

کلمات کلیدی

رویکرد ناب، فرآیندهای بیمارستان، اتلاف، نقشه جریان ارزش



Using Lean Approach for Hospital Process Management

Abstract

There are various methods for managing and improving organizational processes, one of them is lean approach. Recently hospitals are implementing lean approach more than before and they want to decrease the volume of their problems and improve the situation of company by lean. Lean approach improve processes by identifying and eliminating waste within processes and these work are implemented by some tools such as value stream map and future state plan. Our goal in this paper is showing the importance of managing organizational processes in lean implementation, especially in hospitals and we describe how lean improve organizational processes in hospital by identifying and eliminating waste.

Key Words

Lean Approach, Hospital's Processes, Waste, Value Stream Map



مقدمه

امروزه بیمارستانها با مشکل های زیادی روبرو هستند. هزینههای درمان روز به روز در حال افزایش است، در حالی که بیماران قادر به پرداخت آن نیستند. با وجود هزینههای بالای درمان، کیفیت درمان پایین است. بیماران از طریق خطاهای قابل پیش بینی که ممکن است اتفاق بیافتد، می-میرند یا آسیب میبینند. حجم کاری بالای پزشکان و پرستاران آنها را خسته و درمانده کرده است. بیمارستانها به طور گسترده از کمبود پرسنل، به خصوص پرستاران، داروسازان و پزشکان، رنج میبرند، حتی گاهی مدیران مجبور به تعطیل کردن بعضی از واحدها میشوند. کمبود پرستاران منجر به خستگی بیش از حد آنها و در نتیجه آسیب روحی و جسمی آنها میشود و در نتیجه احتمال خطا در آنها نیز افزایش مییابد. پزشکان ناراضی از خدمات کارکنان، ممکن است بیمارشان را به بیمارستان دیگری منتقل کنند و این شرایط، مشکلات مالی را بدتر میکند. تأخیر در تحویل ملزومات به دلیل سفارش نامناسب، مشکل پرسنل در بکارگیری تجهیزات جدید، فضای انبار محدودی که به درستی مورد استفاده قرار نمیگیرند، جراحی یا بیماریهای کوچکی که گزارش نمیشوند، و غیره، اینها همه مشکلاتی هستند که بیمارستان هر روز با آنها درگیر است. این مشکلات مدیران بیمارستان را وادار میکند تا دنبال راه حلی سیستماتیک برای آنها بگردند. رویکردهای بکار گرفته شده در سایر بخشهای اقتصاد نظیر تولید و خدمات، که امتحان خود را بخوبی پس داده اند، بهترین گزینه برای انتخاب میباشند. یکی از این رویکردها تفکر ناب است. در سالهای اخیر رویکرد ناب در بهداشت و درمان بطور فزاینده ای مورد توجه قرار گرفته است.

ناب یک متدولوژی است که به مدیران اجازه میدهد، کیفیت درمان بیماران را از طریق کاهش خطا در فرآیندها و کاهش زمان انتظار، افزایش دهند و از کارمندان و پزشکان پشتیبانی میکند و با حذف حجم کاری بیهوده شان به آنها اجازه میدهد که بیشتر بر فراهم کردن درمان تمرکز داشته باشند و با درهم شکستن حصارهای بین دپارتمانهای منفصل، به آنها این فرصت داده میشود که با هم در جهت بهبود کیفیت درمان بیماران تلاش کنند.

رویکرد ناب، یک روش مؤثر در بهبود سازمانهای بهداشت و درمانی به نظر میآید و رشد تعداد پیاده سازیهای ناب و گزارشات حاوی نتایج مثبت آن پیاده سازیها، این دیدگاه را تقویت میکند (Brandao de Souza, 2009).

برای نمونه میتوان به نتایج مثبت بکارگیری رویکرد ناب در بهبود فرآیندهای نقاط مختلف این بیمارستانها اشاره کرد:

- کاهش ۶۰ درصدی زمان گردش در آزمایشگاه بالینی بدون افزایش پرسنل و تجهیزات جدید در بیمارستان Alegent
- کاهش ۷۰ درصدی مدت چرخه فرآیند گندزدایی و استریلیزه کردن ابزارها در بیمارستان اصلی Kingston
- کاهش ۹۵ درصدی مرگ بیماران ناشی از عفونتهای خونی در بیمارستان Allegheny
- کاهش زمان انتظار بیمار برای فرآیند جراحی استخوان از ۱۴ هفته به ۳۱ ساعت، بیمارستان ThedaCare
- افزایش درآمد سالانه مربوط به عمل جراحی به حدود ۸۰۸ هزار دلار در سال، بیمارستان Ohio
- کاهش ۲۹ درصدی در مدت اقامت بیمار و صرفه جویی ۱.۲۵ میلیون دلاری در ساخت بخش اورژانس جدید، بیمارستان Avera

(Grabban, 2009). McKennan

در ابتدا ما به تعریف مختصری از ناب و پیشینه آن میپردازیم و خواهیم گفت که مدیریت فرآیندهای سازمان به چه اندازه در موفقیت پروژههای ناب اهمیت دارد. در بخشهای بعدی توضیح خواهیم داد که رویکرد ناب چگونه به بررسی و بهبود فرآیندهای سازمان و مخصوصاً فرآیندهای بیمارستان، میپردازد.



۱- رویکرد ناب

کتابهای بیشماری درباره مفهوم تولید ناب و تفکر ناب نوشته شده و تعاریف زیادی از آنها شده است. تولید ناب (تفکر ناب) یک مجموعه ابزار، یک سیستم مدیریت، یک متد و یک رویکرد برای بهبود مستمر و افزایش مشارکت کارکنان است که این امکان را فراهم میکند تا مشکلاتی که برایمان به عنوان رهبر حائز اهمیت است، را حل کنیم.

مفاهیم تولید ناب از کارخانه خودرو سازی تویوتا در دهه ۱۹۴۰ گرفته شد و بعدها در صنعت خودرو سازی گسترش یافت. اگرچه مفاهیم تولید ناب در ابتدا برای بهبود صنعت خودرو سازی بوجود آمد، اما مطالعه ای منتشر شد که نشان میداد، اصول تولید ناب میتوانند در هر سیستم تولیدی بکار گرفته شوند (Womack & Jones, 1996). در اواسط دهه ۱۹۸۰، نتایج مثبت ناشی از استفاده مفاهیم ناب در صنعت خودرو سازی، دیگر صنعتها بر آن داشت تا از این مفاهیم در تولید محصولات خود استفاده کنند. بعد از مدتی، اوایل دهه ۱۹۹۰، این تفکر در سازمانهای خدماتی نیز نفوذ کرد. با کمی تأخیر صنعت بهداشت و درمان نیز بکارگیری اصول ناب را در حدود سال ۲۰۰۲ آغاز کرد. امروزه اصول ناب به خوبی در سراسر جهان شناخته شده اند و بکارگیری آن در تولید کالا و خدمات و حتی ارائه خدمات بهداشتی درمانی، نتایج خوبی را بار آورده است. (Condel & Rabb, 2004 ; Persoon & Frerichs, 2006 ; Sobek & Jimmerson, 2003 ; Stolle & Parrott, 2007 ; Towne, 2006 ; Convis, 2007)

یکی از تعاریف معروف، تعریف دو قطبی است که ناب را متشکل از دو اصل اساسی، حذف کلی اتلافها از فرآیندهای سازمان و احترام گذاشتن به همه افراد، چه افراد داخل سازمان چه افراد خارج از سازمان، میداند. برای موفقیت در اجرای پروژه ناب باید به این دو اصل توجه لازم را مبذول داریم.

۲- ترسیم نقشه جریان ارزش و شناسایی اتلافها در فرآیندهای بیمارستان

همانطور که گفتیم حذف اتلاف و بهبود فرآیندهای سازمان یکی از اصول رویکرد ناب است که موفقیت پیاده سازیهای ناب در گرو درست انجام دادن آن میباشد. برای حذف اتلاف از فرآیندها، باید اول بفهمیم که اتلاف چیست و نمونههای اتلاف در بیمارستان را بررسی کنیم و بعد ببینیم که چگونه میتوان اتلاف را در میان فرآیندها شناسایی کرد و با از بین بردن آنها فرآیند را بهبود داد.

۲-۱- تعریف اتلاف و بررسی انواع آن در بیمارستان

به مشکلات و ممانعتهایی که پیوسته ظاهر میشوند و در کارها و درمان بیمار مداخله میکنند، اتلاف گفته میشود. کار روزانه بیمارستان پر از وقفهها، ارتباطات از دست رفته، حرکتهای بیهوده و دوباره کاریهاست. اگر اتلاف را فعالیتی تعریف کنیم که ارزشی اضافه نمیکند، پس ارزش به چه چیزی گفته میشود؟

مسئله مهم این است که ارزش فقط میتواند توسط مشتری نهایی تعریف و تعیین شود، پس اول باید فهمید که مشتری در بیمارستان کیست؟ مشخص ترین مشتری نهایی، بیمار است. اکثر کارها و اولویتها باید به مرکزیت او شکل بگیرند. مشتریان دیگر، خانواده بیمار، پزشکان و پرسنل بیمارستان میباشند. هریک از این مشتریان ممکن است تعریف متفاوتی از ارزش داشته باشند.

حال این سؤال مطرح است که چگونه میتوان ارزش را تعریف کرد؟ و چگونه میتوان تعیین کرد که چه فعالیتهایی ارزش افزوده دارند و چه فعالیتهایی بدون ارزش افزوده اند. متدلوژی ناب یکسری قانون ارائه میدهد، که با استفاده از آنها میتوان تعیین کرد که چه فعالیتهایی ارزش افزوده دارند* (VA) و چه فعالیتهایی ارزش افزوده ندارند[□] (NVA). اگر این ۳ قانون توسط یک فعالیت پوشش داده شود، فعالیت ارزش افزوده دارد.

۱ - مشتری باید تمایل به پرداخت پول برای این فعالیت داشته باشد.

۲ - فعالیت باید محصول یا خدمت را به روشی، تغییر شکل دهد.

۳ - فعالیت باید به درستی در دفعه اول انجام گیرد.

اگر همه قوانین پوشش داده نشوند، فعالیت ارزش افزوده ندارد. (Grabau, 2009)

جدول ۱.۳.۱ مثالهایی از فعالیتهای با ارزش افزوده و بدون ارزش افزوده در نقاط مختلف بیمارستان نشان داده شده است (Grabau, 2009).

* Value Added

□ Non Value Added



اولین همایش بین المللی مدیریت فرآیندهای سازمانی

جدول ۱.۳.۱ نمونه فعالیتهای با ارزش افزوده و بدون ارزش افزوده در بیمارستان

دپارتمان	محصول	فعالیت با ارزش افزوده	فعالیت بدون ارزش افزوده
بخش اورژانس	بیمار	انجام کارهایی مربوط به ویزیت و بررسی بیماری و یا درمان بیماری تشخیص داده شده	انتظار بیمار برای انجام هر یک از کارهای ذکر شده
آزمایشگاه بالینی	نمونه خون بیمار	تفکیک و آزمایش آنها	انتظار برای حمل به آزمایشگاه به صورت بسته ای
داروخانه	نسخه پزشک	فرموله کردن و ساخت دارو	بررسی شدن به دفعات متعدد
خدمات قبل از جراحی	ابزار استرلیزه شده	زمانی که ابزار در حال استرلیزه شدن هستند	استرلیزه کردن ابزار بطور مکرر، بدون اینکه مورد استفاده قرار بگیرند
خدمات تغذیه	سینی غذای بیمار	زمانی که غذای بیمار در حال پختن است یا در ظرف قرار داده میشود	دوباره کاری، وقتی که سینی غذا اشتباه فرستاده شده

برای شناسایی راحتتر اتلاف، انواع مختلف آن را باید شناخت. در جدول ۱.۳.۲ انواع اتلاف به همراه تعریف و یک مثال از آن اتلاف در سطح بیمارستان آورده شده است. (Grabau, 2009)

جدول ۱.۳.۲ تعریف انواع اتلاف و مثالی از آنها در بیمارستان

انواع اتلاف	شرح مختصر	مثالهای بیمارستانی
اتلاف مربوط به عیب	هر فعالیتی که در بار اول به درستی انجام نشود و باعث ایجاد نقصی شود که نیاز به بررسی و حل و یا دوباره کاری دارد	دادن داروی اشتباه به بیمار و یا انجام درمان اشتباه بر روی بیمار
اتلاف مربوط به تولید اضافی	تولید محصولی بیش از حد نیاز مشتری و یا تولید زودتر از زمان نیاز مشتری	انجام فرآیندهای غیرضروری تشخیص بیماری
اتلاف مربوط به حمل و نقل	جابجاییهای اضافی محصول (بیمار، نمونه خون، مواد) در یک سیستم	چیدمان ضعیف، مثل قرار گرفتن پذیرش دور از اورژانس
اتلاف مربوط به انتظار	انتظار برای اتفاق افتادن واقعه بعدی یا برای فعالیت بعدی کار	انتظار بیمار برای مرحله بعدی در خط سیر درمانش و انتظار کارکنان به خاطر مشکلات سیستمی و یا به خاطر حجم کاری متغیر
اتلاف مربوط به موجودی	نگهداری موجودی بیش از حد مورد نیاز، هزینه خرید، هزینه جابجایی و انبار، ضایعات	موجودی منقضی شده ای که باید دور ریخته شود، مثل داروهای تاریخ گذشته
اتلاف مربوط به حرکت	حرکت اضافی پرسنل در سیستم	کارکنان آزمایشگاه به خاطر چیدمان ضعیف مایلها راه میروند
اتلاف مربوط به پردازش اضافی	انجام دادن کاری که برای مشتری ارزش ندارد و یا ایجاد کیفیتی که فراتر از نیازهای مشتری	تمبرهای تاریخی که روی فرمها نصب میشود اما بکار برده نمیشوند
اتلاف مربوط به پتانسیل نیروی انسانی	مشارکت ندادن کارکنان، گوش نکردن به ایدههای آنان و پشتیبانی نکردن از شغل شان	کارکنان از دادن پیشنهاد برای بهبود دست میکشند



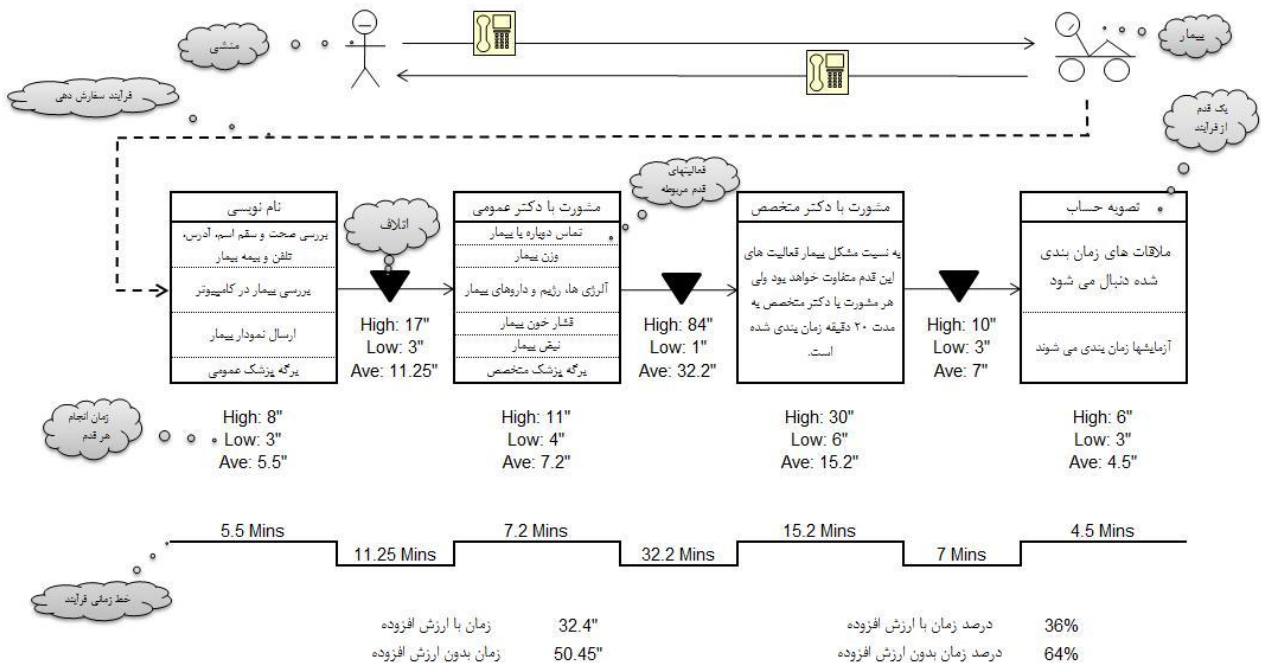
۲-۴ شناسایی اتلاف از طریق ترسیم نقشه جریان ارزش

حال که اتلاف را شناختیم باید ببینیم که چگونه میتوان اتلافها را در میان هزاران فعالیت و فرآیند شناسایی کرد. رویکرد ناب به این منظور از ترسیم نقشه جریان ارزش استفاده میکند. نقشه جریان ارزش (VSM) [□]، نمایش گرافیکی ایست که، فعالیتهای انجام گرفته را از زمان سفارش خدمت تا زمان ارائه خدمت مورد نظر دنبال میکند. نقشه جریان ارزش فقط یک ابزار نیست، بلکه یک جزء اصلی از سیستم تولیدی تویوتا است، که این امکان را فراهم میکند تا فرآیندها را عمیقاً بررسی و درک کنیم و کار را به گونه ای تغییر دهیم که برای مشتری (بیمار) ارزش افزوده بهمراه داشته باشد، اتلاف حذف شود و به حالت ایده آل نزدیکتر شویم. ترسیم نقشه جریان ارزش به ما این امکان را میدهد که، قدمها و فعالیتهای در فرآیند را از بالا نگاه کنیم و تشخیص دهیم که در چه مکانهایی باید بر حل مشکل تمرکز کنیم. (Rother & Shook, 1998)

به نقشه جریان ارزشی که وضعیت موجود را به تصویر میکشد، نقشه وضعیت موجود (CSM) [□] گویند. برای ترسیم نقشه وضعیت موجود باید قدم-های ذیل انجام گیرد (Jimmerson, 2010):

۱. انتخاب تیم موردنظر
 ۲. انتخاب فرآیند مورد نظر
 ۳. آماده سازی افرادی که قرار است مورد مشاهده قرار بگیرند
 ۴. مشاهده کامل فرآیند
 ۵. ترسیم نقشه ی فرآیند موردنظر
 ۶. ارزیابی نقشه از لحاظ کامل بودن و دقت و صحتش، توسط افرادی که فرآیند موردنظر را انجام میدهند
 ۷. انجام اصلاحات لازم و تأیید نقشه توسط افراد مذکور
 ۸. جمع آوری اطلاعات مربوط به زمان و اضافه کردن آنها به نقشه
 ۹. ارزیابی اعداد
 ۱۰. گزارش یافتهها
- در شکل ۲.۳.۱ نمونه ای از نقشه حالت موجود را میبینید که فرآیند ویزیت شدن برای تشخیص بیماری را نشان میدهد (ابراهیم موجود در نقشه فقط به منظور معرفی نقشه و نمادها به خواننده ترسیم شده است):

شکل ۲.۳.۱: نقشه وضعیت موجود برای فرآیند ویزیت



Value Stream Map [□]

Current State Map [□]



اولین همایش بین المللی مدیریت فرآیندهای سازمانی

در قدم بعدی باید تعریف کنیم که می‌خواهیم به چه وضعیتی در آینده دست یابیم. وضعیت آینده ای که تعریف و سپس ترسیم میکنیم باید اولاً دست یافتنی باشد، ثانیاً ما را به حالت ایده آل نزدیکتر کند. برای تعریف چنین حالتی، باید به بررسی وضعیت حال پردازیم و مشکلات را در آن شناسایی کنیم. برای بررسی وضعیت حال و شناسایی مشکلات موجود در آن، باید بدانیم که فرآیند ایده آل چه شرایطی دارد و با مقایسه شرایط ایده آل و شرایط موجود بفهمیم که مشکلات فرآیند کنونی چیست، در لیست زیر به شرایط ایده آل فرآیند اشاره میکنیم:

۱. فرآیند سفارش دهی باید به یک روش انجام گیرد. وجود راه‌های ممکن متعدد برای سفارش دهی، پیچیدگی فرآیند سفارش را نشان میدهد.
 ۲. فرآیند باید ضروری باشد و به بهترین روش انجام گیرد.
 ۳. همه قدمهای این فرآیند باید ضروری باشند و ارزش افزوده داشته باشند و بدون تناقض با هم کار کنند.
 ۴. همه فعالیتهای در هر قدم از فرآیند، باید به همان ترتیبی که نوشته شده، اتفاق افتند. ترتیب انجام آنها بهترین ترتیب ممکن باشد. فعالیتهای حشو در بعضی از قدمها را باید حذف نمود.
 ۵. ترتیب انجام قدمهای فرآیند نیز باید بهترین ترتیب ممکن باشد. وجود هر یک از قدمها برای آن فرآیند ضروری باشد. در صورت امکان میتوان قدمهای غیرضروری را حذف کرد و یا بعضی از قدمها را باهم ترکیب کرد.
 ۶. جریان فرآیند باید مستقیم و ساده باشد.
 ۷. باید کار را با قدمهای کمتر و افراد کمتری انجام داد، بطوریکه کیفیت درمان بیمار تحت تأثیر قرار نگیرد.
 ۸. نوسان کمترین و بیشترین زمان لازم برای اتمام یک قدم از فرآیند نباید خیلی بزرگ باشد. (Jimmerson, 2010)
- با بررسی این خصوصیات و مقایسه آن با نقشه وضعیت موجود، به پیشنهاداتی برای روش انجام کار بهتر خواهید رسید و میتوانید با آنها نقشه وضعیت آینده** (FSM) را طراحی کنید. در واقع میتوان گفت، درک درست و عمیق از وضعیت کنونی، نقطه شروعی برای طراحی نقشه وضعیت آینده است که موجب سوق به حالت ایده آل میشود. پس بعد مشخص کردن مشکلات، با تصور رفع آنها اقدام به ترسیم نقشه وضعیت آینده می کنیم. همیشه نسخه اول نقشه وضعیت آینده نیاز به بازبینی و اصلاح دارد که معمولاً توسط تیمی که درک عمیق تری از فرآیند دارند، صورت می گیرد. در مورد نقشه وضعیت موجود شکل ۲.۳.۱، مشکل اصلی فرآیند نوسانات زمان قدمها و تأخیرهای بین قدمها است و در صورت برطرف شدن آنها تغییر چندانی در نقشه ایجاد نمیشود، فقط مثلثهای مابین قدمها از بین خواهد رفت.
- بعد تأیید نقشه وضعیت آینده، باید یک برنامه در مورد روش حذف فعالیتهای بدون ارزش افزوده در فرآیند توسعه یابد، که به آن برنامه وضعیت آینده^{□□} (FSP) گویند. این برنامه شامل موارد زیر است:
۱. نیاز است که چه کارهایی انجام گیرد.
 ۲. به طور واقع بینانه اتمام آنها چقدر طول خواهد کشید.
 ۳. چه کسی مسئولیت هر بهبود را به عهده خواهد داشت.
 ۴. نتیجه پیش بینی شده برای هر فعالیت چیست.

جدول ۲.۳.۱ که مشاهده میکنید، نمونه ای از برنامه وضعیت آینده است. که در آن نشان داده شده چه کاری، توسط چه کسی، در چه زمانی انجام گیرد و نتایج برآمده از آن کار چه خواهد بود.

چه کاری	توسط چه کسی	چه زمانی	نتایج پیش بینی شده
انبار کردن در اتاق بیمار	ساجدی	۴.۰۹	منابع لازم در کنار بستر موجود خواهد بود
استاندارد کردن فرم پذیرش بیمار	امیری	۴.۱۵	فرم یکسانی توسط همه افراد بکار گرفته خواهد شد
5S در انبار	دوانچی	۴.۱۰	یافتن کالای موردنظر در انبار راحتتر خواهد شد
ایجاد سیاستی در مورد دارو	طهرانی	۵.۱	امکان دسترسی به دارو سریعتر خواهد شد



با انجام به موقع و درست برنامه مذکور، فرآیند مورد بررسی بهبود مییابد و به نتایج پیش بینی شده نائل میشود و یک قدم به سوی حالت ایده آل نزدیکتر میشود. انجام این روند برای فرآیندهای دیگر و بهبود پیوسته آنها باعث میشود که فرآیندهای بیمارستان و در نتیجه خود بیمارستان، بطور پیوسته بهبود یابند و به سوی حالت ایده آل پیش روند.

۳- نتیجه

در سازمانی همچون بیمارستان که با مشکلات فراوان روبرو است و از طرفی با سلامت مردم در تماس است، نیاز به مدیریت فرآیندها و بهبود شرایط بسیار ملموس است. پرسنل بیمارستان بیشتر وقت خود صرف کارهایی میکنند که ارزش افزوده ای برای بیمار ندارند و اتلاف محسوب می- شوند و بیماران نیز از تأخیرها و زمانهای انتظارخسته و درمانده شده اند. در بین همه رویکردهای موجود، ناب دارای ویژگیهایی است که با نیاز های بیمارستان همخوانی بیشتری دارد. رویکرد ناب برای بررسی و بهبود فرآیندها از نقشه جریان ارزش استفاده میکند، نقشه ای که در مقایسه با روشهای دیگر ترسیم جریان فرآیند دارای برتری خاصی است. این متد علاوه بر رسم جریان ارزش، زمان لازم برای انجام هر قدم از فرآیند و تأخیرها را اندازه گیری کرده و در نقشه نشان میدهد. این مزیت به کارکنان و اجرا کنندگان کمک میکند تا به عمق مشکلات پی ببرند و آنها را بهتر و دقیق تر شناخته و به علت اصلی شان پی ببرند. با وجود این درک عمیق از مشکلات خواهند توانست راه حلهای عملی و مؤثرتری ارائه دهند و فرآیندها را بهبود دهند.

مراجع

- [1] Brandao de Souza, L. (2009). *Trends and approaches in lean healthcare*. Leadership in Health Services, 22, 121-139.
- [2] Condel, J. S., & Raab, S. (2004). *Error-free pathology: applying lean production methods to anatomic pathology*. Clinics in Laboratory Medicine, 24, 865-99.
- [3] Convis, G. (2007). *Role of Management in a Lean Manufacturing Environment*. Society of Automotive Engineers, <http://www.sae.org/manufacturing/lean/column/>.
- [4] Graban, M. (2009). *Lean Hospital*. New York: Taylor & Francis Group.
- [5] Jimmerson, C. (2010). *Value Stream Mapping for Healthcare Made Easy*. New York: Taylor & Francis Group.
- [6] Persoon, T. Z., & Frerichs, J. (2006). *Improving preanalytic processes using the principles of lean production (Toyota Production System)*. American Journal of Clinical Pathology, 125, 16-25.
- [7] Rother, M., & Shook, J. (1998). *Learning to See – Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda*. Brookline, MA: The Lean Enterprise Institute.
- [8] Sobek, D., & Jimmerson, C. (2003). *Applying the Toyota production system to a hospital pharmacy*. Proceedings of the 2003 Industrial Engineering Research Conference, Portland, and Available at: www.coe.montana.edu/IE/faculty/sobek/IOC_Grant/IERC_2003.pdf (accessed 21 August 2008).
- [9] Stolle, R., & Parrott, D. (2007). *It's not easy being lean, but scripting can help*. Health Management Technology, 28, 40-1.
- [10] Towne, J. (2006). *Going 'lean' streamlines processes, empowers staff and enhances care*. Hospitals & Health Networks, 80, 34.
- [11] Womack, J., & Jones, D. (1996). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York: Simon and Schuster.

زیرنویس‌ها