

## نقش شش سیگما در بهبود کیفیت خدمات مؤسسات مراقبت بهداشتی

فرخنده اسدی<sup>۱</sup>

چکیده

**مقدمه:** مؤسسات مراقبت بهداشتی به خاطر ماهیت ویژه خدمات پزشکی، امکان پذیر نبودن ارزیابی خدمات از طرف مشتریان و افزایش انتظارات بیماران و مراجعین ناگزیر به استفاده از رویکردها و تکنیک های مختلف مدیریتی هستند. در دهه اخیر شش سیگما به عنوان یک رویکرد سیستماتیک و قدرتمند در دستیابی به بهبود کیفیت خدمات بهداشتی درمانی و کنترل هزینه ها مطرح شده است. شش سیگما یک رویکرد سیستماتیک و آماری است که هدف آن مشخص کردن نواقص عملکرد فرآیندها و کاهش خطای آن دسته از فرآیندهای کاری و بالینی است که با صرف زمانی طولانی، هزینه بالا و پیامد ضعیف انجام می شود. هدف مقاله حاضر، بررسی نقش شش سیگما در بهبود کیفیت خدمات مؤسسات مراقبت بهداشتی و پیشنهاد مکانیسم اجرایی آن در مؤسسات مراقبت بهداشتی ایران است. این مطالعه به صورت مروری بوده که با استفاده از منابع کتابخانه ای و اینترنتی انجام یافته است.

**مروری بر مطالعات:** نتایج تجربی در کشورهای مختلفی که رویکرد شش سیگما را در مؤسسات مراقبت بهداشتی اجرا کرده اند، تاثیر این رویکرد را حداقل شامل موارد بهبود چرخه زمانی و چرخه گردش بیمار در بخش اورژانس، اطاق عمل، خدمات رادیولوژی، آزمایشگاهی، مدیریت تامین، مدیریت درمان آنتی بیوتیک، بهبود برنامه زمان بندی فعالیت کادر بیمارستانی، کاهش خطای پزشکی و صرفه جویی در هزینه ها می دانند. همچنین بسترسازی مناسب و آموزش مداوم را از ضروریات اجرای آن عنوان می کنند.

**نتیجه گیری:** شش سیگما یک رویه سیستماتیک برای بهبود فرآیندهای کاری بر پایه نیاز مشتری و تجزیه و تحلیل واقعی فرآیندهای در حال انجام در هر مؤسسه ارائه می کند. این موضوع تفاوت شش سیگما با سایر روش ها و دلیل اصلی به کارگیری در مؤسسات مراقبت بهداشتی است. صرف نظر از این تفاوت ها، پیاده سازی هر رویکردی به بسترسازی و پذیرش فرهنگ کیفیت در آن سازمان نیاز دارد. همچنین، بهبود کیفیت فرآیندی مستمر است که با همکاری و تعامل گروه های کاری و استفاده از ابزارها و متدولوژی مناسب برای حل هر مشکل خاص انجام می شود.

**کلیدواژه ها:** مؤسسات مراقبت بهداشتی، بهبود کیفیت، شش سیگما

◇ وصول مقاله: ۸۶/۲/۶، اصلاح نهایی: ۸۶/۵/۲۹، پذیرش مقاله: ۸۶/۶/۲۰

۱- استادیار مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، نویسنده مسئول (Email: asadifar@yahoo.com)

## مقدمه

دنیای متحول کنونی، سازمان‌های صنعتی و خدماتی را در دریایی از تلاطم و رقابت قرار داده است. سازمانی می‌تواند از امواج سهمگین خروج از صحنه رقابت در امان باشد که تولیدات خود را با نیاز جامعه، تغییرات بوجود آمده و تقاضای مشتریان متناسب سازد. در گذشته تولید کالا و خدمات مبتنی بر تولید موردی و توسط افرادی صورت می‌گرفت که در حوزه مربوطه دانش و آگاهی داشتند. به عبارتی عامل تکامل تدریجی از تولید تا ارائه محصول وجود داشت، در حالی که در عصر مدرن امروزی تولید کالا و خدمات مبتنی بر تولید انبوه و ارائه همزمان در مقیاس وسیعی از مصرف کنندگان معنا یافته است. ارائه همزمان خدمات در این مقیاس وسیع، تماس واقعی افراد حرفه‌ای را با کاربران کاهش داده و با ارائه خدمت موردی که در پرتوی زمان تکمیل می‌شده، کاملاً متفاوت است. وجود چنین ویژگی به مفهوم مدیریت پیچیده‌تر افراد و فرایندها و قابلیت ارائه خدمات سازمان به صورت مداوم و با حداقل واریانس در راستای رضایت مشتری است. [۱]

در تلاطم این تغییر، بیمارستان‌ها و مؤسسات مراقبت بهداشتی نیز مصون نمانده‌اند. از یک سو ماهیت ویژه خدمات پزشکی و عدم تخصص مشتریان در ارزیابی این خدمات که باعث می‌شود حتی یک اشتباه در درمان بیماران، پیامدهای بسیار جدی و هزینه‌گزافی را به مصرف کنندگان تحمیل سازد [۱، ۲] و از سوی دیگر ظهور مفاهیم کیفیت و افزایش آگاهی بیماران و مراجعین نسبت به خدمات ارائه شده، سازمان‌های مراقبتی را با چالش‌هایی از قبیل کاهش پیامدهای ناگوار خدمات پزشکی، بهبود کیفیت خدمات و عملکرد سیستم‌های مراقبتی و کاهش هزینه‌های مواجهه ساخته است. به طوری که این سازمان‌ها به منظور غلبه بر چالش‌های مذکور و افزایش کیفیت خدمات، ناگزیر به استفاده از رویکردها و تکنیک‌های مختلف مدیریتی از قبیل تضمین کیفیت (Quality Assurance)، تضمین کیفیت مداوم (Continual Quality Assurance)، مدیریت کیفیت جامع (Total Quality Management) و ... هستند. [۳، ۴]

در دهه اخیر شش سیگما (Six Sigma) به عنوان یک

رویکرد سیستماتیک و قدرتمند در دستیابی به بهبود کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی، کنترل هزینه، ایمنی بیماران، افزایش بهره‌وری منابع و غلبه بر چالش‌های مطرح شده بسیار مورد توجه بوده است. [۵] سازمان‌های مراقبتی نیز به دنبال راهکاری جهت بهبود اثربخشی بوده و مدیران اجرایی این سازمان‌ها توجه خود را به این نکته معطوف ساخته‌اند که صرف دسترسی به سود نهائی برای اجرای اثر بخشی در رقابت با سایر سازمان‌ها کافی نیست، بلکه باید از طریق روش‌های علمی بهبود و دستاوردهای آن فشارهای حاشیه‌ای را کاهش و به سازمان‌ها اجازه رقابت در بازار را داد. [۳]

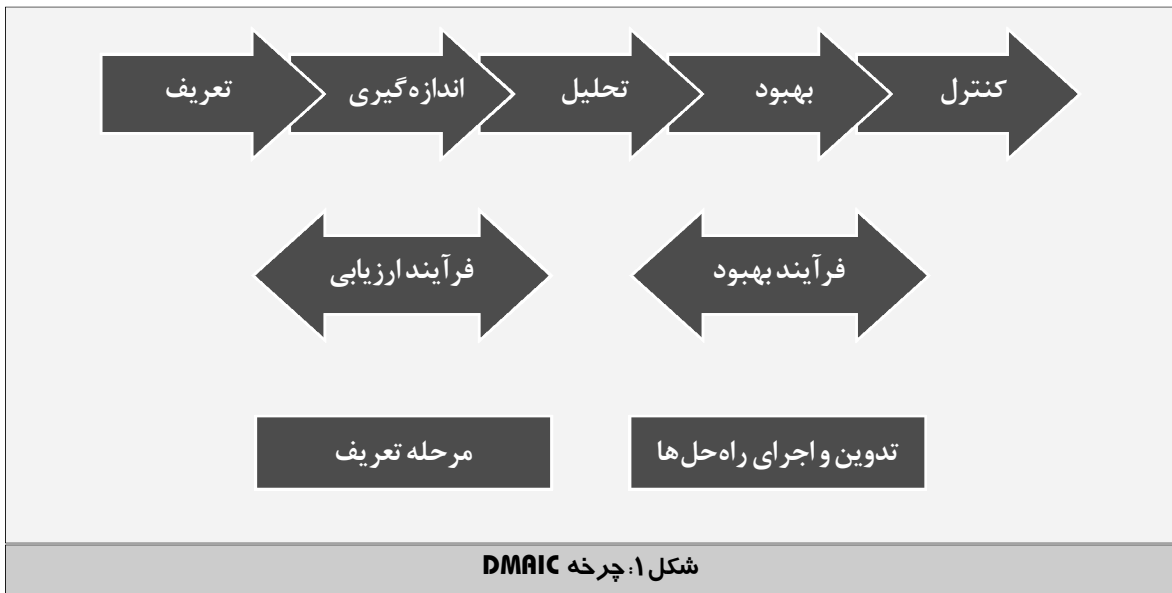
سیگما هجدهمین حرف الفبای یونانی و سمبل آماری برای انحراف استاندارد است. شش سیگما نیز یک رویکرد سیستماتیک و آماری است که هدف اصلی آن تحقق عملکرد در محدوده شش انحراف استاندارد از محدوده متوسط عملکرد است. [۶] شرکت موتورولا، جنرال الکترونیک و توشیبا اولین بار در سال ۱۹۸۰ به منظور بهبود کیفیت عملکرد فرایندها از آن استفاده کردند. [۷، ۸] هدف متدولوژی شش سیگما مشخص کردن نواقص عملکرد فرایندها و کاهش خطای آن دسته از فرایندهای کاری و بالینی است که با صرف زمانی طولانی، هزینه بالا و پیامد ضعیف انجام می‌شود. [۹، ۱۰]

مطالعه حاضر به روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از منابع کتابخانه‌ای و اینترنت با هدف بررسی رویکرد شش سیگما و نقش آن در بهبود کیفیت خدمات مؤسسات مراقبت بهداشتی و پیشنهاد مکانیسم اجرایی آن در مؤسسات مراقبت بهداشتی ایران صورت گرفت.

## مروری بر مطالعات

### مؤلفه‌های مرکزی شش سیگما

شش سیگما باید با تعریف پروژه‌های بهبود اجرا شود و مؤلفه‌های اصلی آن تحت عنوان چرخه DMAIC (Define, Measure, Analysis, Improve) نامیده می‌شود. این چرخه شامل: تعریف، اندازه‌گیری، تحلیل، بهبود و کنترل می‌باشد. [۱۱، ۱۲]



پایه‌سازی و در نهایت نتایج آن ارزیابی می‌شود از جمله ابزارهای مورد استفاده در این مرحله طوفان مغزی، تکنیک‌های خلاقیت، اجماع / توافق عمومی است.

**مرحله کنترل:** در مرحله بهبود راه حل‌های ارائه شده به طور آزمایشی اجرا و برنامه ریزی‌های لازم برای اجرای راه حل به طور کامل انجام می‌شود. هدف اصلی در مرحله کنترل حصول اطمینان از حل مشکل و بهبود تدریجی روش‌های جدید به کار رفته است. از جمله ابزارهای مورد استفاده در این مرحله نمودارهای پارتو، فراوانی، کنترل کیفیت و فرآیند است.

اجرای موفقیت آمیز شش سیگما بستگی به انتخاب تیم‌های مناسب و نقش‌های کلیدی کارکنان سازمان در سطوح مختلف دارد. قهرمانان (Champion)، استاد کمر بند مشکی (Master Black Belt)، کمر بند مشکی‌ها (Black Belt) و کمر بند سبزه‌ها (Green Belt) تیم‌های

مذکور را در سراسر سازمان هدایت می‌کنند. [۲]

● قهرمانان: شامل مدیران سطوح ارشد سازمان مانند معاون ریاست است که مسئولیت تمام وقت آنان بهبود کیفیت در سازمان می‌باشد.

● استاد کمر بند مشکی: کارکنان تمام وقت شش سیگما هستند که رهبری فنی و آموزش فرآیند و آموزش کمر بند مشکی‌ها را عهده دار بوده و بالاترین سطح

این چرخه یک رویکرد ساخت یافته و منسجم برای بهبود فرآیند بوده که برای اجرای هر مرحله نیز ابزارهای مختلفی به کار گرفته می‌شود.

**مرحله تعریف:** در این مرحله، اهداف و مرزهای پروژه بر اساس اهداف سازمان، نیازهای مشتری و فرآیندهایی که برای رسیدن به سطح سیگما لازم است بهبود داده شود، تعیین می‌شود. مرحله تعریف با استفاده از ابزارهایی مانند صدای مشتری (VOC: Voice of customer) برای توضیح نیاز مشتری، نمودار وابستگی و مدل کانو صورت می‌گیرد.

**مرحله اندازه‌گیری:** در این مرحله هدف این است که با ایجاد درک واقعی از مشکلات و شرایط فرآیند موجود، مشکلات اصلی و قابلیت فعلی فرآیند با استفاده از ابزارهایی مانند نمودارهای کنترل، فراوانی و پارتو تعیین شود.

**مرحله تحلیل:** در این مرحله علل بالقوه و ریشه‌ای ایجاد مشکل شناسایی و پایه‌ای را برای ارائه راه حل در مرحله بعدی شکل می‌دهد. نمودارهای وابستگی، علت و معلول، نمودارهای جریان فرآیند و طوفان مغزی برخی از ابزارهای به کار رفته در این مرحله است.

**مرحله بهبود:** در مرحله بهبود راه حل‌های مشکلات شناسایی شده در مرحله تحلیل ارائه شده، این راه حل‌ها



تخصص را در سازمان دارند.

- کمربند مشکی ها: این افراد مسئول اجرای شش سیگما و هدایت پروژه بوده و فعالانه درگیر تغییرات سازمانی هستند.
- کمربند سبزه ها: که تیم های پروژه را تشکیل و با به کارگیری مهارت های فنی خود و آموزش های دریافت شده در پروژه شش سیگما فعالیت می کنند. [۲]

### قلمرو کاربرد و تاثیر شش سیگما در بهبود کیفیت مؤسسات مراقبت بهداشتی

رویکرد شش سیگما یعنی رسیدن به سطحی از کیفیت تولیدات و ارائه خدمات که خطای فرآیندهای کاری به میزان ۳/۴ در یک میلیون موقعیت کاهش یابد. هر گاه سازمانی به سطح شش سیگما برسد بدان معنی است که حدود ۹۹/۹۹۹ درصد فرصت ها خطا نبوده است. [۹] بنابر نظر موسسه پزشکی امریکا (IOM)، کیفیت در مؤسسات مراقبت بهداشتی عبارت است از درجه ای از خدمات بهداشتی و درمانی که احتمال دستیابی به پیامدهای مطلوب این خدمات مطابق با دانش متخصصین افزایش یابد. [۱۳] کیفیت پیامدهای بهداشتی و درمانی نیز در گرو فرآیند یا گروهی از فرآیندهایی است که با اصلاح و تغییر آنها می توان پیامدهای مذکور را بهبود بخشید. [۱۳] مطالعات نشان می دهد که مؤسسات مراقبت بهداشتی امروزه مکرراً دچار مشکلات کیفیتی، خطای فرآیندی و نقایص بالای ۵۰۰۰۰۰ در هر یک میلیون موقعیت از جمله نارسایی های تشخیص و درمان بالینی بیماران مبتلا به افسردگی یا فشارخون می شوند. [۱۴، ۱۵]

برای یک سازمان خطای بیشتر به منزله هزینه بیشتر، کیفیت پایین تر و در نتیجه کاهش میزان ارزش ایجاد شده برای مشتریان و از دست دادن سطح رقابت پذیری سهم بازار خواهد بود.

شش سیگما نواندیشی است که ابتدا در صنایع تولیدی مورد استفاده قرار گرفت و اخیراً به منظور بهبود کیفیت در مؤسسات مراقبت بهداشتی مطرح

شده است. [۱۶، ۱۷] گرچه هنوز استفاده از آن در این گستره چندان توسعه نیافته ولی تقریباً در تمام مجلات تخصصی مانند: MHE (Managed Health care Executive)، کنفرانس ها، سمینارها و برنامه های آموزشی مراقبت بهداشتی و درمانی یکی از محورهای اصلی بحث قرار گرفته است. این رویکرد با ارایه ابزار آماری، امکان تحلیل کامل فرآیندهای مؤسسات مراقبت بهداشتی را فراهم می آورد و بدین ترتیب این متدولوژی کیفیت، مدیریت بیمار، رضایت بیمار و فرآیندهای کاری سیستم مراقبتی را بهبود و خطاهای پزشکی را کاهش می دهد. [۲، ۹، ۱۸]

عامل موفقیت رویکرد شش سیگما در مؤسسات مراقبتی تمرکز آن بر کاهش نواقص در فرآیندهای بالینی و مدیریتی است و به منظور مشخص کردن ناقص ترین اجزای فرآیند از تحلیل آماری استفاده و روش های اجرایی کنترل کیفیت جهت بهبود به کار می رود. همچنین برای تعریف سطح قابل قبول عملکرد با تمرکز بر مفاهیم کیفیت، نحوه ارائه خدمت و قیمت به عنوان معیارهای اصلی رضایت مشتری به نظریات مشتریان توجه می شود. [۹]

مطالعات در کشورهای آلمان، آمریکا، کانادا، مالزی، انگلستان و استرالیا نشان می دهد تا کنون بیش از صدها پروژه شش سیگما در مؤسسات مراقبت بهداشتی با موضوعات مختلف اجرا شده است که در این مقاله فقط به ذکر چند نمونه اکتفا می شود:

در کشور آلمان، مسئولین بیمارستان عمومی صلیب سرخ این کشور به دلیل ناکافی دانستن سیستم مدیریت کیفیت ۲۰۰۰: ۹۰۰۱ ISO جهت بهبود کیفیت فرآیندهای بیمارستانی به دنبال سیستم بهبود کیفیت پیشرفته تر و متناسب با سازمان بیمارستانی بودند. بنابراین پروژه شش سیگما با هدف اجرا و یکپارچه سازی آن با سیستم مدیریت کیفیت ۲۰۰۰: ۹۰۰۱ ISO انتخاب شد. سپس پروژه های بهبود تعریف و تیم ها تحت آموزش قرار گرفتند. این پروژه ها اساساً با بهبود فرآیندهای ناقص سر و کار داشته و فقط در صورتی که منجر به



بر اساس رویکرد شش سیگما به تیم های مورد نیاز آموزش داده شد و اطلاعات در خصوص عامل اصلی این مشکل جمع آوری شد سپس مدل مفهومی و نقشه فرآیندها تدوین گردید. پس از محاسبات آماری و اطمینان از موثر بودن رویکرد مذکور در بهبود فرآیندها، مدل مفهومی اجرا و نتایج زیر حاصل شد:

- کاهش طول اقامت بیماران در اورژانس به میزان ۵ ساعت

- کاهش زمان ارایه پاسخ نتایج آزمایشگاهی مورد درخواست اورژانس

- تفکیک و اولویت بندی بیماران توسط پرستار آموزش دیده تریاژ و تسریع در انتقال بیماران به سایر موسسات مراقبتی در صورت نیاز. در نهایت میانگین اقامت بیماران به میانگین اولیه رسید. [۲۱]

همچنین در مرکز پزشکی بابتیست (Babstist) تگزاس نیز نارسایی و طولانی بودن فرآیند ترخیص علاوه بر نارضایتی بیمار و خانواده اش منجر به کاهش درآمد بیمارستان به دلیل تاخیر در پذیرش بیماران جدید شده بود. بدین منظور رویکرد شش سیگما به عنوان مناسب ترین راه حل انتخاب و تیم های آموزش دیده فرآیند ترخیص را به مولفه های زیر تقسیم کردند:

- از زمان صدور دستور ترخیص تا تکمیل پرونده  
- از زمان تکمیل پرونده تا ترک بخش بستری توسط بیمار  
- از زمان ترک بخش بستری توسط بیمار تا آماده کردن بخش برای بستری بیمار جدید  
- از زمان آماده کردن بخش تا اعلام جهت بستری بیمار جدید

عوامل تأثیرگذار در هر یک از مولفه های مذکور مورد بررسی و دو مولفه اول به عنوان مهم ترین مولفه ها انتخاب گردید. سپس تیم های پروژه فعالیت خود را جهت حذف این عوامل و کاهش چرخه زمانی آغاز کردند، به طوری که فاصله زمانی صدور دستور ترخیص تا تکمیل پرونده از ۱۸۴ دقیقه به ۴۷ دقیقه کاهش و فاصله زمانی از تکمیل پرونده تا ترک بخش بستری توسط بیمار از ۳۶/۶ دقیقه به ۳/۴ دقیقه کاهش یافت.

صرفه جویی در حد خاصی می شد این کار صورت می گرفت؛ برای مثال در بیمارستان مذکور حداقل صرفه جویی ۲۰۰۰۰ یورو برای هر پروژه بود. [۱۹]

نتایج حاصل از اجرای پروژه های شش سیگما در این بیمارستان عبارت بود از:

• کوتاه کردن طول اقامت بیماران مبتلا به انسداد ریوی مزمن از طریق آنالیز آماری و جمع آوری اطلاعات مربوط به میانگین بستری و کیفیت مراقبت در دو بخش ریوی و داخلی که منجر به بهبود کیفیت مراقبت و افزایش حجم پذیرش بیماران و صرفه جویی سالانه ۴۰۰۰۰ دلار شد.

• کاهش خطاهای ایجاد شده در صورتحساب بیمارستان که صرفه جویی سالانه ۷۵۰۰۰ دلار را در بر داشت.  
• استانداردسازی و همگن سازی سیاست های بازپرداخت در بیمارستان که منجر به صرفه جویی سالانه ۳۵۰۰۰ دلار شد.

• ایجاد امکان اقامت والدین در اتاق کودک بیمارشان که باعث بهبودی سریع، کاهش مدت اقامت، افزایش حجم پذیرش و صرفه جویی سالانه ۳۰۰۰۰ دلار شد.

• جایگزینی تجویز آنتی بیوتیک خوراکی در مواردی نسبت به آنتی بیوتیک تزریقی از طریق تدوین و نظارت بر اجرای دستورالعمل مربوط به استریل اتاق های عمل که صرفه جویی سالانه ۲۵۰۰۰ دلاری را در بر داشت. [۱۹]

دستیابی به هر یک از نتایج فوق تنها بستگی به تغییر جزئی و انطباق عملیات بیمارستان داشته و مهم تر از همه تمام پروژه های بهبود، فواید قابل توجه و محسوسی را برای بیماران و مدیریت بیمارستان به همراه داشت به طوری که اکنون تردیدی در استفاده از سیستم مدیریت کیفیت ۲۰۰۰: ISO ۹۰۰۱ و شش سیگما به عنوان هسته سیستم مدیریت کیفیت در این بیمارستان نیست. [۲۰]

در ایالات متحده امریکا نیز رویکرد شش سیگما به منظور بهبود کیفیت خدمات بخش اورژانس یکی از بیمارستان ها به کار گرفته شد. عمده ترین مشکل اورژانس بیمارستان مورد مطالعه بالا بودن طول اقامت بیمار بود که هزینه اضافی به بیمارستان تحمیل می کرد.



نتایج نشان داد، هزینه کل خطاهای قابل پیشگیری پزشکی بین ۱۷ تا ۲۹ میلیارد دلار در سال است و کاهش خطای پزشکی تاثیر شگرفی در کاهش هزینه بیمارستانی در حدود ۴۷۰۰ دلار به ازای هر بستری داشته است بنابراین اجرای شش سیگما به عنوان کاتالیزوری عمل کرده که نیاز به ترکیب موفق کیفیت، هزینه و ایمنی بیماران دارد.[۶]

#### گام های اجرایی پروژه شش سیگما در مؤسسات مراقبت بهداشتی

- آموزش مدیران ارشد مؤسسات مراقبتی در خصوص اصول و ابزار مورد نیاز برای موفقیت سازمان؛
- تدوین معیارهای کیفیت برقراری ارتباط با بیماران، کارکنان، سهامداران بیمارستان و تامین کنندگان؛
- انجام مطالعات پایه ای برای تعیین نقطه شروع پروژه؛
- شناسایی موانع فرهنگی، سیاسی و کاری تغییر و تحول؛
- ارزیابی و هدایت آموزش از سطوح بالا به پایین در مؤسسات مراقبتی؛
- تدوین چارچوبی برای بهبود مداوم فرآیندها، پایش میزان پیشرفت و موفقیت (ابزار اندازه گیری باید بر اهداف استراتژیک و فرآیند کلیدی بیمارستان ها و مؤسسات مراقبتی متمرکز شود)؛
- انتخاب فرآیندها در تمام سطوح سازمانی جهت بهبود.[۲]

#### نکات برجسته برای مدیریت موفق پروژه شش سیگما

- ضرورت تعهد رهبر و یا مدیریت ارشد سازمان؛ در اولین دوره آموزشی مدیران ارشد مبنی بر آموزش مقدمه شش سیگما، ابزار و تکنیک های مورد استفاده و نقش ها و مسئولیت های مدیریت به عنوان نقش قهرمان در پروژه شش سیگما، تعهد مدیریت ارشد باید کسب شود. همچنین مدیریت اجرایی باید یک کمیته رهبری که متضمن انجام موارد زیر باشد را تشکیل دهد.[۲۴]
- تناسب اهداف سازمان با پروژه شش سیگما؛
- اختصاص منابع مورد نیاز؛

در حال حاضر کلیه مولفه های فرآیند ترخیص تحت کنترل و اندازه گیری مکرر قرار گرفته و با موافقت مدیریت بیمارستان، اجرای پروژه شش سیگما در بهبود سایر فرآیندهای بیمارستان به کار می رود.[۲۲]

مشکلات کیفیت مراقبتی و نگرانی از کیفیت مراقبت بیماران مرکز بهداشتی (providence) مسوولین این مرکز را بر آن داشت تا در جستجوی روش مدیریتی مناسب برای بهبود کیفیت و تضمین کیفیت مراقبت بیماران سازمان خود باشند. تکنیک مدیریت تحول و شش سیگما به عنوان بهترین متد، انتخاب و تیم های مورد نیاز شش سیگما تحت آموزش های لازم قرار گرفتند.

در مرحله تعریف مشکل و بررسی وضعیت موجود، عمده ترین مشکلات شناسایی شده در زمینه فرآیند بستری بیماران، گردش کار اتاق بهبودی و فرآیند ترخیص بود. بنابراین تیم های مذکور با کنترل آماری فرآیند، به طراحی مجدد فرآیند بستری و ترخیص بیماران و نیز بهبود گردش کار اتاق بهبودی پرداختند که متعاقباً باعث بهبود کیفیت مراقبت بیماران، افزایش سرعت بستری و کاهش زمان ترخیص بیماران شد.[۲۳]

بنابر تحقیقات آکادمی ملی انجمن علوم پزشکی (National Academy of Sciences Institute of Medicine) خطای پزشکی سالانه منجر به مرگ ۴۴ تا ۹۸ هزار بیمار مراجعه کننده به بیمارستان می شود. حتی اگر واقعیت کمتر از ارقام یاد شده باشد، با این وجود خطای پزشکی هشتمین عامل مرگ و میر در کشور امریکا محسوب شده و باعث تسریع سایر عوامل مرگ و میر مثل تصادفات، سرطان و ایدز می شود. بر این اساس انجمن مذکور با همکاری انجمن پزشکی ویسکانسین (Wisconsin) از رویکرد شش سیگما به منظور کاهش خطای پزشکی در زمینه تجویز آنتی بیوتیک، اجرای دستورات پزشک، تشخیص بیماران سکته قلبی و تداخلات دارویی استفاده کرد. پس از آموزش گروه های مورد نیاز و اجرای پروژه های شش سیگما کاهش میزان خطای پزشکی و ارتباط آن با هزینه بیمارستانی محاسبه شد.



- بهبود فرآیندهای ارجاعی؛
  - افزایش سرعت ارائه گزارش‌های آزمایشگاهی؛
  - بهبود برنامه زمان‌بندی فعالیت کادر بیمارستانی؛
  - کاهش خطاهای پزشکی؛
  - کاهش هزینه‌های بیمارستانی.
- شایان ذکر است، شش سیگما جایگزین الگوها و متدلوژی‌های سنتی کیفیت از قبیل TQM و QA نیست [۳] بلکه تفاوت اساسی آن با متدلوژی‌های مذکور در این است که:
- الگوهای سنتی فقط متمرکز بر فرآیندهای اصلی است. در الگوهای سنتی، فرآیندهای توانمند آن دسته فرآیندهایی هستند که انحراف استاندارد آنان از یک ششم مجموع حد مجاز تجاوز نکند. در حالی که تأکید شش سیگما بر آن است تا انحراف استاندارد فرآیندها از یک دوازدهم مجموع حد مجاز بیشتر نشود به عبارتی شش سیگما هدف کیفیت فرآیند است و سیگما معیار آماری از فرآیندهای مختلف است. [۱]
  - در الگوهای سنتی، استفاده از تحلیل آماری فقط منوط به کنترل فرآیند است نه تحلیل جزبه‌جز فرآیند.
  - اثربخشی شش سیگما در بهبود کیفیت به دلیل مجهز بودن به ابزارهای تحلیلی بیش از الگوهای یاد شده است. سازمان‌هایی که شش سیگما را اجرا می‌کنند، وظایف بخش‌های QA و TQM را کنار نمی‌گذارند بلکه بر عکس سعی می‌کنند تا همکاری بسیار نزدیکی بین این بخش‌ها و شاغلین شش سیگما به وجود آورند. [۳]
  - پروفوسور جان گریفیت (John Griffith) استاد دانشگاه میشیگان پس از ۳۰ سال مطالعه در زمینه بهبود عملکرد مراقبت بهداشتی، معتقد است شش سیگما نسبت به سایر رویکردهای مدیریتی تحلیل عمیق‌تر، تصمیم‌گیری اثربخش‌تر و راه‌حل مطلوب‌تری را ارائه می‌دهد. وی TQM را در سطح بعد از شش سیگما قرار می‌دهد و جایگاه شش سیگما را در سیستم مراقبت بهداشتی آینده گسترده‌تر پیش‌بینی می‌کند. [۲۸]
  - از سوی دیگر رویکرد شش سیگما و ISO ۹۰۰۱:۲۰۰۰ هیچ منافاتی با یکدیگر ندارند. بندهای مربوط به

- انتخاب افرادی برای اجرای نقش کمربند مشکی‌ها در سازمان و آموزش آنان جهت ارائه گزارش فعالیت‌ها به کمیته رهبری.
- لزوم آموزش تمام مدیران سازمان به عنوان قهرمانان شش سیگما شامل کمیته رهبری، صاحبان فرآیندها و مدیران عملیاتی؛
- لحاظ کردن طرح ریزی شش سیگما در برنامه کاری آینده سازمان؛
- انتخاب مشاور شایسته جهت آموزش افراد برای دستیابی به نقش‌های مورد نظر از جمله استاد کمربند مشکی و کمربند مشکی‌ها؛
- پایش فرآیندها به منظور اطمینان از انجام به موقع پروژه‌ها؛
- تضمین اعتبار مالی برای انجام پروژه‌ها. [۲۴]

### بحث و نتیجه‌گیری

- متدولوژی شش سیگما متکی به داده‌هاست به طوری که یک رویه سیستماتیک را برای بهبود فرآیندهای کاری بر پایه نیاز مشتری و تجزیه و تحلیل واقعی فرآیندهای در حال انجام در هر مؤسسه‌ای ارائه می‌کند. این موضوع مرز تفاوت شش سیگما با سایر متدها و دلیل اصلی اجرای این رویکرد در مؤسسات مراقبت بهداشتی است. [۲]
- نتایج تحقیقات در کشورهای مختلف، تأثیر رویکرد شش سیگما را در مؤسسات مراقبت بهداشتی شامل حداقل موارد زیر می‌داند: [۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۲۵، ۲۲، ۲۶]
- بهبود چرخه زمانی و چرخه گردش بیمار در بخش اورژانس؛
  - بهبود چرخه زمانی و چرخه گردش بیمار در اطاق عمل؛
  - کاهش درصد لغو اعمال جراحی؛
  - بهبود چرخه زمانی خدمات رادیولوژی؛
  - کاهش خطا در تدوین صورتحساب، کدگذاری و بازپرداخت مالی؛
  - مدیریت تأمین؛
  - مدیریت در مان‌آنتی بیوتیک؛



سپس با توجه به کمبود منابع بیمارستانی و لزوم مصرف صحیح آن، باید منابع حاصل از اجرای پروژه شش سیگما و هزینه فایده اجرایی آن به منظور اتخاذ بهترین تصمیم مشخص شود.

تحقیقات انجام شده در کشور ما نیز حاکی از وجود مشکلات خاص در هر مرکز مراقبتی است. از جمله تحقیقات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی وجود مسائل زیر را در بیمارستان های کشور نشان می دهد:

- بالا بودن درصد لغو اعمال جراحی و پایین بودن سطح عملکرد اتاق عمل (۷۲ به ازاء هر اتاق عمل)

- اتلاف منابع بیمارستانی

- طولانی بودن زمان انتظار بیماران

- عدم وجود مکانیسم ثبت عفونت های بیمارستانی

- عدم وجود مکانیسم ثبت مراجعات مجدد

- طولانی بودن فرآیندهای مختلف ارائه خدمات بهداشتی و درمانی

- طولانی بودن زمان پذیرش و ترخیص بیماران (۱۵۰-۱۰۰ دقیقه)

- طولانی بودن زمان تریاژ بیماران (۵۵ دقیقه)

- پایین بودن سطح رضایت بیماران از خدمات مختلف بیمارستان (۳۸ درصد) [۳۲]

هر یک از مشکلات یاد شده مربوط به حیطه های مختلفی از قبیل پزشکی، پرستاری، مدارک پزشکی، اعمال جراحی و مدیریت است.

لذا درک اهمیت شناسایی، ریشه یابی و حل مشکلات فرآیندی از طریق فرهنگ سازی در مؤسسات مراقبتی، جلب همکاری کلیه کادر بیمارستانی، تعهد ریاست و مدیریت بیمارستان، ارائه آموزش مداوم در زمینه فرآیند محوری و مشتری محوری، ایجاد فرآیند بهبود مداوم در مؤسسات مراقبتی به عنوان زیرساخت و پایه های اصلی مکانیسم اجرای شش سیگما محسوب می شود. در این راستا بر اساس بررسی های انجام گرفته در کشورهای مختلف طراحی و تدوین مکانیسم زیر برای اجرای متدولوژی شش سیگما در مراکز بهداشتی و

اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه سیستم مدیریت کیفیت ISO ۹۰۰۱:۲۰۰۰ در صدد است تا تکنیک هایی به کار برده شود که باعث بهبود فرآیند شود و تکنیک شش سیگما دستیابی به آن را میسر ساخته و به نوبه خود از هشت اصل سیستم ایزو به منظور ایجاد بهبود در فرآیندها، بهره برداری می کند. [۱]

محاسبه سطح سیگما نقص در هر یک میلیون موقعیت را نشان می دهد. این موضوع باعث نگرانی مدیران و کارکنانی می شود که آموزش کافی در زمینه فرآیند محوری و آمار تحلیلی را نگذرانده اند و بالطبع مقاومت زیادی در سازمان تحت فعالیت آنان بوجود خواهد آمد. [۲۸]

بنابراین به منظور غلبه بر چالش مذکور و دستیابی به سطح شش سیگما مؤسسات مراقبتی باید ویژگی ها و قابلیت های زیر را دارا باشند. [۱]

• درک مفهوم جمع آوری داده؛

• آموزش مداوم و پیگیر در زمینه فرآیند محوری؛

• درک و افزایش مهارت در به کارگیری تکنیک های تحلیل داده؛

• پایه گذاری مفهوم کنترل و واریانس آماری؛

• مجهز شدن به دانش مشتری محوری؛

• برقراری تعادل بین هزینه های کیفیت و فرآیند حاصل از کیفیت.

باید توجه داشت، اساس متدولوژی شش سیگما شناسایی و ریشه یابی مشکلات در هر موسسه مراقبت بهداشتی است. به عبارتی برای اجرای متدولوژی مذکور باید ضرورت اجرای پروژه های بهبود در هر موسسه مشخص شود. [۳۰]

شناخت و تعیین این ضرورت متکی به ارزیابی عملکرد مؤسسات مراقبتی در سه محدوده درونداد، فرآیند و برونداد است، به طوری که اندازه گیری شاخص های تعریف شده در هر محدوده ارزیابی مانند امید به زندگی، میزان فوت بیمارستانی، میزان رضایت بیماران و ... نشان دهنده وجود این ضرورت خواهد بود. [۳۱]





4. Chassin M. Can learn a good deal from six sigma. The Milbank Quarterly 1998; 76 (4).
5. Pexton C. Measuring six sigma results in the health care industry. GE Medical Systems 2005: 1-3. Available from: [www.healthcareisixsigma.com/library/content](http://www.healthcareisixsigma.com/library/content). Accessed: 2006.
6. Abel B. Six sigma program takes aim at medical errors. HealthLinks articles, Medical College of Wisconsin, USA, 2003. Available from: [www.healthlink.mcw.edu/preventive-medicine/index](http://www.healthlink.mcw.edu/preventive-medicine/index).
7. Harry M. The vision of six sigma book. 5th edition, Arizona: Sigma Publication Company, 1997. Accessed: 2003.
8. McCarty T, Mills K, Bremer M, Heisey J, Gupta P. The six sigma black belt handbook. USA: McGraw-Hill Companies, 2004.
9. Lazarus Ian R, Neely C. Six sigma relies on the voice of the customer to set the standard of acceptable performance. Charleston Area Medical Center, USA, 2003. Available from: [www.creative-healthcare.com](http://www.creative-healthcare.com). Accessed: 2003.
10. Heuvel Van Den, Ronald JM, Vermaat D. Six sigma in a Dutch hospital: Does it work in the nursing department?. Journal of Quality and Reliability Engineering International 2004; 20 (5): 419-426.
11. Tucci R. Reducing cycle time for six sigma projects 2000. Available from: [www.isixsigma.com/library/conten](http://www.isixsigma.com/library/conten). Accessed: 2006.
12. Sager R, Ling E. Leveraging six sigma to improve hospital bed availability. New York: Community Health Department, 2005.
13. Chassin M. Is health care ready for six sigma quality?. The Milbank Quarterly 1998; 76 (5).

درمانی کشور پیشنهاد می‌گردد:

- انجام مطالعات پایه ای جهت شناسایی حیطه اجرای شش سیگما
- تعیین تیم‌های اجرایی شش سیگما شامل قهرمانان، استاد کمر بند مشکی‌ها، کمر بند مشکی‌ها، کمر بند سبزها با همکاری کادر بیمارستانی
- آموزش متدولوژی شش سیگما به تیم‌های مذکور
- اشاعه آموزش در سطوح مختلف بیمارستان
- اجرای چرخه DMAIC
- تعیین هزینه فایده اجرای شش سیگما به منظور تسری این رویکرد در حل مشکلات و بهبود سایر فرآیندهای بیمارستانی. [۲، ۹، ۱۸، ۱۹، ۲۱]
- در پایان این که پیاده سازی هر متدولوژی و رویکردی برای بهبود کیفیت نیاز به ایجاد فرهنگ کیفیت در آن سازمان و بسترسازی پذیرش آن رویکرد است. همچنین بهبود کیفیت فرآیندی مداوم است که باید با همکاری گروه‌های کاری انجام شده و تیم‌های اختصاص یافته به هر یک از رویکردها همگام با فشارهای بازار رقابتی و در تعامل با یکدیگر از ابزار و متدولوژی مناسب برای حل هر مشکل استفاده کنند. ♦

#### فهرست منابع

1. Nadkarni, H. Health care must adapt the sigma view of analysis. Express Health Care Management, India's newspaper for health care business 2003: 1-3. Available from: [www.expresshealthcaremanagement.com](http://www.expresshealthcaremanagement.com). Accessed: 2005.
2. American Hospital Association. Six sigma :The quest for quality. Hospital and Network Journal 2001; 75 (12): 33-37.
3. Strategic Advisory Services for Health Care Providers. Six sigma health care solutions 2003: 1-4. Available from: [www.Creative-healthcare.com](http://www.Creative-healthcare.com). Accessed: 2005.



Accessed: 2005.

24. Chatterjee Ritesh. Top 10 tips for managing six sigma 2005, Available from: [www.isixsigma.com](http://www.isixsigma.com).

25. Forrest Janine, Kalb John. Improving staff scheduling at providence health system. Providence health system report, USA, 2005.

26. Kimberly Johns. Reducing avoidable cancellations on the day of surgery. USA, 2005. Available from: [www.healthcare.isixsigma.com](http://www.healthcare.isixsigma.com).

27. Barry R, Murcko A, Brubaker C. The six sigma book for health care: Improving outcomes by reducing errors. USA: Quality press publisher, 2002.

28. Ian Lazarus, Bulter Keith. The promise of six sigma- A rationale approach for process improvement in health care delivery. Strategic Advisory Services, USA, 2003. Available from: [www.creative-healthcare.com/six-sigma/promise](http://www.creative-healthcare.com/six-sigma/promise).

Accessed: 2006.

29. Brue G. six sigma for managers. ninth reprint, New York: Tata McGraw-Hill publishingt, 2005.

30. Kleinert A. Implementing design for six sigma (DFSS) in Europe. Valeocon Management Consulting, Europe, 2007. Available from: [www.Europe.isixsigma.library/content/asp](http://www.Europe.isixsigma.library/content/asp).

Accessed. 2007.

31. Shortell M, Stephone K. Essentials of health care management. USA: Delmar Publishers, 1997.

۳۲- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. اصلاح ساختار مدیریتی و اقتصادی مراکز آموزشی و درمانی ایران، تهران، ۱۳۸۲.

14. Wells KB, Hays RD, Burnam MA. Detection of depressive disorder for patients receiving prepaid or fee-for-service care. Journal of the American Medical Association 1989; 262: 3298-3302.

15. Udvarhelyi I, Jennisonk, Phillips RS. Comparison of the quality of ambulatory care for fee-for-service and prepaid patients. Annual of Internal Medicine 1991; 115 (5): 394-400.

16. Barry R, Murcko AC, Brubaker CE. The six sigma book for health care. Chicago: Health Administration Press, 2002.

17. Does R, Heuvel Vanden, De Mast J, Bisgaard S. Comparing nonmanufacturing with traditional applications of six sigma. Journal of Quality and Reliability Engineering International 2002; 15 (1): 177-182.

18. Merry MD. Health care need for revolutionary change. Quality Progress, USA, 2003. Available from: [www.healthink.mcw.edu](http://www.healthink.mcw.edu).

Accessed: 2003.

19. Heuvel VD, Does R, Berg M. The implementation of six sigma in a Dutch hospital. six sigma forum Magazine 2005; 4: 11-14.

20. Stock G. Taking performance to a higher level. Six Sigma Magazine; 1 (3): 23-26.

21. Miller M, Ferrin D, Szymanski J. Simulating six sigma improvement ideas for a hospital emergency department. Winter Simulation Conference, USA, 2003.

22. Debusk Chuck, Rangel A. Creating a lean six sigma hospital discharge process. Baptist hospital 2005. Available from: [healthcare.isixsigma.com](http://healthcare.isixsigma.com).

Accessed: 2006.

23. Frazier Vince, Forbes Geri. Driving change at Alaska health system-a case study. Providence health system report, Canada 2005. Available from: [www.healthcare.isixsigma.com](http://www.healthcare.isixsigma.com).



## The role of Six Sigma on the quality improvement in health care organizations

Asadi F<sup>1</sup>

### Abstract

**Introduction:** Health care organizations, because of their special nature of medical services, impossibility of assessment by customers, and increasing of patient and customer expectation, have to apply different management approach. In recent decade Six Sigma has been considered as systematic and powerful to improve service quality and cost saving. Six Sigma is a statistical and systematic approach that tends to define the process performance defects and decrease the errors of clinical and business processes that are done with long time, high cost and poor outcome. The aim of this paper was to investigate the role of Six Sigma on the improvement of quality services in health care organizations using library and internet resources and descriptive and analytical method.

**Literature review:** Empirical findings in different countries that have through implemented Six Sigma in health care organizations have improved the time cycle and patient cycle in emergency room, operating room, radiology and laboratory services, supportive management, antibiotics management improvement in scheduling hospital staff activities, medical errors and cost saving. Also, good infrastructure and continual training is a necessity to six sigma implementation.

**Conclusion:** Six Sigma methodology provides a systematic approach to business processes improvement based on customer demand and actual analysis in carrying out processes in any organization. There is a major difference between Six Sigma and other approaches and that is why it is being used in health care organizations. Nevertheless the different methods used to implement whatever approach the basic ground to embrace the culture quality should exist in the organization. Also quality improvement is a continual process which derives the cooperation of all working teams and the use of appropriate means and methods in solving individual problem. Although, The use of any method needs to preparation and adaptation of quality culture in organizations. Also quality improvement is continual process that needs to cooperate and interact work teams and use of suitable tools and methods for any problem.

**Key words:** *Health care organization, Quality improvement, Six sigma*

1- Assistant professor, School of Paramedical Sciences, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences