

مسیر موفقیت با شش سیگما

سید امیر رضا نجات^۱

چکیده

بهبود کیفیت و استفاده حداکثری از منابع و امکانات همواره مورد توجه و نظر صاحبان صنایع و ارائه کنندگان خدمت بوده و خواهد بود. چه بسا با کاهش میزان تولید یا خدمت خارج از حدود استاندارد می‌توان از هدر رفت انرژی سازمان و نیز نزول سطح رضایتمندی ارباب رجوع که سرمایه‌های بیرونی سازمان هستند، جلوگیری نمود. روش بهبود کیفیت شش سیگما که امروزه با اقبال خوبی از سوی مدیران روبرو شده است یک شیوه تحولی در مدیریت است که باعث ارتقاء و بهبود کیفیت می‌شود و از رخداد اشتباهات، قبل از وقوع پیشگیری می‌کند. مقاله حاضر ضمن مروری بر تاریخچه پیدایش و شکل‌گیری روش شش سیگما، مروری بر مفاهیم و تعاریف مختلف این روش دارد. همچنین ساختار و اعضای تشکیل دهنده تیم اجرایی بررسی شده است. شاخص عملکرد سیگمایی که از معیارهای سنجش حین اجراست به همراه مثالی با کاربرد در ناچا در انتهای مقاله آمده است.

کلید واژه‌ها

مدیریت جامع کیفیت - شش سیگما - سطح عملکرد سیگمایی

۱. کارشناس ارشد آمار ریاضی

مقدمه

مدیریت کیفیت طی چند دهه اخیر (از نیمه دوم قرن بیستم تا به امروز) با ارائه تفکر بهبود برپایه حرکت به سمت نقص صفر، دنیای کسب و کار و ارائه خدمت را متحول کرده است. بطوریکه کمتر سازمانی را می توان یافت که دغدغه بهبود کیفیت ارائه خدمت را نداشته باشد.

شرکت موتورولا^۱ در اواخر دهه هشتاد یک نوع مهندسی مجدد^۲ در مدیریت جامع کیفیت^۳ به کار گرفت که در نهایت منجر به طرح روش شش سیگما^۴ گردید. ایده و فکر اولیه این روش به بیل اسمیت^۵ مهندس ارشد کیفیت و قابلیت اطمینان شرکت موتورولا نسبت داده شده است. وی با مشاهده افزایش نرخ خطا در نتیجه افزایش تنوع و پیچیدگی محصولات و نیز اضافه شدن تعداد قطعات آنها به ناکار آمد بودن سطوح کیفیت موجود پی برد و با تلفیق مفاهیم اطمینان و فنونهای مهندسی کیفیت ایده اولیه تئوری شش سیگما را در حضور باب گالوین^۶ مدیر عامل شرکت موتورولا مطرح نمود و او را ترغیب کرد تا تئوری شش سیگما را گسترش دهد. این برنامه در سال ۱۹۸۷ بصورت رسمی در شرکت معرفی و رسیدن به سطح کیفیت شش سیگما (در برابر سطوح پائین ترسیگما) به عنوان یک هدف راهبردی ۵ ساله تعیین شد. بیل اسمیت اکنون به پدر شش سیگما شهرت یافته است.

پس از آن دانشگاه موتورولا و آکادمی شش سیگما به ریاست مایکل هری^۷ در سال ۱۹۸۸ تأسیس گردید. مایکل هری یک مهندس ماهر، بی پروا و آموزش دیده

-
1. Motorola Company
 2. Reengineering
 3. Total Quality Management (TQM)
 4. Sixsigma (6-σ)
 5. Bill Smith
 6. Bob Galvin
 7. Mikel Harry

و رزمی کار بود که آمار نیز می‌دانست وی مطالعه تغییرات در فرآیندهای مختلف شرکت موتورولا را آغاز کرد و به سرعت متوجه شد تغییرات بسیار زیاد در هر فرآیند باعث عدم رضایت مشتریان شده و اثربخشی را کاهش داده است. بنابراین به روش بهبود کیفیت شش سیگما روی آورد. در همان سال شرکت موتورولا موفق به دریافت جایزه ملی کیفیت مالکوم بلدریج^۱ گردید.

شرکت آلاید سیگنال^۲ در اوایل دهه ۱۹۹۰ شش سیگما را مطرح کرد و شرکت جنرال الکترونیک^۳ نیز آنرا به محبوب‌ترین فلسفه مدیریتی در تاریخ تبدیل نمود و از آن پس بود که روش بهبود کیفیت شش سیگما بعنوان یک گزاره نوین و اثربخش مدیریت کیفیت عمومیت یافت. طی سال‌های اخیر، پیاده سازی شش سیگما در شرکت‌های دیگری نظیر آی بی ام^۴، کداک^۵ و غیره با ایجاد تغییرات و اصلاحاتی در این رویکرد همراه بوده است. هدف این مقاله آشنایی با روش شش سیگما و مرور کلی بر نحوه اجرا و بکارگیری این روش است. در بخش اول مقاله به بیان تعاریف مختلف ارایه شده در این زمینه می‌پردازیم و نظر فعالان این حوزه را بررسی می‌کنیم. در بخش دوم ضمن بررسی مفهوم شش سیگما، نمونه‌هایی از پیامدهای اجرای این روش در شرکت‌های موفق این حوزه را مرور می‌کنیم. در قسمت بعد ساختار اجرایی و عناصر تشکیل دهنده تیم شش سیگما آمده است. مراحل اجرای شش سیگما عنوان بخش بعدی را به خود اختصاص داده است که طی آن مراحل مختلف این روش به همراه توضیحاتی پیرامون سطح عملکرد سیگمایی بررسی می‌شود. به منظور روشن شدن مطلب و آشنایی اولیه با چگونگی اجرای مراحل مختلف اجرا فرآیند صدور گذرنامه بصورت کلی بررسی شده است.

1. Malcom Baldrige National Quality Award

2. Allied Signal Company

3. General Electric Company

4. IBM Company

5. Kodak Company

شش سیگما چیست؟

سیگما یکی از حروف الفبای یونانی است که در آمار ریاضی برای تعریف انحراف معیار^۱ (متوسط دوری یا نزدیکی از معیار تمرکز) به کار می‌رود. در واقع سیگما مقیاسی برای سنجش انحراف است و نشان می‌دهد که یک فرآیند چه اندازه از حالت مطلوب (مثلاً میانگین) خود منحرف شده است.

شش سیگما فرآیندی است بسیار منظم که به سازمان کمک می‌کند تا به طور مستمر با توسعه و تولید تقریباً عالی محصولات و خدمات، نیازهای مشتریان خود را برآورده سازد.

از دید آماری شش سیگما به این معناست که کیفیت تولید و فرآیند با حدود اطمینان ۹۹/۹۹۹۶۶ درصد بدون اشتباه باشد.

تننت^۲ واژه شش سیگما را معادل پاره‌ای از مفاهیم همچون چشم‌انداز، یک فلسفه، یک سمبل و نماد، یک مقیاس و سنج (متریک)، یک هدف و یک متدولوژی و روش شناسی می‌داند.

تننت برخلاف سایر رویکردهای کیفیت، شش سیگما را تنها یک روش و رویه ندانسته بلکه معتقد است که یک چشم‌انداز^۳، هدف و سمبل را نیز در بردارد. در نهایت وی شش سیگما را براساس سه محور زیر تعریف می‌کند:

- تمرکز بر مشتری و سودآوری سازمان
- مجموعه‌ای از فنون و سنج‌های آماری
- یک روش شناسی (متدولوژی) برای بهبود فرآیند

1. Standard Deviation

2. Tennant

3. Vision

بری فوگل^۱، شش سیگما را تلفیقی از دانش و آگاهی سازمان با فنون کارای آماری در جهت بهبود کارایی و اثربخشی سازمان و همچنین برآورد سازی الزامات حقیقی مشتری می‌داند.

پند و نیومن^۲ شش سیگما را به این صورت تعریف می‌کنند: «شش سیگما، یک سیستم جامع و انعطاف پذیر برای کسب موفقیت در کسب و کار، حفظ موقعیت و حداکثر کردن آن است. شش سیگما با درک دقیق خواسته‌های مشتری، به کارگیری منسجم حقایق و داده‌ها، تحقیق آماری، تمرکز بر شناخت، مدیریت، بهبود و یا طراحی مجدد فرآیندهای کسب و کار محقق می‌شود.»

از نظر برآوردها^۳، شش سیگما، سطحی از عملکرد فرآیند و معادل ۳/۴ خطا در یک میلیون فرصت یا عملیات است.

هم چنان که سیگما از یک سطح به سطح بالاتر افزایش می‌یابد، هزینه‌ها کاهش پیدا می‌کند، زمان چرخه فرآیند کمتر و رضایت مشتری بیشتر می‌شود. شش سیگما مجموعه‌ای از اصول کیفی اثبات شده و فنون آماری است که به کمک آن می‌توان به سطح مطلوبی از کیفیت ارائه خدمات دست یافت؛ به عبارتی یک روش تحلیلی برای بهینه‌سازی با استفاده منظم از وقایع، داده‌ها، تحلیل‌های آماری، داده‌های مدیریت و فرآیندهای بهینه‌سازی است.

شش سیگما، روشی مبتنی بر داده‌ها برای بهبود کیفیت با حذف نقایص و ریشه‌های آنها در فعالیت کسب و کار و ارائه خدمت است.

به طور کلی شش سیگما از طریق موارد زیر به اهداف بهینه سازی مستمر در سازمان نائل می‌گردد:

۱- ایجاد تغییر در فرهنگ و رویه سازمان

۲- شناسایی، بهبود و یا طراحی مجدد کلیه فرآیندهای سازمان

1. Forrest W. Breyfogle

2. Peter S. Pande, Robert P. Neuman

3. Estimates

۳- تمرکز بر مشتری و به کارگیری سنجه‌های پایش مشتری

۴- آموزش کارکنان سازمان، ایجاد انگیزه در آنها، برای مشارکت و کار گروهی

شش سیگما یک فلسفه بهبود مستمر است که به سمت «عالی شدن در همه کارها» پیش می‌رود. و بعنوان یک سیستم تعیین می‌کند کجا قرار گرفته ایم؟ می‌خواهیم در کجا قرار بگیریم؟ چگونه به آن مقصد می‌رسیم؟ و چگونه در طول راه پیشرفت می‌کنیم؟

شش سیگما یک ابزار است که برای میزان‌سازی دقیق ماشین فرآیند بکار می‌رود و اینکار را از طریق مشتری مداری (جامعه محوری)، بهبود مستمر و درگیر کردن و مشارکت همه اعضا در داخل و خارج سازمان انجام می‌دهد.

شش سیگما به دلیل تأکید عمیق بر روی تحلیل‌های آماری، مقیاس‌های ارزیابی، تولید محصول یا ارائه خدمت و یا فعالیتهای متمرکز در حیطه مشتری‌گرایی قادر است احتمال بروز خطا در محصولات و خدمات را به میزان بی‌سابقه‌ای کاهش دهد.

بنابراین شش سیگما یک روش‌شناسی راهبرد محور است که با استفاده از ابزارهای کیفی مناسب در یک سیستم جامع و فرآیندگرا با بهره‌گیری از تیم‌ها و گروه‌های کاری آموزش دیده و با تمرکز بر فرآیندهای مشتری مدار باعث حداکثر کردن رضایت مشتریان و سودآوری سازمان در زمینه کسب و کار می‌شود.

مفهوم شش سیگما

آنچه در مفهوم شش سیگما مستتر است، به طور خلاصه عبارت است از:

- هوشمندانه کار کردن، نه فقط سخت کار کردن
- بهبود کیفیت و کاهش هزینه‌ها
- ابزاری برای کاهش نوسانات (تغییرات)

- چشم‌اندازی برای محصولات و خدمات عالی

- تکریم ارباب رجوع

شش سیگما تلفیقی از مدیریت کیفیت و مهندسی سیستم‌هاست که اصول فوق را پوشش می‌دهد. هنگامی که سازمان با استفاده از ابزارهای مختلف کیفیتی مانند کنترل کیفیت، اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه مشکلاتی را در سطوح پایین (از نظر امکان شناسایی و قابلیت برطرف کردن و غیره) شناسایی و رفع کرد. برای حل مشکلات ریشه‌ای و مزمن از روش‌شناسی شش سیگما استفاده می‌شود. هر چه سطح سیگما بالاتر می‌رود، افزایش نمایی (صعودی با سرعت بالا) در کاهش نقص‌ها ضروری است، به طوری که با رفع مشکلات محدود و ریشه‌ای که با ابزارهای ساده کیفی قابل شناسایی و حل نیستند، سطح سیگما افزایش می‌یابد.

رسیدن به سطح شش سیگما یک چشم‌انداز است و هنوز شرکت‌های مطرح در استفاده از این روش، قادر به دستیابی به سطح شش سیگما نبوده‌اند. در هر حال افزایش سطح سیگما به ایجاد بهبودهای چشمگیر در افزایش کیفیت و کاهش هزینه‌های سازمان می‌انجامد و بهبود مستمر را به نحوی مطمئن پایه‌ریزی می‌کند. سیگما به عنوان معیاری برای محک زدن میزان پراکندگی جامعه شناخته شده و اساس فلسفه شش سیگما بر کاهش نوسانات و تغییرات استوار است. نمونه ای از نتایجی که پیامد اجرای پروژه شش سیگما در شرکتهای مختلف بوده به قرار زیر است:

۱- موتورولا بین سالهای ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۷ :

- ۲۰٪ افزایش سود سالیانه

- صرفه جویی ۱۴ میلیون دلار

- بدست آوردن ۲۱/۳٪ ارزش موجودی در سال

۲- شرکت آلاید سیگنال بین سالهای ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۹:

- صرفه جویی سالانه ۶۰۰ میلیون دلار
- کاهش زمان طراحی تا صحنه گذاری محصول از ۴۲ به ۳۳ ماه
- افزایش ۶٪ بهره وری در ۱۹۹۸ و دستیابی به رکورد ۱۳ درصدی حاشیه سود
- افزایش ارزش بازار شرکت به میزان ۲۷ درصد در سال

۳- شرکت جنرال الکترونیک:

- شش سیگما به عنوان طریقه زندگی مطرح شده است
- وابسته نمودن ۴۰٪ پاداش مدیران به شش سیگما
- کاهش زمان ساخت اسکتر از ۳ دقیقه به ۱۷ ثانیه
- افزایش ۱/۱ میلیون پاوند به مقدار تولید

ساختار اجرایی و نقشهای مطرح در شش سیگما

در اجرای پروژه شش سیگما تیم اجرایی متشکل از مدیران ارشد، قهرمانان، کمر بند مشکلی ها، کمر بند سبزه ها و عوامل اجرایی در قالب تیم شش سیگما تشکیل می گردد که به شرح ذیل به معرفی اجمالی هر یک می پردازیم.

مدیران ارشد

مدیر یا مدیران ارشدی که نیروی رویکرد شش سیگما را در سازمان جاری می کنند و نسبت به اجرای آن متعهد و پاسخگو هستند.

تعیین بینش برای اقدام به اجرای شش سیگما، تعریف اهداف استراتژیک و معیارهای سازمان، پایه ریزی اهداف کسب و کار و ایجاد فضایی در سازمان که منجر به ارتقاء استفاده از روش و فنون شش سیگما گردد، از جمله وظایف مدیران ارشد است.

قهرمانان

افرادی که وظیفه تهییج و معرفی فلسفی و فرهنگی شش سیگما را بر عهده دارند و راهبران فکری و روحی ایجاد و بسط این روش شناسی هستند

مدیران کمر بند مشکی‌ها

آموزش کمر بند سیاه‌ها و حصول اطمینان از کاربرد مناسب روشها و ابزارها توسط آنها، رهبری و مربی‌گری کمر بند سیاه‌ها و کمر بند سبزها، نگهداری مراجع آموزشی و در صورت لزوم به روز کردن آنها، انجام امور اصلی پروژه و کمک به رهبران پروژه و صاحبان فرآیندها و امور هماهنگی شش سیگما، وظایف اصلی استاد کمر بند مشکی‌ها است

کمر بند مشکی‌ها

افرادی که مدیریت اجرای پروژه‌های شش سیگما را بر عهده داشته و برنامه‌های آموزشی را معرفی و رویکرد و ابزارهای آن را تدوین و اجرا می‌کنند. مسئول هدایت، اجرا و تکمیل پروژه DMAIC آموزش روشها و فنون شش سیگما به اعضای تیم، کمک به شناسایی فرصت‌های پروژه، و روشن نمودن دامنه و جزئیات آن، تهیه گزارش پیشرفت پروژه شش سیگما به رهبر پروژه و صاحب فرآیند، انتقال دانش به سایر کمر بند سیاه‌ها و سازمان و هدایت کمر بند سبزها و وظایف کمر بند مشکی‌ها است.

کمر بند سبزها

افرادی که مجموعه‌ای از روشها و ابزارهای شش سیگما را آموزش دیده‌اند و در سطح محدودتری از پروژه فعالیت می‌کنند و در محدوده کاری مربوط به خود می‌توانند عضو مؤثری از تیم کمر بند سیاه‌ها باشند.

عوامل اجرایی

افرادی که برنامه‌های مشخص تعریف شده بهبود را به صورت عملیاتی اجرا یا بر اجرا نظارت می‌کنند. نقش این افراد در هرم زیر آمده است:

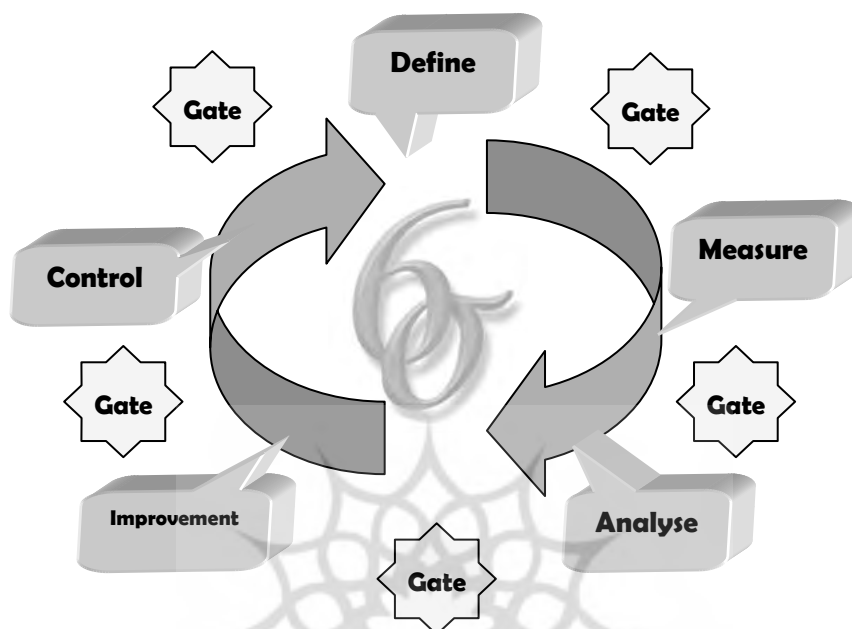


نمودار شماره (۱): نقشهای مطرح در شش سیگما

مراحل اجرای شش سیگما

اجرای پروژه شش سیگما شامل ۵ مرحله تعریف، اندازه‌گیری، تجزیه و تحلیل، بهبود^۳ و کنترل^۵ می‌باشد که به اختصار به آن *DMAIC* می‌گویند.

1. Define
2. Measure
3. Analyse
4. Improvement
5. Control



نمودار شماره (۲): مراحل اجرای شش سیگما

در مرحله اول یعنی تعریف، کار گروه پروژه تشکیل شده و مشتریان، نیازها و الزامات آنها تعیین می‌شود و نقشه سطح بالا تهیه می‌گردد.

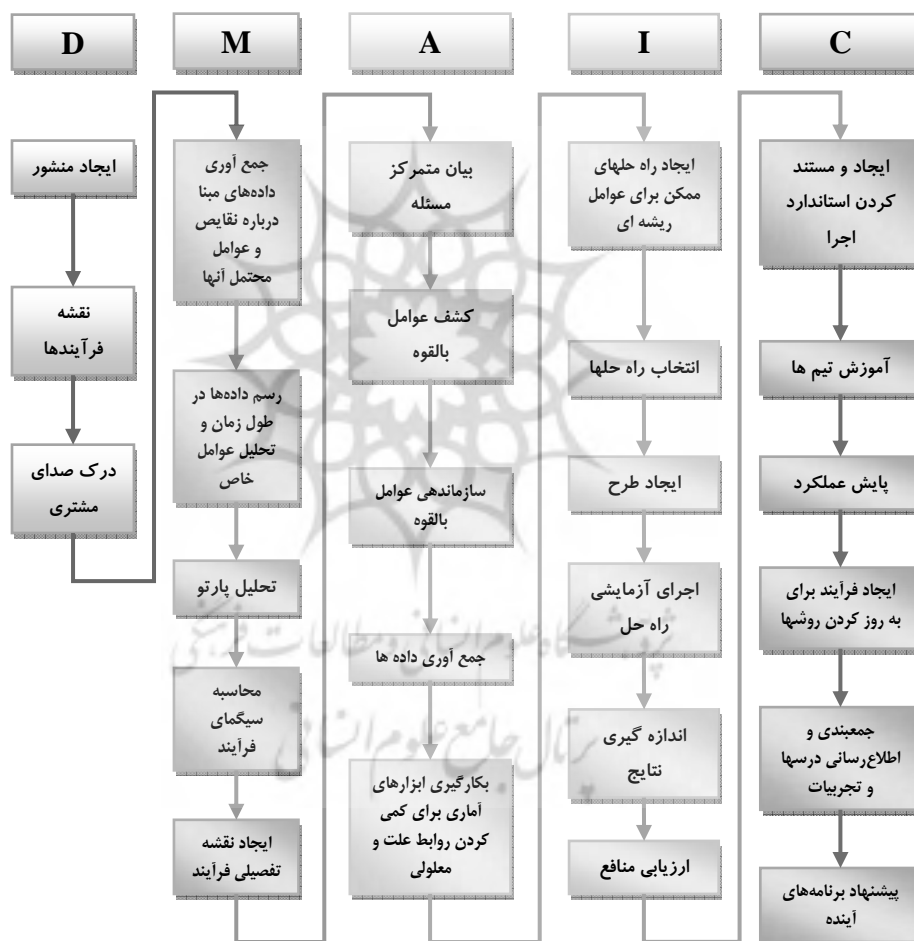
در مرحله اندازه‌گیری ضمن آنکه عملکرد سیگمایی موجود فرآیند (تعداد خطاها در یک میلیون فرصت) تعیین می‌شود و برنامه جمع‌آوری داده‌های تولید شده حین فرآیند و شیوه اجرای برنامه طرح‌ریزی می‌شود.

مرحله سوم تجزیه و تحلیل است که طی آن کار گروه پروژه، داده‌های تولید شده و فرآیند را تجزیه و تحلیل می‌کند و عوامل ایجاد عملکرد سیگمایی ضعیف در فرآیند را مشخص می‌کند. به عبارتی عواملی که باعث افزایش تعداد خطاها می‌شود را تعیین می‌کنند.

مرحله چهارم بهبود است که در این مرحله کار گروه، مجموعه‌ای از راه‌حل‌ها و نتایج حاصله را بررسی و منافع منتج از آن را ارزیابی می‌کند.

آخرین مرحله، مرحله کنترل است که در این مرحله مجموعه‌ای از روش‌ها و ابزارها برای فرآیند بهبود یافته جدید بکار برده می‌شود بطوریکه در نهایت عملکرد سیگمایی در طی زمان بهبود یابد.

مراحل اجرای پروژه های شش سیگما بر اساس روش *DMAIC* در نمودار زیر خلاصه شده است.



نمودار شماره (۳): مراحل اجرایی شش سیگما و سطوح آن

یکی از معیارهای که طی مراحل اجراء تیم شش سیگما از آن به عنوان شاخص استفاده می‌کند مقدار سیگمای فرآیند^۱ است که در اینجا نحوه محاسبه این شاخص را بررسی می‌کنیم.

در توضیح عملکرد سیگمایی باید گفت که سطح ۱ سیگما بیشترین مقدار ضایعات را در بر می‌گیرد که جمع عظیمی از هزینه‌های اضافی را به سازمان تحمیل می‌کند و در صورت عدم رسیدگی و کشف علت و حذف محصولات معیوب و تحویل آن به مشتری نه تنها هزینه تولید هدر رفته است بلکه هزینه گزاف نارضایتی مشتری را بدنبال خواهد داشت.

در حالتی که درصد ضایعات بالاست (عملکرد سیگمایی ضعیف) بازرسی سختگیرانه تنها مانع خروج محصول معیوب می‌شود نه تولید نامرغوب و به نظر می‌رسد اقدام اصلی جهت کاهش ضایعات، افزایش رضایت مشتری، حفظ منابع انسانی و اصلاح فرآیندهای تولید، روش شش سیگما است. جدول زیر مقادیر مختلف ضایعات (محصول خارج از حدود کنترل فرآیند) را به ازای سطوح مختلف عملکرد سیگمایی نمایش می‌دهد:

جدول شماره (۱): مقادیر مختلف ضایعات و سطوح عملکرد سیگمایی

درصد ضایعات	تعداد ضایعات (خطا) در یک میلیون (فرصت)	سطوح عملکرد سیگمایی
۶۹/۱۴۶۲	۶۹۱۴۶۲	۱ سیگما
۳۰/۸۵۳۸	۳۰۸۵۳۸	۲ سیگما
۶/۶۸۰۷	۶۶۸۰۷	۳ سیگما
۰/۶۲۱۰	۶۲۱۰	۴ سیگما
۰/۰۲۳۳	۲۳۳	۵ سیگما
۰/۰۰۰۳۴	۳/۴	۶ سیگما

1. Sigma Level

برای محاسبه سطح عملکرد سیگمایی از رابطه زیر استفاده می‌شود: (اکس، ترجمه ملک‌زاده، ۱۳۸۴)

$$\text{تعداد خطاها} \times 1000000 = \frac{\text{تعداد خطاها}}{\text{تعداد نمونه‌ها} \times \text{تعداد فرصت‌ها}}$$

که در آن منظور از خطا، محصول یا خدمت نامناسب (با توجه به استانداردهای تعیین شده) و تعداد فرصت‌ها، بازا هر یک از عواملی که خطا نامیده می‌شود یک فرصت در نظر می‌گیرند و تعداد نمونه‌ها، تعداد مواردی است که خطای آنرا اندازه‌گیری می‌کنند. سپس با استفاده از جدول "قابلیت فرایند و تبدیل سیگما" سطح عملکرد سیگما را تعیین می‌کنند.

بعنوان مثال: «رسیدگی مامورین ناجا به تماسهای ۱۱۰» را بعنوان فرآیندی در نظر بگیرید که می‌خواهیم کیفیت آنرا بهبود دهیم.

واحد فرآیند: یک تماس به مرکز ۱۱۰

خطای فرایند:

۱- زمان اعزام مامورین بسیار طولانی است.

۲- مامورین اعزامی برخورد خوب ندارند.

۳- مامورین اعزامی به کار خود توجه نیستند.

تعداد فرصت‌ها:

۳ (یکی برای هر یک از موارد فوق که باعث ایجاد خطا می‌شوند) تیم بهبود کیفیت شش سیگما ۵۰ تماس تلفنی به مرکز ۱۱۰ را بررسی کرده و در می‌یابند که؛ طولانی بودن زمان اعزام ۱۳ مورد، برخورد بد مامورین ۳ مورد و در هیچ موردی عدم توجه مامورین به کارشان مشاهده نشده بود.

بنابراین داریم:

$$\text{تعداد خطاها در یک میلیون فرصت} = \frac{۱۶}{۳ \times ۵۰} \times ۱۰۰۰۰۰۰ = ۱۰۶۶۶۶/۷$$

که با استفاده از جدول «قابلیت فرآیند و تبدیل سیگما» تعداد خطا ۱۰۶۶۶۶/۷ معادل با عملکرد سیگمای بین ۲/۷ و ۲/۸ است. که با تشکیل تیم شش سیگما و طی مراحل مختلف روش، به ارایه راهکار جهت افزایش سطح سیگمایی و یا کاهش خطا خواهند پرداخت.

نمونه ای از کاربرد شش سیگما:

فرایند صدور گذرنامه را به عنوان فرایندی در نظر بگیرید که می‌خواهیم درباره آن مراحل مختلف شش سیگما را اجرا نماییم تا در نهایت به بهبود ارایه خدمت برسیم.

با توجه به مراحل اجرایی روش، ابتدا تیم شش سیگما به تبیین الزامات و نیازهای درخواست کنندگان گذرنامه می‌پردازد و عوامل مؤثر در رضایت‌مندی ارباب رجوع مشخص می‌شود در مرحله دوم برنامه جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات تعیین می‌شود که تعیین سطح عملکرد سیگمایی جاری (عملکرد سیگمایی مبنا) نیز از جمله آنست.

اطلاعات زیر را درباره فرایند در اختیار داریم:

نام فرایند: صدور گذرنامه

واحد اندازه‌گیری: یک جلد دفترچه گذرنامه

خطاها (موارد خطا):

- مدت زمان صدور گذرنامه بسیار طولانی است.
- مشخصات درج شده در گذرنامه های تحویلی صحیح نیست.

تعداد فرصت ها:

۲ (به ازای هر مورد خطا یک فرصت)

در یک بررسی که تیم شش سیگما انجام داده است ۱۰۰ جلد گذرنامه صادر شده بعنوان نمونه بررسی و مشاهده انتخاب شده است که در ۳۱ مورد مدت زمان صدور گذرنامه طولانی شده و در ۲ مورد مشخصات مندرج صحیح نبوده، بنابراین سطح سیگمایی مبنای رابطه زیر بدست می آید:

$$\text{تعداد خطاها} \times 1000000 = \frac{\text{تعداد خطا در یک میلیون}}{\text{تعداد فرصت} \times \text{تعداد نمونه}}$$

$$\frac{33}{100 \times 2} \times 1000000 = 165000$$

با توجه به جدول، سطح عملکرد سیگمایی فرایند بین ۲/۴ و ۲/۵ سیگما قرار دارد.

در مرحله سوم با استفاده از تکنیکهای فنی آماری و غیر فنی، فرایند را تجزیه و تحلیل می کنیم یعنی نمودارهای جریان فرایند، کنترل کیفیت آماری^۱، پارتو^۲، پی^۳ و هیستوگرام^۴ را ترسیم می کنیم تا نقاط خارج از کنترل معلوم شود و با استناد به آنها منابع تولید خطا و دلایل آن کشف شود. مثلاً دلایل طولانی شدن تحویل گذرنامه را عامل بیرونی «پست» یا عوامل درونی مانند روش انجام کارها تشخیص می دهند و علت اشتباهات چاپی را ضعف نرم افزار یا عدم تبحر کاربر می دانند.

-
1. Statistical Quality Control
 2. Pareto
 3. pie
 4. Histogram

در مرحله چهارم به ارایه راهکارهای بهبود فرایند می‌پردازیم که اگر مرحله قبل به خوبی انجام شده باشد و مشکلات و دلایل آن به خوبی تحلیل شده باشد بر راحتی می‌توان گزینه‌های بهبود را معرفی و از بین آنها بهترین راهکار را انتخاب کرد مثلاً نحوه تحویل گذرنامه به متقاضی را تغییر دهیم، بررسی و احراز هویت و اصالت افراد را تسهیل نماییم، منوی نرم افزار سیستم را اصلاح کنیم و... وقتی فرایندی بهبود می‌یابد یا بهتر بگوییم پیشنهادهای بهبود درباره آن اجرا شود مایلیم بدانیم آیا راه حل های ارایه شده واقعاً بهبود عملکرد فرایند را سبب شده است یا خیر بنابراین در مرحله آخر با استفاده از نمودارهای کنترل مانند $EWMA$, $I-MR$, $Xbar-S$ و میانگین متحرک و نیز آزمونهای آماری فرایند بهبود یافته را (به طور مستمر) کنترل می‌نماییم. (یزدانی و محبی، ۱۳۸۴)

نتیجه‌ای که از اجرای پروژه شش سیگما در فرآیند صدور گذرنامه می‌تواند حاصل شود، افزایش سطح رضایتمندی ارباب رجوع و در نهایت تکریم ارباب رجوع خواهد بود. و مهمتر از آن استقرار یک سیستم بهبود مستمر که دارای زنگ خطری بنام سطح عملکرد سیگمایی است و در هر لحظه با توجه به داده‌های تولید شده حین فرآیند صدور گذرنامه وضعیت سیستم را نمایش می‌دهد و صاحب فرآیند با انتخاب راهکارهای بهبود و تدابیر مدیران به اصلاح و بهبود فرآیند می‌پردازد. ضمن آنکه معیاری نیز برای سنجش عملکرد در اختیار داریم.

بنابراین:

شش سیگما یک روش ارتقاء کیفیت مستمر فرآیند است.

منابع:

- ۱- اکس، جورج. (۱۳۸۴)، "شش سیگما برای همه"، ترجمه مهندس غلامرضا ملک‌زاده، مشهد، انتشارات جهان فردا.
- ۲- یزدانی، امیر علی و محبی، امیرحسین، (۱۳۸۴) "شش سیگما همگام با نرم‌افزار MINITAB"، انتشارات ماهتاب.
- 3- www.6Sigma.com
- 4- www.iie.ir
- 5- www.isixsigma.com
- 6- www.mafakheri.com/6sigma.ppt
- 7- www.sixsigma.ir
- 8- www.andishehgostar.com
- 9- www.isigma.com

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی