

## سیتم تولید شش سیگما و نقش آن در اصلاح الگوی مصرف محسن رحیمی دستجردی<sup>1</sup>

### چکیده

سیر تحولات جهانی به سمت دستیابی به تکنولوژی نوین و فن آوری برتر در ارائه محصولات و خدمات، اهمیت کیفیت و لزوم توجه به آن را اجتناب ناپذیر نموده است. امروزه دیگر پرداختن به مقوله کیفیت یک مزیت رقابتی نیست، بلکه پاسخگویی به یک نیاز حیاتی است. افزایش آگاهی افراد، لزوم نوآوری در فن آوری، جهانی شدن کسب و کار، افزایش رقابت و رشد فزاینده نیازهای جامعه از جمله عواملی است که عرصه را بر مدیران و مجریان شرکت های تولیدی و خدماتی تنگ نموده و آنان را مجبور به توجه روز افزون به بحث کیفیت محصولات و خدمات نموده است. یکی از ابزارهایی که امروزه بعنوان یک روش سیستماتیک، جهت بکارگیری منسجم از ابزارهای مختلف کیفی، در جهت رسیدن به سطح کیفیت عالی مورد استفاده قرار می گیرد، متدولوژی شش سیگما می باشد.

شش سیگما از طریق افزایش کیفیت محصولات و تعیین نقاط ضعف و قوت تولید محصولات و حذف فعالیت ها و روش های فاقد ارزش افزوده و افزایش کارایی و بهره وری موجب صرفه جویی در سیستم تولیدی محصولات به تبع آن باعث بهبود الگوی مصرف می شود.

### مقدمه

شش سیگما یک فرآیند است با مجموعه ابزارهای آماری، که برای اجرای نظریه ها و فلسفه های مدیریت در راه رسیدن به تعداد عیب کمتر از 3/4 در میلیون استفاده می شود. شش سیگما با توجه به اهداف تعیین شده و جمع آوری داده ها که با بکار بردن تکنیک های آماری و کاربرد ابزارهای مدیریتی صورت می گیرد، به همراه تحلیل نتایج، از طریق کاهش نقص در محصولات و خدمات، در جهت ایجاد تغییر در سازمان و تامین کیفیت مورد نیاز و رضایت مشتری گام بر می دارد. بطور کلی می توان گفت شش سیگما گزاره جدید مدیریت با هدف ارتقای سودآوری، افزایش سهم بازار و کاهش هزینه، از طریق حل مشکلات و کاهش تغییرپذیری در فرآیندهای عملیاتی و کسب و کار سازمان است. روش شش سیگما ابزاری برای بهبود کیفیت است. هرچه به شش سیگما نزدیک تر شویم، نیاز به آزمون و بازرسی کمتر می شود، هزینه ها کاهش می یابند، چرخه تولید کوتاه تر می شود و رضایت مشتری بهتر تامین می شود. متدولوژی شش سیگما اولین بار در شرکت موتورولا پایه ریزی شد. زمانی که اکثر شرکت های آمریکایی بر این باور بودند که کیفیت هزینه ایجاد می کند و تلاش در جهت کیفیت بیشتر باعث سودآوری کمتر خواهد شد، در شرکت موتورولا (در سال 1979) ارتباط و وابستگی بین کیفیت بالاتر و هزینه های توسعه پایین تر در تولید محصولات، شناخته شد و مورد توجه قرار گرفت. در آن سال برخلاف نظریات قبلی که کاهش سرعت تولید و افزایش هزینه را عامل بهبود کیفیت می دانستند، در موتورولا به این نتیجه رسیدند که بهبود کیفیت موجب افزایش سرعت تولید و کاهش هزینه های تولید می گردد. یعنی به کیفیت بعنوان علت باید نگاه شود و نه معلول. بنابراین می توان گفت شرکت موتورولا در دهه 80 با بکار بردن یک نوع مهندسی مجدد در مدیریت کیفیت جامع به طرح روش شناسی شش سیگما دست یافت.

به طور خلاصه می توان گفت هدف اصلی متدولوژی شش سیگما اجرای یک استراتژی مبنی بر اندازه گیری است که بر بهبود فرآیند و کاهش تغییرپذیری تمرکز می کند. به زبان ساده، شش سیگما متدی است که بر اساس داده هدایت می شود و هدف آن دستیابی به کیفیت برتر است. چیزی که شش سیگما را از سایر اصول کیفیت متمایز می کند، پیش گیری قبل از وقوع اشتباهات می باشد. به طور ویژه می توان گفت شش سیگما یک تلاش نظم یافته است که فرآیندهای تکرار شونده سازمان

<sup>1</sup> - عضو هیات علمی آموزشکده فنی حرفه ای سما خوراسگان

را در بخشهای طراحی محصولات، عملکرد تامین کنندگان، سرویس های خدماتی و اثاث اینها از نزدیک مورد سنجش قرار می دهد.

شش سیگما يك متد آماری است که نیازهای مشتری را به صورت وظایف جداگانه تعریف و در صورتیکه بین آنها عملکردهای فیما بین وجود داشته باشد، يك سری ویژگی های بهینه برایشان در نظر می گیرد. همانطور که از شواهد پیداست، گام هایی که برای نیل به این هدف برداشته می شود، تاثیر بسیار عمیق به روی کیفیت محصولات، عملکرد سرویس های مشتری و پیشرفت های حرفه ای پرسنل خواهد گذاشت. به دلیل تاکید عمیق بر روی تحلیل های آماری، مقیاس های ارزیابی طراحی، تولید محصول و فعالیت های متمرکز در حیطه مشتری گرایي، شش سیگما قادر است احتمال بروز خطا در محصولات و سرویسها را به میزان بي سابقه ای کاهش دهد. شش سیگما حاصل پیوند سیستم های اجتماعی و فنی است.

عوامل انسانی با بهره گیری از مزایای پیشرفت های تکنولوژیکی، سرانجام نظامی بر اساس این واقعیت ایجاد خواهد کرد که برای حفظ بقا در دنیای رقابت آمیز امروز، وجود کیفیت بسیار بالا با صرف هزینه بسیار اندک، فوق العاده ضروری است. شش سیگما در واقع نقشه جاده بقا و موفقیت است.

### تیمهای اجرایی شش سیگما

برای اجرای شش سیگما در سازمان، ابتدا باید تیم هایی تشکیل شود. نقشی که هر يك از اعضای تیم ایفا خواهند نمود، تعیین کننده نوع و سطح آموزشی است که دریافت می کنند. به عنوان مثال، متخصصین خارج از سازمان، اعضای کلیدی این تیم ها را به عنوان رهبر گروه آموزش می بینند. علاوه بر این تیم ها، گروه های حمایت کننده نیز تشکیل می شود که تعداد زیادی از اعضای آن تمام وقت خود را صرف اجرای هر يك از این پروژه ها می کنند. زمانی که تصمیم می گیرید يك فرآیند را اصلاح کنید، باید بهترین روش را برای اجرای آن اتخاذ کنید. به همین منظور باید بهترین نوع تیم انتخاب شود. اما این تیم الزاماً باید باشد؟

افراد تشکیل دهنده تیم های شش سیگما، به شش گروه تقسیم می شوند. این شش گروه عبارتند از:

**1- مدیران ارشد:** مدیر یا مدیران ارشدی که نیروی رویکرد به 6 سیگما را در سازمان جاری می کنند و حمایت های لازم را از اجرای شش سیگما به عمل آورده و نسبت به اجرای آن متعهد و پاسخگو هستند.

**2- قهرمانان:** افراد کارشناسی که با معرفی شش سیگما، بستر و فرهنگ مناسب را به وجود می آورند. این افراد راهبران فکری این روش شناسی هستند و به عنوان مغز متفکر، اجرای شش سیگما را تسهیل می کنند. آنها باید اهداف را تعیین کنند، امکانات مورد نیاز را تخصیص داده و پیشرفت پروژه ها و و نتایج آنها را پیگیری و بررسی نمایند.

**3- کمر بند مشکی های ارشد:** افراد کارشناسی که پروژه های متعدد شش سیگما را مدیریت و هدایت می کنند. این افراد رهبر و مربی کمر بند مشکی ها هستند. مسئولیت تمام برنامه های شش سیگما که در بخش معینی از سازمان اجرا می شود به عهده يك کمر بند مشکی ارشد می باشد. از جمله وظایف اصلی يك کمر بند مشکی ارشد، انتخاب، آموزش، سرپرستی و هدایت کمر بند مشکی ها و تعریف پروژه های بهبود کیفیت، تصویب پروژه ها و نهایتاً بررسی و بازنگری نتایج پروژه های است که خاتمه یافته اند.

**4- کمر بند مشکی ها:** افراد کارشناسی که مدیریت اجرای پروژه های شش سیگما و کلیه مراحل آموزش و اجرا را به عهده دارند. کمر بند مشکی ها مستقیماً درگیر کار شده و تقریباً به طور تمام وقت در اختیار برنامه های شش سیگما قرار می گیرند. در اغلب موارد يك کمر بند مشکی مسئولیت اداره تیمی را بر عهده دارد که بر روی يك پروژه بهبود کیفیت کار می کنند و در بعضی از مواقع باید به صورت

همزمان چندین پروژه را هدایت و رهبری نماید، بنابراین باید علاوه بر دانش فنی و آماری، از روابط عمومی مناسب و مهارتهای مدیریتی نیز برخوردار باشد.

**5- کمر بند سبزها:** افراد کارشناسی که با استفاده از ابزارها و تکنیک ها، مدیریت اجرایی پروژه های شش سیگما را هدایت می کنند. کمر بند سبزها کسانی هستند که به صورت پاره وقت در برنامه های شش سیگما شرکت کرده و در حقیقت به صورت عملی تحت نظارت یک کمر بند مشکی آموزش می بینند و تجربه کسب می کنند.

**6- اعضای تیم:** افراد کارشناسی که برنامه های مشخص شده جهت بهبود را اجرا می کنند. تقسیم بندی فوق یک ایده و الگوی کلی است که نشان می دهد شش گروه فوق الذکر در یک طیف پیوسته جنبه های مختلف شش سیگما از جمله مفاهیم، فلسفه، آموزش، تدوین و اجرای پروژه های شش سیگما را مورد توجه قرار می دهند.

### مراحل پنجگانه پروژه های شش سیگما: DMAIC

چرخه شش سیگما، روش سیستماتیک و منظم برای حل مسائل و پیشبرد پروژه های شش سیگما می باشد و شامل موارد زیر است:

**تعریف:** در این فاز هدف و محدوده پروژه تعریف شده و اطلاعات موجود مربوط به فرایند و مشتری جمع آوری می شود. خروجی این فاز شامل: 1- تعریف واضحی از بهبود های برنامه ریزی شده، 2- نقشه و طرح فرایند (SIPOC) و 3- لیستی از مواردی که برای مشتری مهم است، می باشد. تعریف منسجم به دست آمده در این فاز، در فاز بعدی تکمیل می گردد (بهداد، 1382، ص 5).

**اندازه گیری (Measure):** هدف فاز اندازه گیری این است که با جمع آوری اطلاعات در مورد شرایط فعلی بر روی فعالیت های بهبود متمرکز شویم. خروجی های فاز اندازه گیری شامل داده های پایه در مورد عملکرد فعلی فرایند داده هایی است، که دقیقاً موقعیت یا میزان وقوع مشکل را مشخص می کند. تعریف دقیق تری از مسئله یا مشکل (بهداد، 138، ص 5).

**تحلیل (Analyse):** هدف فاز تحلیل شناسایی علل ریشه ای مشکل و تایید این علل با استفاده از داده هاست. خروجی این فاز یک تئوری است که آزمایش و تایید شده است. علل بررسی شده در این فاز پایه ای برای راه حل ها در فاز بعدی است. (بهداد، 1382، ص 6)

**بهبود (Improve):** هدف این فاز، آزمایش و پیاده سازی راه حل های مرتبط با علل ریشه ای است. خروجی این فاز فعالیت های تست شده و برنامه ریزی شده ای است که بایستی اثر علل ریشه ای شناسایی شده را کاهش داده یا حذف کنند. علاوه بر این، در این فاز برنامه ای بدست می آید که مشخص می کند، نتایج فاز بعدی چگونه ارزیابی می شوند. (بهداد، 1382، ص 6).

**کنترل (Control):** هدف فاز کنترل، ارزیابی برنامه و راه حل ها و حفظ دستاوردها با استفاده از استاندارد سازی فرایند و نیز مشخص کردن خطوط کلی بهبود های در دست اجرا از جمله فرصت هایی است که برای بکارگیری مجدد فعالیت های بهبود وجود دارد، می باشد. خروجی های این فاز عبارتند از: مستندات کامل، نتایج، آموخته ها و پیشنهادات (بهداد، 1382، ص 6).

### تعریف و اولویت بندی پروژه های شش سیگما

تعیین یک پروژه با ارزش شش سیگما در یک سازمان بسیار با اهمیت می باشد و می تواند موضوع بحث بسیار مهمی باشد. اگر پروژه های شش سیگمای انتخاب شده در راستای اهداف و استراتژی های سازمان نباشد، سودمندی آن زیر سوال قرار می گیرد. اگر پروژه های انتخاب شده بصورتی باشند که هزینه های اجرایی آن بیشتر از سودمندی آن باشد، پروژه زیر سوال قرار می گیرد. اگر پروژه انتخاب شده بصورتی باشد که اجرای فنی آن مشکل باشد، پروژه زیر سوال قرار می گیرد. بسیاری اگر های دیگر وجود دارند که ثابت می کنند انتخاب و تعیین پروژه های شش سیگما می تواند به اندازه اجرای درست آن پروژه و یا حتی بیشتر اهمیت داشته باشد.

عوامل بحرانی موفقیت (CSFs) در به کارگیری شش سیگما، باید تشخیص داده شود. عوامل موفقیت عواملی هستند که در موفقیت هر سازمانی از اهمیت زیادی برخوردارند، به این مفهوم که اگر اهداف مربوط به این عوامل محقق نشوند، سازمان شکست خواهد خورد و شاید هم به ورشکستگی برسد.

### عوامل موفقیت شش سیگما

عوامل موفقیت در محیطی که از پروژه های شش سیگما استفاده می شود، یکی از ضروریات است که بدون آن، پروژه ها از شناس موفقیت کمتری برخوردار خواهند بود. برای تعیین عوامل موفقیت در پروژه های شش سیگما، اولین گام انجام مطالعه جستجو گرانه در مورد این موضوع است که در این زمینه مطالعاتی نیز صورت گرفته است. برای مثال هندرسون و ایواتر برای بکارگیری موفقیت آمیز شش سیگما، الزام مدیریتی زیر ساخت سازمانی، آموزش و ابزارهای آماری پیشرفته را به عنوان اجزای اصلی پروژه پیشنهاد می کنند که عناوین عبارتند از:

1- پروژه باید رضایتمندی و خشنودی مشتریان کالا و خدمات را محور اصلی کار خود قرار دهد. اهداف پروژه های شش سیگما، تنها رضایت مشتری نمی باشد بلکه خوشنودی مشتری نیز از اهداف آن است. در واقع استفاده کنندگان نهایی محصولات مشتریان می باشند و نمی توان آنها را خوشحال کرد درحالی که از ندای آنها با خبر نباشیم. حال سوال این است که چگونه می توانیم از بازخوردهای مشتریان جهت بهبود آینده محصولاتمان استفاده کنیم. بیشتر سازمان ها بیشتر از 95 درصد از منابعی که جهت رسیدگی به بازخوردهای مشتریان در نظر گرفته اند را صرف رسیدگی به شکایات تکی و کمتر از 5 درصد را صرف تحلیل مسائل و مشکلات اصلی نارضایتی مشتریان می نمایند.

یکی از راه هایی که می تواند پتانسیل بهبود رضایت مشتری و سازمان را ایجاد کند، مدل‌لوژی شش سیگما می باشد. حال باید دید که چگونه از شش سیگما جهت بهبود رضایت مشتری استفاده کنیم و رضایت مشتری چگونه می تواند در انتخاب پروژه های شش سیگما کار ساز باشد. سازمان هایی که از یک سیستم فرموله بازخوردهای مشتریان و سیستم های مناسب استفاده از داده های کیفیت بهره می برند، می توانند با استفاده از این داده ها عوامل بحرانی سازمان را تهیه کرده و از آنها در جهت تعیین و انتخاب پروژه ها استفاده کنند.

2- تا جایی ممکن اهداف پروژه در راستای اهداف سازمانی بوده و متناسب باشند. در شش سیگما اگر سوال شود کجا می خواهید برسید و شما جواب دهید چیزی در ذهنم نیست، نتیجه این خواهد بود که مهم نیست چه راهی را بروید. منطبق کردن ایده افراد مختلف کار سختی است. نمی توان به شش سیگما همانند دیگر فعالیت های مستقل نگریست. چرا که مستلزم داشتن بینشی کامل است و فقط استفاده از چند روش ابزار بهبود کیفیت، فایده ای ندارد. پروژه های شش سیگما باید برای بهبود فرایندها و محصولاتی طراحی شده باشند که تأثیر مستقیمی بر اهداف مالی و عملیاتی دارند. حتی اگر تلاش های اولیه سازمان بر مسائل تقریباً ساده معطوف شود، تأثیر آنها بر تمام کسب و کار باید واضح و روشن باشد و نحوه ارتباط فعالیت ها و پروژه ها با مشتریان، فرایندهای اصلی و رقابت پذیری روشن باشد. بسیاری از نویسندگان می پذیرند که شش سیگما بینشی است که محصول یا خدمات بهتر، در مدت زمان کمتر و با هزینه ای کمتر از پروژه های مشابه ارائه می کند. استفاده از این پروژه باید به دیگر عملیات درون شرکت نیز مربوط شود. از آنجا که هدف هر شرکتی کسب سود در حال و آینده است، شش سیگما در عین حال که فرایندها را سودمند می کند، تنوع فرایندهای کسب و کار را نیز از بین می برد. در هر پروژه، ارتباط بین پروژه و راهبرد کسب و کار باید شناسایی شود و به صورت رقم پولی، سود پروژه را به اصطلاح مالی نشان دهد و به این صورت به راهبرد کسب و کار کمک کند.

3- سیر پیشرفت اجرای پروژه باید ملایم و غیر پرشی باشد. در شش سیگما تعیین مقصد پروژه امری سخت به نظر می رسد. خوشبختانه این موضوع قابل انتخاب است. اگر مقصد پروژه را بالا بردن نرخ سود تجارت استراتژیک باندازه 25 درصد قرار دهید، مثل این است که می خواهید آب یک اقیانوس را بجوشانید و اگر افزایش نرخ 0.23 تا 0.25 درصد برای شما کافی باشد، مثل جوشاندن آب درون یک

فنجان است. در حالت اول شما نیاز به صرفه جویی های مالی قابل توجه ماهانه دارید. در هر صورت مقصد پروژه باید نه حقیر و نه غیر قابل دسترس باشد. با بررسی هر کدام از محدودیت ها در هنگام تعریف پروژه، بایستی سیر اجرای پروژه ملایم و غیر پرشی باشد تا آن پروژه با موفقیت انجام شود.

4- پروژه نباید در تعامل مستقیم با محدودیت های سازمان، خصوصاً توانایی مالی باشد. یکی از اصلی ترین معیارهای انتخاب هر پروژه ای در هر سازمان، کاهش هزینه ها می باشد. اگر یک پروژه موفق باشد ولی هزینه ها را افزایش دهد، ممکن است پروژه خوبی نباشد. برای مثال اگر یک پروژه شش سیگما کیفیت محصول را افزایش دهد ولی هزینه های ایجاد این کیفیت بیشتر از هزینه های کاهش یافته بخاطر ایجاد کیفیت باشد، اجرای این پروژه زیر علامت سوال می باشد. بعبارت دیگر در انتخاب پروژه های شش سیگما علاوه بر معیارهای فنی و تکنولوژی و استفاده از بازخوردهای مشتریان، عامل هزینه نیز باید حتما مدنظر قرار گیرد.

5- شاخص های پیشرفت کار در ابتدای پروژه کاملاً شفاف و مشخص باشند. فاکتور های کلیدی یک پروژه شش سیگما خوب شامل شفافیت مقصد پروژه، موجودیت منابع، هم راستا بودن با اهداف سازمان، اولویت بالا و دسترسی خوب به اطلاعات می باشد. از دیگر عواملی که باید در معیارهای فنی بهبود فرآیندهای شش سیگما در نظر گرفت، وجود و یا عدم وجود یک سیستم اندازه گیری مناسب است. در واقع اگر یک سیستم اندازه گیری درست برای کنترل فرآیند وجود نداشته باشد، حتی اگر بهبودی در فرآیند ایجاد شود، این بهبود قابل مشاهده نخواهد بود. هر یک از عوامل ذکر شده در بالا ممکن است باعث رد یک پروژه شش سیگما شود و باید هنگام انتخاب این پروژه ها همه این عوامل را بصورت توأم در نظر گرفت.

6- تغییر فرهنگی در سازمان جهت پذیرش فرهنگ شش سیگما: شش سیگما یک راهبرد مدیریتی پیشرفته محسوب می شود. چرا که آشنایی با آن مستلزم هماهنگی با ارزش های موجود در شرکت و فرهنگ آن می باشد. علاوه بر آن، تغییرات اساسی در زیر ساخت و ساختار سازمان را می طلبد. معمولاً وقتی تغییری مهم رخ می دهد، افراد سازمان از چیزهای ناشناخته می ترسند و نیاز به تغییر را احساس و درک نمی کنند. به زبان آوردن جملاتی نظیر "ما قبلاً این را آزمایش کرده ایم اما کار نمی کند" یا "ما همیشه از همین روش استفاده کرده ایم..." از نمونه مثال هایی هستند که نشانگر مقاومت شدید در برابر تغییرات است. اصولاً بعضی از فرهنگ های سازمانی مبتنی بر ترس هستند. اشتباه در آنها جایی ندارد و کارکنان نقایص نهفته زیادی دارند. اما شش سیگما در محیطی باز و سالم تجلی می یابد، جایی که به نقایص به عنوان فرصت هایی برای بهبود وضعیت نگریند می شود. تغییرات گسترده در سازمان اغلب با ارزش هایی که توسط افراد سازمان مقدس شمرده می شود، مغایرت دارد. یعنی هر تغییر ممکن است مطابق عقاید افراد نباشد و به اصطلاح به مذاق آنها خوش نیاید. چنین رفتاری می تواند متاثر از چند عامل مختلف باشد.

7- انسجام و سطح تخصص تیم پروژه، بر نتایج اجرای کار تاثیر قابل توجهی دارند. برای استفاده از شش سیگما در سازمان، باید بستر آن فراهم باشد. برای مثال، داشتن مهارت های ارتباطی، راهبرد و متمرکز بر برنامه بلند مدت و کار گروهی بسیار مطلوب است. علاوه بر آن، برای پیاده کردن شش سیگما باید منابع و سرمایه گذاری کافی وجود داشته باشد. شرکت هایی که تصمیم گرفته اند شش سیگما را بکار بگیرند، باید بدانند برای رسیدن به منافع باید منتظر باشند و برنامه بلند مدت داشته باشند. برای علاقمند کردن افراد به این پروژه، ابتدا باید در مراحل اولیه به موفقیت های هر چند کوچک دست یافت و سپس بر روی پروژه های بلند پروازانه تر که مستلزم زمان و منابع بیشتر هستند، متمرکز کرد.

8- خط سیر اجرای پروژه به مواردی چون حمایت مدیریت و سرمایه گذاری وابسته است. کسانی که از شش سیگما استفاده کرده اند، اذعان دارند که در این پروژه مهمترین عامل، پشتیبانی مدیریت و انگیزش بالا محسوب می شود. افراد بالاترین سطح سازمانی باید به شش سیگما متوسل شوند. تمامی

شرکت ها از فعالیت ها و ابتکارهای شش سیگما در درون خود حمایت می کنند و به صورت فعالانه در انجام آن شرکت می کنند و وقت خود را به آن اختصاص می دهند. آقای مهندس مجیب مدیر عامل شرکت پلی اکریل، به شدت تحت تاثیر شش سیگما قرار گرفته، کسب و کار سازمانی را بازسازی کرده و نگرش کارکنان را نسبت به این پروژه تغییر داده است. آقای مجیب از یک رویکرد کمکی پشتیبانی و در آن شرکت می کند مثل شرکت در جلسات توجیهی ماهانه و هفتگی شش سیگما، کنترل هفتگی پیشرفت پروژه با توجه به خلاصه گزارشات دریافت شده و مشاهده سایت های مربوط به فعالیت های تولیدی برای ملحوظ کردن شش سیگما در فرهنگ. علاوه بر آن آقای مجیب پیشرفت پروژه شش سیگما را در هر جلسه شرکت پلی اکریل به همراه گزارش سالانه یا کوتاه مدت به سهامداران عرضه می کند.

9- نقش نیروی انسانی بعنوان منبعی مهم در اجرای پروژه نادیده گرفته نشود. یکی از عوامل اساسی در بکارگیری موفقیت آمیز پروژه های شش سیگما، آموزش است. ما باید به چگونگی اجرای شش سیگما هر چه زودتر پاسخ دهیم و برای افراد فرصتی فراهم کنیم تا از طریق کلاس های آموزشی، سطح درک آنها از شش سیگما افزایش یابد. در یک شرکت باید از سیستم کمربندها استفاده کرد که نقطه آغاز آن مدیریت رده بالا (یعنی قهرمانان) است و باید از طریق سلسله مراتب سازمانی به جاهای دیگر برسد. برنامه سیستم کمر بند از سازمانی به سازمان دیگر و از مشاور به مشاور دیگر تفاوت دارد. اما این برنامه باید با شناسایی نقش کلیدی افرادی که مستقیماً با شش سیگما سر و کار دارند تهیه شود. اگر چه این افراد آموزش مناسبی را دریافت می کنند، اما بدین معنا نیست که تنها افرادی هستند که در سازمان مسئولیت شش سیگما را بر عهده دارند. آنها نمایندگان تغییرند که باید بینش شش سیگما را در شرکت گسترش دهند. کسانی که فرایند خود را بهتر از هر کس درک می کنند، باید با آن به طور کامل نیز آشنا شوند چون آنها از مهمترین افرادی هستند که می توانند به بهبود کیفیت محصولات و خدمات کمک کنند. اگر چه سیستم کمر بند دانش زیادی را در مورد ابتکار شش سیگما می کند اما تمام دانش و مهارت جدید لازم برای حفظ شش سیگما را تقویت نمی کند. شرکت در طی زمان باید به بیرون از حوزه شش سیگما نیز نگاه کند و روش ها و مفاهیم مکمل دیگر را هم ببیند، تا از مرحله سازمان تربیت شده عبور کرده به سازمان یادگیرنده برسد.

10- تطابق پروژه های شش سیگما با معیارهای فنی و بهبود فرآیندها: از اصلی ترین اهداف پروژه های شش سیگما بهبود عملکرد فرآیندهای اصلی سازمان می باشد. حال این سوال مطرح است که برای کدام فرآیندها و فعالیت های اصلی سازمان پروژه شش سیگما را باید تعریف کرد. در واقع انتخاب پروژه های شش سیگما بدون در نظر گرفتن معیارهای فنی ممکن است با شکست مواجه شده و هزینه های زیادی برای سازمان داشته باشد.

### تفاوت شش سیگما با سایر فعالیت های کیفیت

تقریباً تمام فعالیتهای کیفیت مشکلاتی داشتند. چون آن ها هرگز نتوانستند توجه مدیریت ارشد را به خود جلب کنند و مدیریت ارشد به ندرت از این برنامه ها حمایت جدی و مستقیم کرده اند. در اغلب موارد، افراد علاقمند تیم هایی برای بهسازی شرکت تشکیل داده و ابزارها و تکنیک های بهبود را به کار گرفتند ولی بخاطر عدم حمایت جدی مدیریت ارشد، نتیجه ای از اقدامات افراد علاقمند و مشتاق بدست نیامد. اما در شش سیگما مدیریت ارشد، فعالانه مشارکت دارد. مدیریت ارشد شش سیگما را بطور راهبردی بکار می گیرند. شش سیگما آن ها را قادر می سازد به اهداف مورد انتظار خود برسند. حمایت و تشویق و تخصیص منابع لازم از طرف مدیریت ارشد، موجب موفقیت شش سیگماست. پس تفاوت اصلی شش سیگما و سایر برنامه های کیفیت در حمایت مدیریت ارشد نهفته است.

عناصر اصلی و مهم شش سیگما

عناصر اصلی و مهم شش سیگما را می‌توان در قالب شش نکته خلاصه کرد. با بیان این اصول که همراه با بکارگیری ابزارها و روش‌های شش سیگما کامل تر نیز می‌شوند، اجرای شش سیگما را مرور خواهیم کرد.

نکته اول: تمرکز واقعی و حقیقی بر مشتری: شرکت‌هایی که شش سیگما را به کار گرفته‌اند، از این که دریافته‌اند درک ناچیزی از مشتریان دارند، بسیار متعجب و نگران شدند. در شش سیگما، توجه به مشتری از بالاترین اولویت برخوردار است. به عنوان مثال معیارهای کارایی شش سیگما با مشتری شروع می‌شود و بهبودهای شش سیگما نیز براساس تأثیرشان بر رضایت و ارزش مشتری تعریف می‌شوند.

نکته دوم: مدیریت مبتنی بر حقایق و اطلاعات: شش سیگما مفهوم «مدیریت توسط حقیقت» را به سطح جدید و قدرتمندتری انتقال داده است. به رغم آن که در سال‌های اخیر به بهبود سیستم‌های اطلاعات، مدیریت دانش و غیره توجه بسیاری شده است، ولی هنوز هم بسیاری از تصمیمات سازمان‌ها برپایه نظرات و فرضیات اتخاذ می‌شوند. شش سیگما با تعریف آشکار از معیارهایی که می‌توانند ابعاد اصلی کسب و کار را اندازه بگیرند، آغاز می‌شود، سپس اطلاعات، جمع‌آوری و متغیرهای مهم تحلیل می‌شوند. بنابراین با به کارگیری شش سیگما مسائل بسیار مؤثرتر تعریف، به درستی تحلیل و برای همیشه حل می‌شوند.

در یک سطح حقیقی و واقع بینانه، شش سیگما به مدیران کمک می‌کند در جهت تغییر و پشتیبانی از راه‌حل‌ها و تصمیمات مبتنی بر اطلاعات، به دو سؤال مهم زیر پاسخ دهند:

واقعاً به چه اطلاعاتی نیاز داریم؟ چگونه از آن اطلاعات برای حداکثر کردن سود استفاده کنیم؟

نکته سوم: فرایندها جایی هستند که اقدامات وجود دارند: فارغ از این که شما سعی می‌کنید به طراحی محصول یا خدمت، ارزیابی عملکرد، بهبود اثربخشی، ارتقای رضایت مشتری و یا حتی تعهد نظارت بر فعالیت‌های تجاری بپردازید، شش سیگما فرایندهایتان را به عنوان عامل اصلی موفقیت مورد توجه قرار می‌دهد. امروزه متقاعد کردن رهبران و مدیران، به ویژه در واحدهای خدماتی، در خصوص این که تسلط بر فرایندها و کنترل آنها روشی برای ایجاد مزیت رقابتی در زمینه ارائه ارزش به مشتری است، یکی از مهمترین دستاوردهای شش سیگما به حساب می‌آید.

نکته چهارم: مدیریت کنشی: به بیان ساده، کنشی بودن به معنای انجام اقدامات مورد نیاز، قبل از وقوع پیشامدها در مقایسه با عکس‌العمل نشان دادن هنگام وقوع آنهاست. در دنیای واقعی، مدیریت کنشی یعنی عادت کردن به کارهایی که اغلب نادیده گرفته می‌شوند. تعریف آرمان‌های بلند پروازانه و بازبینی مکرر آنها، مشخص کردن اولویت‌ها، جلوگیری از بروز مشکل به جای مقابله با آن و طرح این سؤال که چرا کاری باید این گونه انجام شود، به جای پذیرش کورکورانه آن، مثال‌هایی از مدیریت کنشی است. پیشگیرانه فکر کردن تنها شروعی برای خلاقیت و مؤثر بودن است. شش سیگما متشکل از ابزارها و اقداماتی است که مدیریت پویا، پاسخگو و پیشگیرانه را جایگزین عکس‌العمل نشان دادن در برابر مشكلات می‌کند.

نکته پنجم: مشارکت و همکاری بدون حد و مرز (بدون حد و مرز بودن): یکی از تأکیدی است که جک ولش برای موفقیت سازمان به کرات مطرح می‌کرد. قبل از آن که جک ولش - مدیر عامل جنرال الکتریک - به شش سیگما دست یابد، می‌کوشید در تمام سازمانش، کار تیمی را گسترش دهد و موانع بهبود را حذف کند. همه روزه میلیاردها دلار به دلیل نبود این ارتباطات و رقابت‌های نابجا بین گروه‌هایی که باید برای یک هدف مشترک - ایجاد ارزش برای مشتری - فعالیت کنند، از بین می‌رود.

نکته ششم: حرکت به سوی تعالی / تحمل شکست: چگونه می‌توان به سمت تعالی حرکت کرد و همچنان قادر به تحمل شکست بود؟ اساساً این دو موضوع مکمل یکدیگرند. هیچ شرکتی نمی‌تواند بدون طرح ایده‌ها و رویکردهای جدید که با خطراتی نیز توأم خواهد بود، به شش سیگما نزدیک شود. اگر افرادی که دستیابی به سطوح بالاتری از تعالی را ممکن می‌بینند، از نتایج حاصل از اشتباهات خود به شدت بترسند، هرگز این روش‌ها را به کار نخواهند برد.

خوشبختانه روش های بازنگری اجرائی بهبود شامل میزان قابل توجهی اعمال اصول مدیریت ریسک نیز هست که از این طریق شکست ها کاهش می یابد. هر شرکتی که شش سیگما را هدف خود قرار می دهد، باید برای دستیابی به تعالی سازمان تلاش کند و بازگشت های موردی به عقب و مدیریت آن را نیز پذیرا باشد.

### آسیب شناسی روش شش سیگما

دو عاملی که در موفقیت پروژه های شش سیگما در سازمان نقش تعیین کننده ای بر عهده دارند شامل: 1- ابزارها و تکنیک های آماری مورد استفاده و 2- افراد و تیم هایی که در قالب پروژه های تعریف شده نسبت به بهبود فرآیندها اقدام می نمایند. ابزارهای متنوع و گوناگونی در مراحل مختلف اجرائی متدولوژی های شش سیگما مورد استفاده قرار می گیرند. از آن جمله می توان از ابزارهایی نظیر: نمودار وابستگی، طوفان فکری، نمودار علت و معلول، فرم های جمع آوری داده ها، برگه کنترل نمودار فراوانی، نمودار تمرکز، نمودارهای فراوانی، نمودارهای جریان، گانت چارت ها، نمودارهای پارتو، ماتریس اولویت بندی، رگسیون، آزمون های فرض، مربع کای، مدل کانو، نمودار کنترل کیفیت فرآیند، ابزارهای برنامه ریزی، FMEA، DOE، SIPOC، ANOVA، RUN CHARTS و روش های دیگر نام برد. آشنایی با ابزارها و تکنیک های آماری که به بعضی از آنها در بالا اشاره شد، در متدولوژی شش سیگما الزامی است. بنابراین می توان نتیجه گرفت آشنایی با ابزارها و تکنیک های آماری هرچند لازم و ضروری است و بدون آن شش سیگما مفهومی پیدا نمی کند، ولی آنچه که از این ابزارها مهمتر است، محیطی پذیرا و آگاه در سراسر سازمان، انتخاب تکنیک های آماری مناسب، نحوه به کارگیری آنها و همچنین ترتیب بکارگیری آنها می باشد که می تواند با توجه به نوع پروژه از تکنیک ها و ترتیب بکارگیری متفاوتی استفاده نمود. در اینجا است که نقش عامل دوم، یعنی افراد و در نهایت تیم های کاری مشخص می شود. شش سیگما تمام موفقیت خود را مدیون تمام تلاش های کیفی است که قبل از آن انجام می گیرد. تیم ها با تلاش های کیفی که برای اجرائی موفق شش سیگما انجام می دهند، نقش مهمی از این فرآیند را به عهده دارند. اینکه تا چه حد یک ابزار کیفی مهم و پیشرفته باشد، مهم نیست. آن چیزی که از اهمیت ویژه ای برخوردار است نقش انسان در بکارگیری این ابزارها می باشد. لذا می توان نتیجه گرفت که شکست اکثر پروژه های شش سیگما بیشتر از دو ناحیه صورت می گیرد. یکی عدم آگاهی و درک صحیح از ابزارها و تکنیک های آماری و دوم عدم انتخاب صحیح افراد و تیم های کاری که در پروژه های شش سیگما نقش ایفا می کنند. اما مسائل مربوط به افراد و تیم ها مانند خلاقیت، همکاری، کار تیمی، ارتباطات، یادگیری تیمی و مسائل انگیزشی بیشتر از توجه کور به مسائل تکنیکی و آماری مورد نظر شش سیگما می باشد.

### اجرای شش سیگما در ایران

در ایران شش سیگما بطور عمده برای حل تعداد اندکی از مسائل کلیدی سازمان بکار برده می شود و غالباً "حجم پروژه های حل شده در یک سازمان بسیار ناچیز است. عدم درک و حمایت جدی مدیران ارشد، یکی از مهمترین ضعف های شش سیگما در ایران است. مشاهده دستاوردهای ارزشمند رویکردها و ابزارهای بهبود در کشورهای توسعه یافته، همواره عاملی اغواکننده برای سازمان های ایرانی پیشرو در جهت پیاده سازی سریع و بدون اعمال بسترسازی مناسب آن رویکرد یا ابزار بوده است. ویژگی های منحصر بفرد سازمان های ایرانی که منبعت از شرایط اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی خاص کشور ما است، سبب شده تا بکارگیری رویکرد شش سیگما در سازمان های ایرانی، بدون در نظر گرفتن ملاحظات خاصی گریزناپذیر باشد.

نکات کلیدی برای بکارگیری شش سیگما در ایران



در این قسمت در خصوص بکارگیری رویکرد بهبود شش‌سیگما و متدولوژی آن، DMAIC، به گونه‌ای که بر شرایط یک سازمان ایرانی منطبق باشد، بحث و بررسی خواهد شد. برای این منظور ضمن بیان کاستی‌های روش‌های مرسوم پیاده‌سازی شش‌سیگما، برای انجام بهبود در یک سازمان ایرانی 8 پیشنهاد به تفکیک برای استفاده مؤثر از این رویکرد ارائه شده است. گرینا سه هدف اصلی از بکارگیری شش‌سیگما را افزایش رضایت مشتری، کاهش زمان انجام فعالیت و کاهش تعداد نقص‌ها می‌داند. ژوران و گادفری شش‌سیگما را یک فلسفه بهبود کیفیت معرفی نموده‌اند که بر اساس تأمین نیازمندی‌های مشتریان و کاهش اتلاف، بنیان نهاده شده است. کاهش ضایعات به معنای هزینه کمتر و تأمین خواسته‌های مشتری به معنای افزایش وفاداری مشتریان است. اگرچه ندای مشتری بعنوان یکی از منابع تعریف مسئله در شش‌سیگما در نظر گرفته شده است، ولی بررسی‌ها نشان می‌دهد در مجموع درصد بسیار اندکی از پروژه‌های شش‌سیگما به افزایش رضایت مشتری منجر شده است و در عوض هدف اصلی اغلب پروژه‌ها بر کاهش هزینه‌های فرآیندهای سازمان و ارتقاء کارایی در صرف منابع داخلی متمرکز بوده است. به عبارت دیگر به مرور زمان، خصوصیت جذاب نتیجه‌گرایی در رویکرد شش‌سیگما، در راستای تأمین انتظارات کسب و کار هدایت شده است. عدم توجه به خواسته‌های حقیقی ذینفعان در تعریف مسئله مناسب، تهدیدی جدی در جهت دوری از آرمانهای اصولی شش‌سیگما محسوب می‌شود.

سعی نکنید تا همه مشکلات را با عینک شش‌سیگما شناسایی کنید. پایه و اساس شش‌سیگما، حل مستمر مسائل کلیدی سازمان است. مسائل را می‌توان بطور کلی به دو دسته اصلی جواب معلوم و جواب نامعلوم دسته‌بندی نمود. مسائل جواب معلوم با پشتیبانی و حمایت مدیر سازمان و با انجام یک اقدام اجرایی مشخص قابل حل هستند. اصولاً "هدف اصلی شش‌سیگما حل مسائلی است که ذاتاً "ریشه اصلی آنها مشخص نبوده و نیاز به انجام تحلیل‌های داده محور دارد. البته باید توجه نمود که برخی دیگر از مسائل جواب نامعلوم هستند که به کمک تکنیک‌های ساده‌تر همچون طوفان فکری، نمودار علت و معلول و سایر ابزارهای مشابه قابل حل می‌باشند. این نوع مسائل که اغلب با عنوان مسائل کایزنی (مشاهده محور) نامیده می‌شوند، نیاز به متدولوژی شش‌سیگما ندارند. با توجه به این دسته‌بندی در اغلب پروژه‌های شش‌سیگما کارشناسان و مشاوران فقط به دنبال یافتن مسائلی هستند که بتوان با شش‌سیگما حل نمود. اگر سازمان جایگاهی را برای دوگونه مسئله دیگر (جواب معلوم و کایزنی) تعریف ننموده باشد، احتمال رخداد دو اشتباه: الف - ممکن است برخی از کارشناسان و مدیران سازمان سعی کنند مسائل دیگر (جواب معلوم و کایزنی) را بعنوان مسائل شش‌سیگما معرفی کنند. در این حالت تلاش و هزینه زیادی برای تحلیل و حل یک مسئله ساده صورت می‌پذیرد. و ب - از آنجا که برای حل کلیه مسائل سازمان، تنها تمرکز بر استفاده از شش‌سیگما می‌باشد، ممکن است مسائل با ارزشی وجود داشته باشد که با تکنیک‌های ساده و بدون تحلیل قابل حل بوده و ما آنها را فراموش کرده باشیم، وجود دارد. مناسبترین راه حل آنست که با تاکید بر بکارگیری روش‌های بهبود، در کنار شش‌سیگما رویکردهای دیگری همچون کایزن مورد استفاده قرار گرفته و مسائل به تناسب نوع مسئله، در حوزه مورد بررسی قرار گیرد.

#### متناسب سازی متدولوژی DMAIC بر اساس نوع مسئله

روند حرکت پروژه‌های شش‌سیگما در دنیا نشان می‌دهد که لازم است برای حل مسائل متفاوت از متدولوژی‌های خاصی استفاده شود. به عنوان مثال می‌توان به متدولوژی DMAIE و DMADO 11 برای بهبود و طراحی در پروژه‌های خدماتی و ستادی و یا متدولوژی‌های مشخصی که برای مسائل مالی و یا مسائل فروش و بازاریابی طراحی شده‌اند، اشاره نمود. سوابق پروژه‌های شش‌سیگما در ایران نشان می‌دهد که بسیاری از کاربردهای پروژه‌های شش‌سیگما در ایران، بر روی مسائل کاهش زمان و کاهش هزینه‌های محصول و یا هزینه‌های ستادی است. بنظر می‌رسد لازم است بر حسب نیاز مسائل موجود در ایران، متدولوژی DMAIC اصلاح و یا تکمیل شود. لذا تدوین زیر شاخه‌هایی از متدولوژی حل مسئله (DMAIC) به جهت حل مسائل کاهش هزینه و کاهش زمان،

حیاتی به نظر می‌رسد. از سوی دیگر، هم اکنون بدلیل تسلط بر مسائل کاهش عیوب، سعی می‌شود تا فقط مسائل مرتبط با کاهش عیوب شناسایی شده و مورد تحلیل قرار گیرد و این باعث محدود شدن عملکرد متدولوژی DMAIC می‌گردد.

#### تاکید بر هدایت مدیران در شش‌سیگما

یکی از تفاوت های شش‌سیگما با سایر رویکردهای بهبود، تفکیک وظایف بهبود بین سطوح مختلف سازمان است. در شش‌سیگما کارشناسان کمر بندسبز و وظیفه تحلیل، کارشناسان کمر بندسیاه و کمر بندسیاهان ارشد و وظیفه مشاوره و تدریس و مدیران و رهبران سازمان وظیفه حمایت و هدایت تیم ها را بر عهده دارند. شاید مهمترین نگرانی‌ها از اجرای شش‌سیگما در ایران، عدم توجه مدیران به وظایف کلیدی شان است. شاید یکی از دلایل اصلی این مسئله، بی‌اعتمادی مدیران نسبت به رویکردهای بهبود پیشین باشد، ولی موضوعی که بوضوح در پروژه‌های شش‌سیگمای ایران به چشم می‌خورد، تمایل کم مدیران به مقوله یادگیری است، در صورتی که پایه و اساس شش‌سیگما بر اساس یادگیری استوار شده است. سازمان هایی که روح یادگیری در آنها جریان نداشته باشد، توفیق کمتری در زمینه پیاده‌سازی شش‌سیگما کسب می‌کنند. بنظر می‌رسد می‌بایست مدیران ایرانی را توجیه نمود و با استفاده از روش های آموزشی جذاب، زمان نسبتاً بیشتری نسبت به استانداردهای تعریف شده در شش‌سیگما به آموزش مدیران اختصاص داد. موضوعاتی مانند مدیریت‌تغییر، رهبری، اصول شناسایی و تعریف مسائل و روش های ایجاد انگیزش، از جمله دانش های ضروری برای مدیران در راستای اثربخش نمودن هرچه بیشتر پروژه‌های شش‌سیگما می‌باشند.

#### تمرکز و توجه بر مراحل کلیدی اندازه‌گیری و تحلیل

بنظر می‌رسد که نکات کلیدی هر مسئله‌ای در یکی از فازهای DMAIC مشخص می‌شود. هرچه مسئله پیچیده‌تر باشد، نیاز به تحلیل بیشتر و توجه بر خلاقیت در فاز بهبود افزایش یابد. در صورتی که مسائل ساده‌تر، در فازهای اندازه‌گیری و تحلیل علل ریشه‌ای آنها شناسایی شده و با ساده‌ترین راه‌حل، مسئله حل می‌شود. تجارب انجام پروژه‌های شش‌سیگما در ایران نشان می‌دهد که مهمترین فاز در متدولوژی DMAIC فاز اندازه‌گیری و سپس فاز تحلیل است. چرا که اغلب بدلیل حجم زیاد و ابعاد متعدد مسائل می‌توان مسئله موردنظر را با تلاش کمی تعریف نمود. فقدان روش های اندازه‌گیری، جمع‌آوری داده‌ها و در نهایت تحلیل کمی آنها، چیزی است که در اغلب سازمان های ایرانی بدرستی انجام نمی‌شود و تنها با ایجاد بستر تصمیم‌گیری بر اساس داده‌ها و واقعیت ها می‌توان اغلب مسائل شش‌سیگما را حل نمود. برای نمایش تاکید بر روی فازهای اندازه‌گیری و تحلیل، پیشنهاد می‌شود که متدولوژی DMAIC را در ایران بصورت DMAIC نشان دهیم تا بدین وسیله اهمیت دو مرحله اندازه‌گیری و تحلیل، همواره مورد توجه کارشناسان شش‌سیگما قرار گیرد.

#### تقویت ابزارهای مورد استفاده در جعبه شش‌سیگما

پس از تحلیل پروژه‌های متعدد شش‌سیگما در ایران، به نظر می‌رسد که در متدولوژی بکار گرفته شده برخی از ابزارها از اثربخشی بیشتری برخوردار بوده و جایگاه خاص برخی از ابزارهای دیگر به شدت احساس می‌شود. شاید بتوان مهمترین ابزارهای بکار گرفته شده در پروژه‌های موفق شش‌سیگما را مطابق موارد (1) منشور پروژه، (2) درخت CTQ (3) نمودار پارتو، (4) FMEA، (5) نمایش داده‌ها (6) آزمونهای فرض، (7) رگرسیون و همبستگی و (8) نمودارهای کنترل، فهرست نمود.

بنظر می‌رسد که با توجه به نوع پروژه‌های شش‌سیگما در ایران و وجود پروژه‌های نسبتاً ساده، در اغلب موارد، از تکنیک های پیشرفته خلاقیت هر مرحله بهبود استفاده نمی‌شود ولی می‌توان برخی از ابزارهای کلیدی را به مراحل اندازه‌گیری و تحلیل اضافه نمود که از آن جمله می‌توان به تکنیکهای: (1) ترسیم نقشه جریان ارزش، (2) تکنیک های شبیه‌سازی و (3) تکنیک های پیش‌بینی، اشاره کرد. نیاز به تثبیت وضعیت و ضمیمه‌سازی به یاری‌یافتن

انجام پروژه بهبود را می‌توان به فنر فشرده‌ای تشبیه نمود که به سختی فشرده شده است و در صورتی که فشار موجود برداشته شود، مجدداً به وضعیت خود باز می‌گردد. هدف مرحله کنترل از متدولوژی

DMAIC تثبیت شرایط بهبود یافته است، تا امکان بازگشت مسئله به شرایط قبل از بهبود ممکن نباشد.

تجارب شش‌سیگما در ایران نشان می‌دهد که ضعف جدی در تثبیت و حفظ پروژه‌های بهبود وجود دارد. بطوری که تعدادی از پروژه‌های شش‌سیگما مجدداً "به شرایط قبلی خود بازمی‌گردند. این وضعیت می‌تواند دلیل عدم ایجاد ساختارهای موردنیاز و یا تغییرات مداوم افراد و فرآیندهای سازمان باشد. با تمام این موارد، باز هم لازم است تا پیش‌بینی‌های لازم در متدولوژی DMAIC گنجانده شود. برای این منظور لازمست تا ابزارهای مناسبی در فاز کنترل گنجانده شده و پس از پایان پروژه، بخشی از سازمان (به عنوان مثال واحد تضمین کیفیت) مسئول پایش دستاوردهای پروژه باشد، بطوری که در صورت نیاز مجری پروژه از تغییرات غیرعادی فرآیند آگاه شده و اقدامات اصلاحی لازم انجام پذیرد. با توجه به تجارب شش‌سیگما در ایران، بنظر می‌رسد انجام این پایش و نظارت برای اغلب پروژه‌های ایرانی در طول یکسال پس از اتمام پروژه ضروری باشد. تمرکز در فاز کنترل و انجام کنترل‌های مداوم، یکی از الزاماتی است که می‌بایست در پروژه‌های شش‌سیگما در ایران تا حد ممکن رعایت شود. البته بدیهی است هرچه نوسانات اعمال شده به فرآیند بهبود یافته اضافه شود کنترل و حفظ نتایج نیز دشوارتر می‌شود. برای تاکید بر تداوم فاز کنترل، پیشنهاد می‌شود تا نحوه نمایش DMAICCCC... که از لزوم استمرار فاز کنترل حکایت دارد را به کمک نماد دوره گردش در ریاضی بصورت DMAIC نمایش دهیم.

#### زیرساختهای موردنیاز برای اجرای شش‌سیگما

اغلب افراد تصور می‌کنند که برای اجرای شش‌سیگما نیاز به استقرار بسیاری از سیستم‌های مدیریت کیفیت است و اجرای این رویکرد، نیاز به مستقر نمودن زیرساخت‌های متعددی دارد، ولی در واقع اینطور نیست. هنر شش‌سیگما آن است که سعی می‌کنند اغلب نیازهای خود را ایجاد کرده و بارور نماید ولی تجارب ما نشان می‌دهد که عدم وجود مهارت‌های خاصی در سازمان، می‌تواند اثربخشی شش‌سیگما را تحت‌تأثیر قرار دهد. این نکته قابل‌توجه است که تاکید اصلی شش‌سیگما بر آموزش ابزارها و تشریح مفاهیم است ولی مهارت‌ها و فرهنگ‌های سازمانی را نمی‌توان در مدت زمانی کوتاه تغییر داد و یا اصلاح نمود. این موارد موضوعاتی است که می‌بایست برای استفاده کامل تر از شش‌سیگما موردتوجه قرار داد. موضوعاتی مثل ایجاد زیرساخت و مهارت‌های ارتباطی برقرار کردن (درست گوش کردن، بدرستی دیدن و ارائه اثربخش مطالب و ...)، ارتقاء کار تیمی در سازمان، مدیریت رفع تعارضات، تمرکز بر یادگیری، تاکید بر فرهنگ تصمیم‌گیری براساس داده‌ها و نگرش سیستماتیک، از جمله مهارت‌هایی هستند که می‌بایست به مرور درون سازمان تقویت گردد. عدم درک درست این مفاهیم و مهارت‌ها می‌تواند اثربخشی شش‌سیگما را نیز تحت‌تأثیر قرار دهد.

#### اصلاح الگوی مصرف با مدیریت منابع تولید

رهبر انقلاب در فرمایشات اخیرشان اصول و راه‌کارهایی را ارائه کردند و تاکید بر جلوگیری از افراط و تفریط فرمودند. مهمترین برداشتی که می‌توان از سخنان ایشان داشت این است که در سطح تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران نظام، نسبت به اموال دولتی دقت نظر بیشتری اعمال شود و سرمایه‌های ملی و منابع عمومی را بیشتر حراست کنیم. اگر با خود و دیگران صادق باشیم می‌بینیم که باید در عین پرداختن به صرفه جویی و مدیریت هزینه، باید از افراط و تفریط به فرمایش رهبری پرهیز کنیم. تکنیک شش‌سیگما از طریق بهبود بهره‌وری و حذف فعالیت‌های فاقد ارزش افزوده و بهبود کیفیت، موجبات اصلاح الگوی مصرف را در شرکت‌های تولیدی و به سبب کیفیت بالای محصولات، موجب اصلاح الگوی مصرف در مورد مصرف‌کنندگان می‌شود.

برای اجرای موفقیت‌آمیز شش‌سیگما، لازم است تغییرات مشخصی را در ساختار و متدولوژی‌های شش‌سیگما اعمال نماییم. همانطور که بسیاری از کشورها، رویکردهای بهبود را براساس شرایط خاص خود تغییر می‌دهند، لازم است ما نیز رویکرد موفق شش‌سیگما را با شرایط و محیط سازمان‌های خود منطبق نماییم. البته توجه به این جمله معروف نیز قابل‌تعمق است، "در زمانی می‌توانید چیزی را تغییر دهید که آن را خوب شناخته باشید." بطور خلاصه می‌توان گفت که می‌بایست زیرساخت‌های لازم را برای شش‌سیگما مهیا کنیم. موضوعاتی مثل ترویج کار تیمی و تصمیم‌گیری براساس داده‌ها، از جمله مهمترین زیرساخت‌های لازم هستند. لازم است ابزارهای شش‌سیگما را متناسب با مسائل خود، تقویت کنیم و متدولوژی DMAIC را به عنوان متدولوژی اصلی بهبود فرآیند برای مسائل مکرر و مهمی همچون کاهش زمان و کاهش هزینه، در قالب متدولوژی‌های تصحیح شده بکار گیریم. نکته دیگری که مورد اشاره قرار گرفت، وجود متدهایی برای حل مسائل کایزنی بهبود و اجرای پروژه‌های جواب معلوم است. عدم وجود این متدها در سازمان، مسائل تعریف شده در شش‌سیگما را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد.

مابین نکات اشاره شده در غالب سه نکته بطور خاص، به چگونگی پیاده‌سازی متدولوژی DMAIC تاکید گردیده است. در بخشی اشاره کردیم که مسائل تعریف شده غالباً بر نیازهای اصلی ذینفعان متمرکز نبوده و لازم است تا تمام مسائل جهت‌گیری مناسبی داشته باشند. در بخش دیگر به اهمیت مراحل اندازه‌گیری و تحلیل در پروژه‌های شش‌سیگما پرداختیم و در قسمت دیگر نشان دادیم که بسیاری از پروژه‌های شش‌سیگما در ایران بدلیل وجود نوسانات، نیاز به کنترل مداوم دارند. برای تاکید همیشگی به این سه موضوع، پیشنهاد نمودیم که نگارش متدولوژی DMAIC (تعریف-تعیین-تحلیل-تغییر-تثبیت) را به صورت DMAIC انجام دهیم. شاید مهمترین نکته بیان شده در این مقاله بر ایجاد توجه و باور در مدیران شش‌سیگما تاکید داشته است.

## منابع و مأخذ

سقای، عباس و ایراندوست، سپهر، (1385)، دستاوردهای و تجارب شش‌سیگما در ایران، هفتمین کنفرانس بین‌المللی مدیران کیفیت، تیرماه 1385، تهران، ایران  
سقای، عباس، عسگری، کاظم و صمیمی، یاسر، (1383)، تعامل بین شش‌سیگما و تولید ناب، چهارمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی صنایع، دی ماه 1383، تهران، ایران  
کراری، حبیب، (1382)، "توسعه یک مدل ارتقای کیفیت بر مبنای متدولوژی شش‌سیگما - کاربرد موردی در صنعت خودرو"، رساله کارشناسی ارشد، تهران.  
نورالنساء، رسول، صالحی‌پور، امیر و سقای، عباس، شش‌سیگما چیست؟، چاپ دوم، انتشارات علم و صنعت ایران، تهران

بهداد، علی، آشنایی با تکنیک شش‌سیگما، انتشارات کوثر، تهران.

Anders P.Fundin, Peter Gronemyr, Alstom Power, (2003), *Use Customer Feedback To Choose Six Sigma Projects*, SIX SIGMA FORUM, November 2003, [http://www.asq.org/pub/sixsigma/past/vol3\\_issue1](http://www.asq.org/pub/sixsigma/past/vol3_issue1).

Brunson David, Hallam Brett, Mistry Sunjay, Felician Campean, (2002), *Designing for Six Sigma Reliability Conference of Statistics and Analytical Methods in Automotive Engineering*.

Blakeslee, J. A., (1999), *Implementing the Six-Sigma Solution, in: Quality Progress*, July, pp. 77- 85.

Breyfogle III, F.W., (1999), *Implementing Six Sigma, Smarter Solutions Using Statistical Methods*, Wiley-Interscience.

- Dickman Daryl & Doran Colm, (2003), *Selecting six sigma projects – A new approach*, [http://www.onesixsigma.com/lit/white\\_paper](http://www.onesixsigma.com/lit/white_paper)
- Pyzdek Thomas, (2002), *Considering Constrains* , Quality Design, june.
- Paige Leavitt, (2002), *Lessons Learnes in six sigma implementation* , Academic Productivity & Quality Center (APQC), [http://www.kmadvantage.com/docs/leadership\\_articles](http://www.kmadvantage.com/docs/leadership_articles)
- Pande, P. S., Neuman, R. P., and Cavanagh, R. R., (2000), *The Six Sigma Way: How GE, Motorola, and Other Top Companies Are Honing Their Performance*, McGraw-Hill, New York, NY
- Gryna, F.M, (2001), *Quality Planning and Analysis*, 4th ed. McGraw-Hill, London,
- Juran, J.F. and Godfrey, A.B, *Juran's*, (1998), *Quality Handbook*, 5th sd., McGraw-Hill,London.
- Hahn, Gerald J., Necip Doganaksoy, and Roger Hoerl, GE Corporate, *The Evolution of Six Sigma Quality Engineering*, Volume 12, Number 3.
- Hammer, M. and Goding, J, (2001), *Putting Six Sigma in Perspective*. Quality Magazine, Business New Publishing, October 58-62.
- Rath & Strong, (2000), *Six Sigma Pocket Guide*, Rath & Strong Management Consltants, Massachusetts.
- Sutton Finan Jill, (2002), *Choosing a six sigma project* , online articles, January 17, <http://www.stcrochester.org/news02>.
- Voelkel, J.G., (2005), *What Makes a Six Sigma Project Successful?*, Quality Progress, May.
- Yang, K., (2005), *Design for Six Sigma for Service*, McGraw-Hill, London.
- Yucesan, E. Chen H., Snowdon J.L. And Charnes J.M., eds. (2002), *Six sigma and simulation, so what's the correlation?* , Proceedings of the Winter Simulation Conference.