

6σ

در این مقاله سعی شده است تا به معرفی 6σ پرداخته و به نقش آن در بهبود کارایی و اثربخشی فرایندهای سازمان، که نهایتاً باعث افزایش بهره‌وری سیستم خواهد شد، اشاره گردد.

لذا ابتدا به معرفی مفهوم و استراتژی 6σ، هدف از بکارگیری، عناصر اصلی آن، مکانهای کاربردی و عناصر کلیدی کیفیت اشاره می‌شود. در ادامه به تاریخچه 6σ و روند تکاملی آن، مفاهیم و مدل‌های کیفیت، تفاوت بین شش سیگما و سه سیگما و بررسی فلسفه قدیم و جدید رابطه بین هزینه و کیفیت پرداخته شده و مزایای استفاده از 6σ و ابزارهای کاربردی در آن و نقش آن در افزایش رضایت مشتری، کاهش هزینه و ثبات قیمت محصول یا خدمات، مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در ادامه بحث به معرفی چرخه DMAIC و DMADV به عنوان ابزاری در جهت اجرا و رسیدن به 6σ و ایجاد بهبود مستمر در سازمان، اعضای کمیته اجرایی آن و مسئولیتها، وظایف و دوره‌های آموزشی مورد نیاز هر کدام از اعضاء پرداخته شده و در نهایت به بررسی نقش 6σ در کاهش هزینه و مدیریت هزینه‌های کیفیت (COQ) و آشنایی با شرکتهای بزرگی چون G.E، Motorola و Honeywell که موفقیت‌هایی با اجرای 6σ بدست آورده اند اشاره ای خواهیم داشت.

مفاهیم کلیدی:

6σ، رضایت مشتری (Customer Satisfaction)، بهبود مستمر (Continue Improvement)، تعداد نقص در میلیون (PPM)، چرخه DMAIC، کیفیت (Quality)، آموزش (Teach)، هزینه (Cost)، فرهنگ (Culture)، کلاس جهانی (World-Class)

در جو اقتصادی امروز ، برای دستیابی به توفیق ، لازم است که منابع و تولید کنندگان مواد اولیه و خدمات به امر بهینه سازی کاملاً متعهد باشند . ما باید همواره به دنبال یافتن راه حل کارا و سودبخش برای تولید محصولها و انجام خدمات باشیم . این محصولات و خدمات می بایست همچنان مراحل بهبود را بپیمایند. این بهبود مستمر را می توان از راه جلب رضایت مشتریان داخلی و خارجی سازمانها ، مؤسسات و شرکتهای کسب کرد . جلب رضایت مشتریان می بایست هدف اصلی هر موسسه قرار گیرد .

برای دستیابی به کیفیت مطلوب و برای این که بتوان تغییرات کیفیتی محصول را در جهت مطلوب هدایت کرد ، باید ابتدا این تغییرات را شناخت و سپس علل پیدایش آنها تشخیص داد. اگر چه تعداد این تغییرات زیاد می باشد ، ولی منطقی تر آن است که از بین آنها مهمترین و تعیین کننده ترین عوامل مورد توجه قرار گیرد و بطور فراگیر و جامع ، کل سازمان در جهت رفع آن اقدام کند . یکی از پارامترهایی که نشان دهنده میزان تغییرات در فرایند است σ بوده و هرچه این مقدار کمتر باشد نشان دهنده یکنواخت بودن فرایند می باشد .

در مبحث 6σ هدف تقلیل عیوب و رسیدن به حداکثر $3/4$ نقص در میلیون می باشد که تحت این شرایط $99/99966$ درصد قطعات سالم تولید می شوند .

دسترسی ساده و سریع به اطلاعات محصولات و خدمات ، روش و طرز تفکر مشتریان را تغییر داده است . محیط رقابتی امروز ، هیچ مجال برای خطا نمی گذارد . ما باید سبب رضایت مشتریان گردیم و بطور جدی و سختگیرانه به راههای جدید جهت جلوگیری از بروز خطا و دور شدن از انتظارات او توجه کنیم . این روش 6σ است ، که به یک قسمت از فرهنگمان بر می گردد و می تواند مراحل رسیدن به کیفیت جامع را بپیماید

6 σ چیست ؟

• **6σ** یک فرایند نظم دهی است که ما را در تمرکز بر روی توسعه ، تحویل و ارائه تقریباً موثر محصولات و خدمات کمک می کند . **σ** کلمه ایست در اصطلاح فنون آماری که نشان می دهد یک فرایند چقدر از هدف و کمال خود منحرف شده است .

• هدف از **6σ** راضی کردن کامل نیاز و خواسته مشتری از کیفیت محصول و خدمات می باشد .

• عقیده **6σ** این است که اگر شما بتوانید اندازه بگیرید که چند عدد عیب یا نقص در فرایند وجود دارد ، می توان بطور سیستماتیک چگونگی حذف و رسیدن به حد عیوب صفر را مجسم و به آن دست یافت

• **6σ** روش یکی کردن حقایق سازمان ، تجزیه و تحلیل آمار

و مهندسی ، جهت دستیابی به نتایج قابل لمس کیفیتی است .

• **6σ** نقشه مسیری است در جهت برقراری ارتباط با مشتری .

• **6σ** بکارگیری و کاربرد عملی ابزارها و روشهای آماری

در تعریف و اولویت بندی ، اندازه گیری ، تحلیل ، بهبود

و کنترل مسائل ، مشکلات و فرایندهای سازمان است .

• راهی است در جهت رسیدن به **TQM** .



مشتریان ما تغییرات را احساس می کنند نه میانگین را.

بارها ، دید کلی ما از سازمان بر روی میانگین یا میانه اندازه گیری شده از گذشته مستقر شده

بود . ولی مشتریان ما از روی میانگین عملکرد و یا کیفیت ، نیازهای خود را

کارشناسی و قضاوت نمی کنند ؛ آنها در هر معامله ، انحراف معیار و تغییرات آن را حس می کنند

. 6σ ابتدا بر روی کم کردن تغییرات فرایند و سپس بر روی بهبود قابلیت فرایند متمرکز می شود . عدم

انحراف ، ثبات بهاء و قابل پیشگویی بودن فرایند ، سازمان را در رسیدن به سطحهای کیفیت در کلاس

جهانی رستگار می کند .

((رضایت کامل مشتری سود آوری است .))

استراتژی 6σ

برای دستیابی به 6σ ، یک فرایند نباید بیش از ۳/۴ نقص در میلیون داشته باشد . برای دستیابی

به این استراتژی تغییراتی جهت مقابله با عدم تطابق یا عدم مناسب بودن مشخصات ، مورد نیاز می

باشد . به عبارت دیگر نداشتن نقص در فرایندهای کلیدی .

برای رسیدن به این استراتژی باید بسوی آن کوشید و این امر به فرهنگ سازمان برمیگردد . 6σ

در بسیاری از سازمانها معنی و مفهوم خاصی از کیفیت است که برای نزدیک شده به کمال کوشش

میکند . 6σ بنظم درآوردن ، نزدیکی به اطلاعات مفید و متدولوژی برای رفع کاستی و نقص در هر

فرایند ، معامله و خدمات است .

سه عنصر اصلی شش سیگما :

۱- استراتژی کسب و کار و معیارهای سنجش کیفیت : تعریف و بکار بستن اهداف کسب و کار و

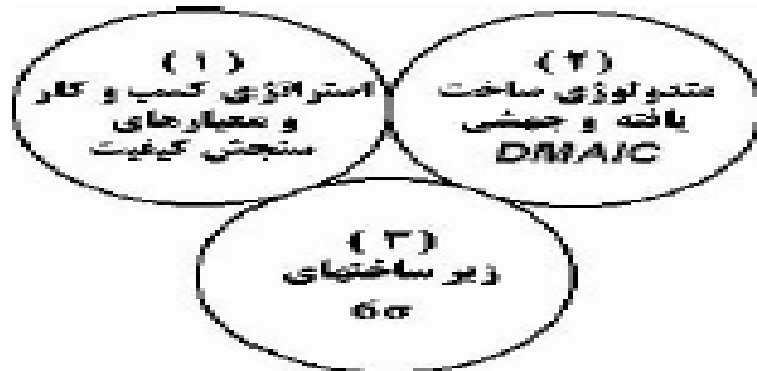
معیارهای سنجش

عملکردی که از نظر مشتری بسیار مهم بوده و در سازمان ، پتانسیل خوبی برای اجرا و انتقال آنها به

کف سازمان وجود دارد .

وجود نمایشگرهایی برای مدیریت (صفحه داشبورد مدیریت) :

شاخصهای اصلی موفقیت ، سطح فروش ، زمان تحویل ، هزینه تمام شده ، درصد محصولات سالم ، تعداد نقص در واحد ، تعداد معیوب در میلیون ، زمان واکنش مشتری ، نرخ دوباره کاری ، ضایعات و ... از جمله این معیارهاست که مدیریت را در ارزیابی طرح کمک می کند .



۲- متدولوژی ساخت یافته و جهشی DMAIC :

رویکرد سیستماتیک بهبود عملکرد و کاهش آن دسته از معایبی که از نظر مشتری با اهمیت می باشد. هدف از اجرای پروژه های بهبود کاهش نرخ خطا در فرایندها ، ایجاد رضایت در مشتری و افزایش کارایی فرایند و در نتیجه افزایش کارایی و اثربخشی سازمان است . پروژه DMAIC که روشی در جهت رسیدن به شش سیگماست ، به پنج فاز - که در قسمتهای بعدی به شرح آن خواهیم پرداخت - تقسیم می شود :

فاز ۰ - تعریف

فاز ۱ - اندازه گیری فرایند

فاز ۲ - تحلیل فرایند

فاز ۳ - بهبود فرایند

فاز ۴ - کنترل فرایند

۳- زیر ساختهای 6σ

• تخصیص منابع مورد نیاز

• آموزش متدولوژی بهبود فرایند و روش حل مسئله 6σ به :

-کارکنان

-کارشناسان

-مدیران

6σ در کجا کاربرد دارد ؟

6σ ابزاری است در جهت بهبود فرایندها و محصولات یک شرکت و در هر جایی که نظم وجود داشته باشد اجراشدنی است .

تولید ، فروش ، بازاریابی ، طراحی ، اداره و خدمات و نظایر آن از جمله این مکانهاست .

عناصر کلیدی کیفیت :

سه عنصر کلیدی در کیفیت وجود دارد :

مشتري - فرایند - پرسنل

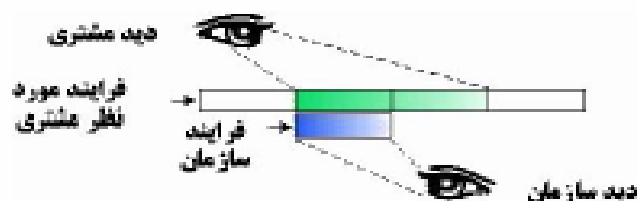
همه چیز و همه کارهایی که برای ماندن کیفیت شرکت در کلاس جهانی انجام می دهیم بر روی این سه عنصر اصلی متمرکز می شود .

• مشتری (رضایت مشتری) :

مشتریان در مرکز فعالیتها و دنیای سازمان باید قرار گیرند . آنها کیفیت را تعریف می کنند . آنها قابل مشاهده بودن ، معتبر بودن ، قابل رقابت بودن از نظر قیمت ، تحویل به موقع ، خدمات ، واضح و صحیح بودن فرایند معامله و خیلی چیزهای دیگر را انتظار دارند . رضایت مشتریان یک ضرورت است ؛ زیرا اگر ما این کار را انجام ندهیم ، شخص دیگری بنام رقیب انجام خواهد داد .

• فرایند :

در کیفیت و مباحث مربوط به آن باید از دید مشتری به سازمان نگاه شود نه از دید خودمان . به عبارت دیگر ما باید به فرایندمان از محدوده آن نگاه کنیم . با این علم و دانش ، ما می توانیم نواحی را که اجازه داریم به مقادیر و پارامترهای مهم از دید مشتری اضافه یا بهبود دهیم را بشناسیم .



- پرسنل (تعهد و الزامات مدیریت و پرسنل) :

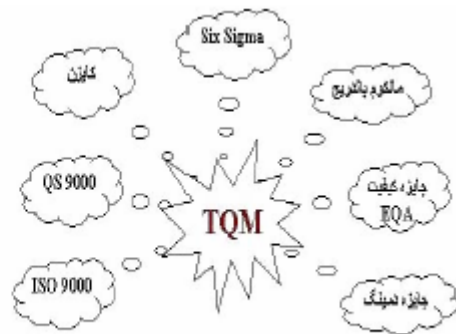
درگیر کردن تمامی پرسنل در نزدیک شدن به کیفیت - **TQM** - لازم و ضروری است . سازمان و مدیریت آن باید فرصت‌های کاری و انگیزه کارمندان در جهت تمرکز استعدادهایشان و توانشان بر روی رضایت مشتری را فراهم سازد و پرسنل در جهت رسیدن به این اهداف باید آموزش‌هایی در خصوص ابزارهای فنون آماری و تکنیک‌های چون **6σ** ببینند .

کیفیت مسئولیت هر فرد است . هر یک از پرسنل باید درگیر ، دارای انگیزه و مطلع باشد که سازمان خواستار موفقیت و کامیابی است .

تاریخچه روش‌های کیفیت :

روند تکاملی مسائل کیفیت را می توان از دیدگاه‌های مختلف مورد بررسی قرار داد که در ذیل دو نمونه از آن را مشاهده می کنید :

Operator QC	1800
Supervisor QC	1900
Shewhart Charts Inspection QC	1920
Variable Sample Plan	1930
SQC & Multivariate SQC	1940
Deming , Juran In Japan – CUSUM ,	1950
EWM	1960
TQC & QCC	1970
Taguchi Methods & DOE	1980
TQM & ISO 9000 Standards	1990
Six Sigma & Business Excellence	

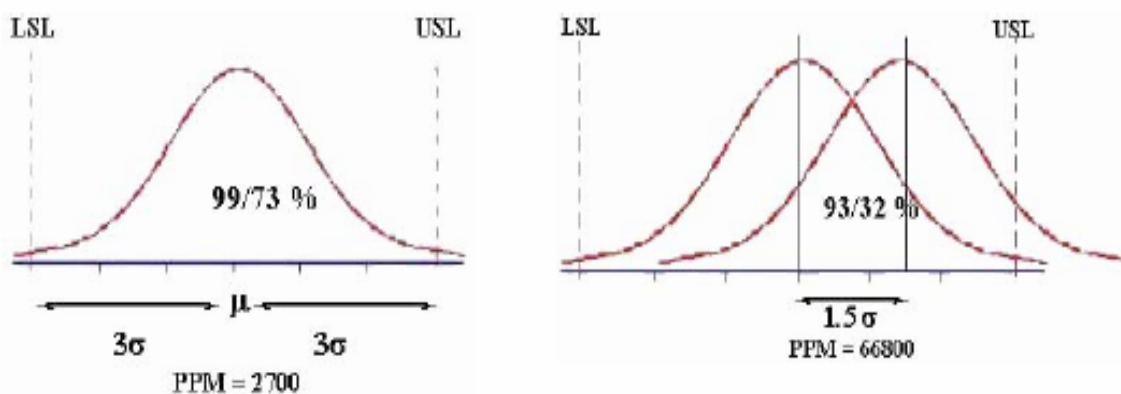


6σ پایه ای جهت رسیدن به TQM .

آیا 3σ کافی است ؟

در سالهای ۱۹۲۰ سه سیگما بعنوان یک معیار عملی برای تولید عاری از عیب مورد پذیرش قرار گرفت. در نگاه اول فرایندهای مبتنی بر 3σ خوب بنظر می رسند . چرا که در این فرایندها ۰/۲۷٪ از قطعات تولیدی خارج از محدوده مشخصه مهندسی قرار می گیرند . بعبارت دیگر تعداد اقلام نامنطبق برابر ۲۷۰۰ در میلیون خواهد بود . (P.P.M = 2700)

اما واقعاً اینگونه نیست چرا که با تغییر میانگین فرایند ، تعداد اقلام نامنطبق بسیار چشم گیر خواهد شد و با وجود این در حال حاضر این معیار برای تولید و رقابت در کلاس جهانی نمی تواند مورد پذیرش قرار گیرد.

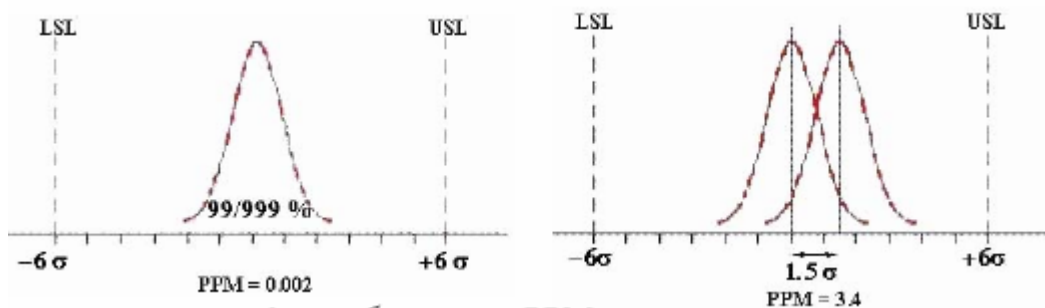


میزان تغییرات PPM با انحراف میانگین در 3σ

فرایند 6σ :

در شرایط رقابتی موجود ، هدف باید طراحی و تولید محصولاتی باشد که نوسانات موجود در فرایند تولید آن به اندازه ای کوچک باشد که فاصله حدود مشخصه مهندسی بالا و پائین تا میانگین فرایند شش انحراف معیار باشد . در این حالت $PPM = 0.002$ خواهد گردید . و حتی با تغییرات میانگین فرایند و عدم انطباق بر میانگین فنی - در صورت تحت کنترل واقع بودن فرایند - حداکثر ارقام نامنطبق به

$PPM = 3.4$ خواهد رسید .



میزان تغییرات PPM با انحراف میانگین در 6σ

((شرکتها از هر نوع و سائزی که باشند در دل یک انقلاب کیفیت قرار دارند))

شش سیگما در مقابل سه سیگما

6σ	3σ
- صرف ۰.۵٪ مبلغ فروش بر روی نقایص کیفیت	- صرف ۱۵ الی ۲۵ درصد مبلغ فروش بر روی نقایص کیفیت
- اتکا به فرایندهای که نتوانند محصول معیوب تولید کنند	- اتکا به روشهای بازرسی برای شناسایی نقایص
- استفاده از متدولوژی DMAIC و DMADV	- عدم استفاده از روشهای نظم یافته جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده ها
- مقایسه خود با بهترینهای موجود در	- مقایسه خود با رقبا و الگو برداری از

<p>جهان و الگو برداری از آنها</p> <p>- اعتقاد به اینکه ۹۹٪ غیر قابل قبول است .</p> <p>- تعریف CTQ های خارجی</p>	<p>آنها</p> <p>- اعتقاد به اینکه ۹۹٪ کافی و خوب است</p> <p>- تعریف CTQ های (مشخصه های اصلی کیفیت) داخلی</p>
---	--

همانطور که گفته شد ، فرایند شش سیگما ، فرایندی است که در آن حدود مشخصه مهندسی (USL ،

LSL) به اندازه شش سیگما در بالا و پائین میانگین فرایند قرار گرفته باشد .

برای رسیدن به این هدف دو راه موجود است :

(۱) افزایش فاصله حدود مشخصه مهندسی از یکدیگر

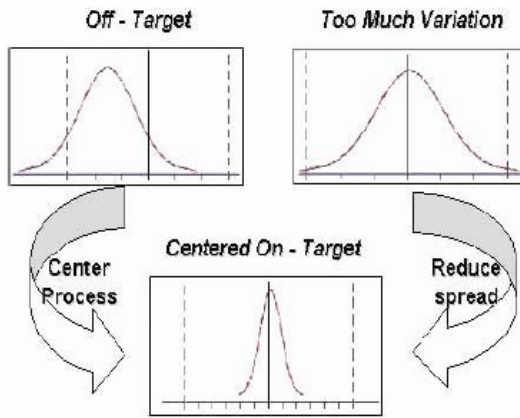
(۲) کاهش انحراف معیار (نوسانات) فرایند

ولی در عمل افزایش فاصله حدود مشخصه مهندسی دارای محدودیتهایی است و باید با استفاده از

کنترل فرایند تولیدی، به شش سیگما دست یافت . لذا برای رسیدن به این هدف ، باید در ابتدا فرایند

را تحت کنترل درآورده و با منطبق کردن میانگین فرایند با میانگین مشخصه مهندسی و سپس کاهش

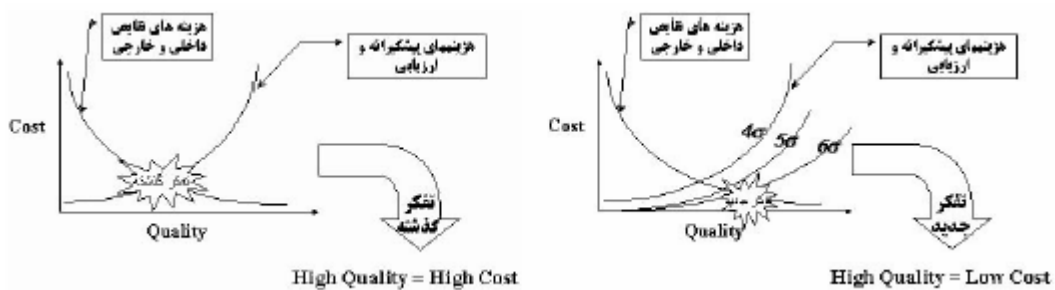
انحرافات به این امر دست یافت .



σ	CP	CPK	PPM
2	0.677	0.677	45500
3	1	1	2700
4	1.333	1.333	63
5	1.667	1.667	0.57
6	2	2	0.002

6 σ به عنوان وسیله ای در جهت کاهش هزینه و افزایش دهنده کیفیت ، سبب کاهش قیمت

تمام شده می گردد . در قدیم این طور تصور می شد که برای افزایش کیفیت باید هزینه های زیادی را متقبل شد و این کار ، افزایش قیمت تمام شده محصول را در پی خواهد داشت ؛ ولی امروزه می دانیم که ، نه تنها استفاده از ابزارهای کنترلی باعث ایجاد هزینه نمی گردد بلکه از افزایش هزینه ها- بطور مثال با جلوگیری از دوباره کاری، برگشت محصولات ، توزیع سریع ، کاهش انبارش محصولات معیوب و ... - جلوگیری می کند .



مزایای استفاده از 6 σ

- بهبود رضایت مشتری :
- حصول اطمینان از اینکه محصولات و خدمات تولیدی ، خواسته های مشتری را برآورده می سازد .
- بهبود کیفیت و کارائی محصولات و کاهش هزینه ها :
- کاهش ضایعات ، معایب و نوسانات فرایند ، صرفه جویی های مالی
- حفظ زیر ساختها : تعریف نقشه ها ، وظایف و مسئولیتها

• ایجاد وجوه مشترک :

- زبان ، مواد آموزشی ، ابزارها و نرم افزارها

- متدولوژی

- انتظارات و راه حلها

• 6σ هزینه را ۵۰٪ یا بیشتر ، به واسطه یک خود سرمایه گذاری جهت رسیدن به بهبود ، کاهش می دهد.

• 6σ رشته بیهودگی را کاهش می دهد . (تفکر ناب)

• 6σ تحویل و اجرای کیفیت را بهبود می دهد .

• 6σ فرایندهای بحرانی را که نیازهای مشتری در آن مسیر قرار دارد را نشان می دهد

• 6σ محصولات و فرایندها را پرورش می دهد .

• 6σ سرعت بهسازی را بکمک منابع داخلی تسریع می کند .

ابزارهای مورد استفاده در 6σ :

ابزارهایی که در اجرای 6σ مورد استفاده قرار می گیرد از قرار ذیل می باشد . اکثر این ابزارها در چرخه DMAIC مورد استفاده واقع می شوند و همانگونه که اشاره خواهد شد ، لازم است کلیه اعضای درگیر 6σ با مفاهیم این ابزارها و نحوه استفاده از آن آشنا باشند و از آنها به نحو مناسب استفاده نمایند .

Cause And Effect Diagram	نمودار علت و معلول
Histogram	نمودار هیستوگرام
Pareto Diagram	نمودار پارتو
Run Chart	نمودار روند
Design Of Experiments - DOE	طراحی آزمایشات
Brainstorming	جلسات طوفان

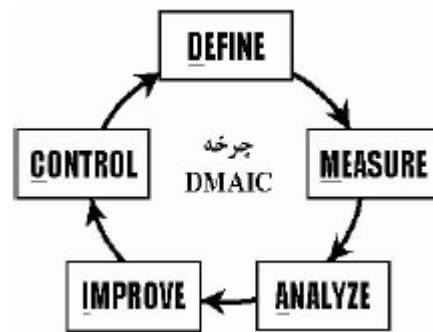
	ذهنی
FMEA	تجزیه و تحلیل حالات خرابی و آثار آن
Risk Assessment	ارزیابی ریسک
Out Of Control Action Plan	برنامه اجرایی خارج از حدود کنترل
Effort / Impact Analysis	تحلیل تلاش / آثار
Process Mapping	برنامه ریزی فرایند
Tree Diagram	نمودار درختی
QFD	جاری سازی کارکردهای کیفی
MSA	تجزیه و تحلیل سیستمهای اندازه گیری
Check Sheet	فرمهای وارسی
Process Capability	قابلیت فرایند
Statistical Process Control	کنترل آماری فرایند
Design Changes To Eliminate The Defect	تغییرات در طراحی به منظور حذف نقایص

((این تنها برنامه ای است که من تاکنون دیده ام که در آن مشتریان برنده هستند ، کارکنان در آن مشارکت دارند و از طریق آن ارضاء می شوند و سهامداران نیز به منافع خود می رسند . همه احساس می کنند که برنده هستند .))

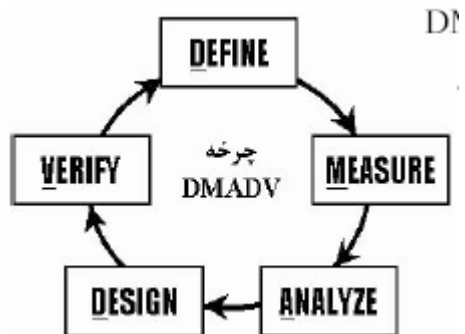
Jack Welch , Chairman Of G.E.

معرفی چرخه DMAIC و فعالیتهای آن :

یکی از ابزارهای اجرایی جهت رسیدن به شش سیگما ، چرخه DMAIC می باشد و آن چرخه ایست جهت توسعه و افزایش بهبود فرایندهای موجود در سازمان. چرخه DMAIC عبارتند از : تعریف ، اندازه گیری ، پردازش ، بهبود و کنترل .



یکی دیگر از ابزارهای اجرایی شش سیگما چرخه DMADV می باشد که در جهت توسعه فرایند یا ساخت محصول جدید بکار برده می شود و همچنین این چرخه در مواقعی که یک فرایند نیاز بیشتری به افزایش بهبود دارد ، نیز بکار برده می شود . چرخه DMADV عبارتند از : تعریف ، اندازه گیری ، پردازش ، طراحی و بازبینی .



ما در اینجا به معرفی و تعریف هر یک از اجزای چرخه DMAIC می پردازیم :

الف - فعالیتهای فاز تعریف :

- ۱- شناسایی پروژه ، قهرمان و مالک پروژه
- ۲- تعیین خواسته های مشتری و مشخصه های اصلی کیفیت (CTQs)
- ۳- تعریف مسئله ، اهداف و منابع پروژه
- ۴- تعریف ذینفعان / تحلیل منابع
- ۵- ترسیم نقشه فرایند
- ۶- تدوین طرح پروژه

ابزارهای کیفیت مورد استفاده در فاز تعریف :

- ۱- طرح و منشور پروژه
- ۲- تحلیل تلاش و آثار
- ۳- ترسیم سازی فرایند
- ۴- نمودار درختی

ب - فعالیتهای فاز اندازه گیری :

- ۱- تعیین ورودی و خروجی های اصلی پروژه
 - ۲- انجام تعریف عملیاتی متغیرها
 - ۳- برقراری استانداردهای عملکرد
 - ۴- تدوین طرح نمونه برداری و جمع آوری داده ها
 - ۵- صحت گذاری فرایند اندازه گیری و تحلیل اندازه گیری (MSA)
 - ۶- تعیین خط مبنا و قابلیت فرایند (Base Line)
- ابزارهای کیفیت مورد استفاده در فاز اندازه گیری :
- ۱- جاری سازی کارکردهای کیفی (QFD)
 - ۲- تجزیه و تحلیل سیستمهای اندازه گیری (MSA)

۳- فرمهای وارسی (Check Sheet)

۴- قابلیت فرایند

((موفقیت سازمان با رضایت و موفقیت مشتریانش اندازه گیری می شود .))

ج - فعالیتهای فاز تحلیل :

۱- الگوبرداری فرایند یا محصول

۲- برقراری روابط علی با استفاده از داده ها

۳- تحلیل نقشه فرایند (Process Map)

۴- تعیین علل ریشه ای با استفاده از داده ها (Root Causes)

ابزارهای کیفیت مورد استفاده در فاز تحلیل :

۱- تحلیل آماری داده ها

۲- نمودار علت و معلول

۳- نمودار هیستوگرام

۴- نمودار پارتو

۵- نمودار روند

۶- نمودار پراکنش / نقطه ای

د - فعالیتهای فاز بهبود :

۱- توسعه راه حلهای مختلف (آلترناتیو)

۲- ارزیابی ریسک و موفقیت هر یک از راه حلها

۳- صحت گذاری راه حلها

۴- اجرای راه حلها

۵- تعیین اثربخشی راه حلها با استفاده از داده ها

ابزارهای کیفیت مورد استفاده در فاز بهبود :

۱- طراحی آزمایشات (DOE)

۲- جلسات طوفان ذهنی

۳- تجزیه و تحلیل خرابی و آثار آن (FMEA)

۴- ارزیابی ریسک

ه - فعالیتهای فاز کنترل :

۱- تعیین کنترلها و اندازه گیری های مورد نیاز

۲- صحت گذاری و اجرای کنترلها

۳- توسعه طرح انتقال

۴- نمایان ساختن منافع حاصله از اجرای راه حل

۵- ختم پروژه و انتقال اطلاعات نتایج آن

ابزارهای کیفیت مورد استفاده در فاز کنترل :

۱- کنترل آماری فرایند (SPC)

۲- برنامه اجرایی خارج از حدود کنترل

۳- تغییرات در طراحی به منظور حذف نقایص

انواع کنترلهای فرایند :

با توجه به اهمیت کنترل بعد از بهبود و رفع یک مشکل ، به نمونه ای از کنترل کننده های فرایند که می

تواند مدیریت را در جلوگیری از بازگشت یک مشکل پس از بهبود آن کمک کند اشاره ای

خواهیم داشت :

- اندازه گیری کنترل های اصلی (صفحه داشبورد مدیریت ، مشاهده مجدد کنترل فرایند آماری)

- اسناد

- طراحی

- تست و بازرسی

- چکهای دوره ای (آدیت)

- محرکها

اجزای یک سیستم کنترل :

نمونه ای از یک سیستم کنترل کننده معمولاً باید در برگیرنده اجزاء ذیل باشد تا بتواند مشکل را

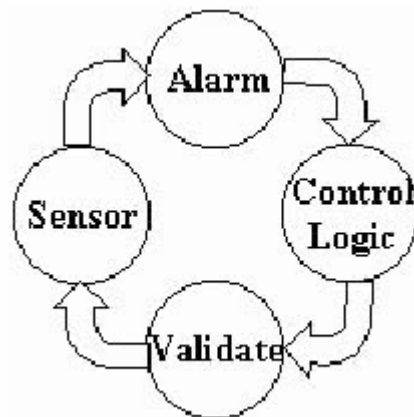
شناسایی و در اولین فرصت به رفع آن اقدام کند .

• سنسور : اجرای فرایند جاری را نمایش می دهد .

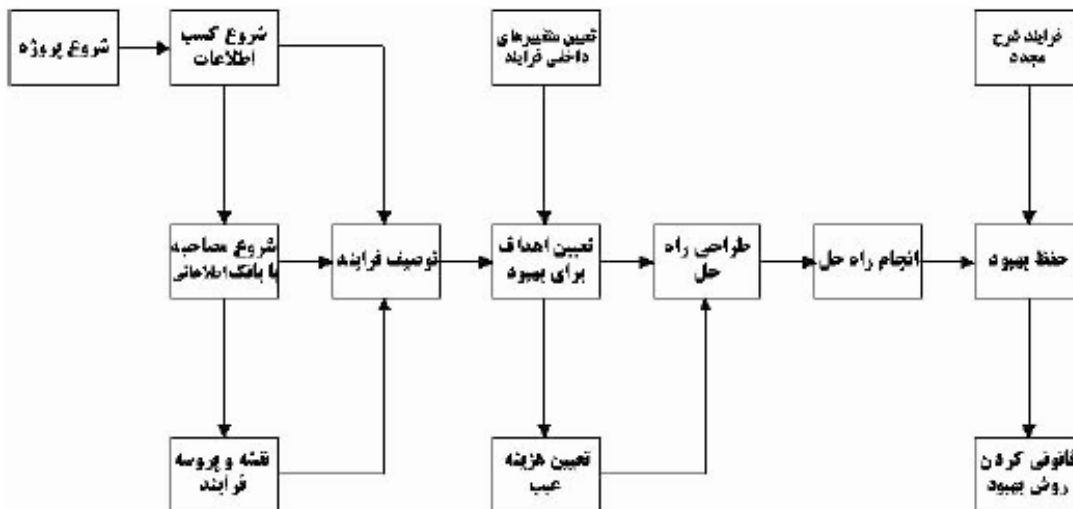
- آلام: برقراری، تعریف حدود و حرکت نقشه‌هایی که نیاز به دقت دارند.

- کنترل منطقی

- قانونی کردن



نمودار روند اجرایی DMAIC :



اعضای تیم شش سیگما و پروژه‌های بهبود کیفیت در چرخه DMAIC :

اعضای تیم چرخه DMAIC ، پروژه‌های بهبود کیفیت را در قالب یک تیم و در جهت رسیدن به 6σ اجرا می‌کنند. این افراد هر کدام دارای وظایف و مسئولیتهایی هستند که پس از گذراندن دوره‌های آموزشی باید آنها را انجام دهند. این تیم کاری غالباً از افراد ذیل تشکیل می‌یابد :

- مدیران اجرایی (Executive Staff)

- قهرمانان (Champion)

- کمر بند مشکی ارشد (Master Black Belt)

• کمر بند مشکی (Black Belt)

• کمر بند سبز (Green Belt)

• پرسنل (Team Members)

الف - مدیران اجرایی (Executive Staff)

• وظایف :

- تعیین دورنما

- ایجاد تعهد و صدور فرمان برای بهبود

- تامین بودجه و آغاز فعالیت

- ایجاد و نگهداری نظام و ساختار گزارش دهی

• مسئولیتها (۱۰٪ زمان کاری) :

- شناسایی قهرمانان در هر یک از حوزه های سازمان

- بازنگری ماهانه پروژه ها با همکاری قهرمانان

- اندازه گیری نتایج عملکرد قهرمانان

• آموزش :

دوره آموزشی ۴ ساعته ویژه مدیران اجرایی

ب - قهرمانان (Champion)

• وظایف :

- انتقال دورنما به سایر کارکنان

- ایجاد تعهد و صدور فرمان برای بهبود

- فراهم ساختن مسیر و جهت حرکت و رفع موانع

- دستیابی به نتایج مالی و انتقال اطلاعات موفقیتها به سازمان

• مسئولیتها (۲۰-۱۰٪ زمان کاری) :

- شناسایی کمربندهای مشکی و سبز

- بازنگری هفتگی پروژه ها

- اندازه گیری نتایج عملکرد کمر بند مشکی

• آموزش :

- معرفی شش سیگما

- مدیریت ساختار پایه ای برای شش سیگما ، نقشها و مسئولیت ها

- مدیریت فرایند DMAIC - انتخاب پروژه و هدف

- شناخت ابزارها ، انتخاب کمر بند سیاه و سبز

- اندازه گیری موفقیت

ج - کمر بند مشکی ارشد (Master Black Belt)

• وظایف :

- ارائه تجربیات فنی در مورد متدولوژی شش سیگما و تولید ناب به کمر بندهای مشکی و سبز

- حمایت فنی و اجرایی از قهرمانان و کمر بند مشکی

- همکاری در فعالیتهای آموزشی

• مسئولیتها (۱۰۰٪ زمان کاری) :

- فعالیت روزانه با قهرمانان ، کمر بندهای مشکی و سبز و سایر اعضای تیم

- مشارکت در بازنگری پروژه ها

• آموزش :

حداقل درجه فوق لیسانس

د - کمر بند مشکی (Black Belt)

• وظایف :

- اختصاص ۸۰٪ زمان کاری در زمینه بهبود فرایندها

- فعالیت در پروژه های بهبود با همکاری کمر بند سبز و سایر اعضا

- دستیابی به نتایج مالی

• مسئولیتها (۸۰٪ زمان کاری) :

- استفاده از متدولوژی DMAIC به منظور ایجاد جهش در عملکرد

- گزارش پیشرفت پروژه به قهرمان

- برگزاری جلسات تیم

- همکاری با کمر بند مشکی ارشد

• آموزش :

دوره آموزشی ۲ هفته کمر بند سبز

دوره آموزشی ۴ هفته کمر بند مشکی با عنوانهای :

- معرفی شش سیگما

- تعریف و اندازه گیری

- آنالیز

- بهبود

- کنترل

ه - کمر بند سبز (Green Belt)

• وظایف :

- اختصاص ۲۰٪ زمان کاری در زمینه بهبود فرایندها

- فعالیت در پروژه های بهبود با همکاری سایر کمربندهای سبز و اعضای تیم

- تلاش در جهت دستیابی به نتایج مالی

• مسئولیتها (۲۰-۴۰٪ زمان کاری) :

- استفاده از متدولوژی DMAIC به منظور ایجاد جهش در عملکرد

- گزارش پیشرفت فعالیتها محوله به کمر بند مشکی

- مشارکت فعال در جلسات تیم

- همکاری با کمر بند مشکی

• آموزش :

دوره آموزشی ۲ هفته کمر بند سبز

و - سایر اعضای تیم (Team Members)

• وظایف :

- تلاش و فعالیت در جهت دستیابی به تعالی در کار روزانه

- مشارکت در پروژه های شش سیگما

- حمایت از فعالیتهای تیم شش سیگما

- شناسایی فرصتهای بهبود

• مسئولیتها (۵-۱۰٪ زمان کاری) :

- مشارکت در فعالیتهای پروژه شش سیگما در صورت نیاز

- اجرای اقدامات تعریف شده از سوی اعضای تیم

- شرکت در جلسات تیم شش سیگما

• آموزش :

دوره آموزشی یک روزه ویژه کارکنان

هزینه و صرفه جویی در آن توسط 6σ :

سود مالی حاصل از اجرای 6σ در یک سازمان می تواند چشم گیر باشد . 6σ یک روش سرمایه گذاری است . البته نمی توان انتظار داشت بدون گذراندن دوره های آموزشی ، سازمان دهی و تکامل فرهنگ سازمان ، کاهش چشم گیری در هزینه ها و افزایشی در فروش با اجرای آن بدست آورد . باید مطمئن بود که می توان با اجرای روشهای علمی 6σ هزینه ها را کاهش و فروش را افزایش داد و در این راه می توان بطور ارزان بوسیله استفاده از یک کارشناس آشنا به مسائل 6σ و ابزارهای آن ، به آن دست یافت .

تغییر و تعویض فرهنگ سازمانی سبب می شود هر کارمند درباره چگونگی رفتارش در برخورد با مشتری و برقراری ارتباطات داخل سازمان فکر کرده و یک زبان مشترک و سازگار بین سازمان و مشتری ایجاد شود.

بهبود مستمر شناخت و درک پرسنل سازمان ، پیش نیازی در جهت رسیدن به اهداف کیفیتی سازمان است . کیفیت به طرز برخورد پرسنل ، نظم و درک آنها بستگی دارد و آن به میل درونی آنها به رعایت چیزهایی از نقطه نظر مشتری بر می گردد .

بطور کلی اجرای 6σ ، تعیین مندرجات ، تعیین استخوان بندی آن ، توسعه و پرورش مناسب آن ، فقط نیمی از کار است و نیمه دیگر آن ایجاد تغییرات فرهنگی در بین پرسنل سازمان می باشد .

آموزش یکی از فاکتورهایی است که در اصلاح و کمک به تغییر شکل یک فرهنگ جهت 6σ بکار می رود. خیلی مهم است که فهم و درک ما و پرسنل، از کیفیت با استراتژی سازمان برای رسیدن به آن همراه باشد.

((کیفیت برای هر کس که به آن علاقمند است ارزشمند می باشد.))

COQ (مدیریت هزینه های کیفیت) و 6σ :

هزینه های کیفیت، هزینه عملیات شناسایی و برطرف نمودن خطا بر روی مواد، محصولات، خدمات و یا فرایندهای تولیدی و همچنین هزینه های اجرایی واحد کیفیت و هزینه های ناشی از کیفیت پائین محصول و خدمات را شامل می گردد.

بالاترین هزینه و ضرری که ممکن است یک شرکت متقبل شده و ضررهای گزافی را به جهت آن بپردازد هزینه پائین بودن کیفیت محصول و یا خدمات است که در دنیای رقابت کنونی از دست دادن مشتری را سبب می شود.

با اجرای صحیح 6σ می توان این هزینه ها را به حداقل رساند و بطور کلی به اهداف ذیل نائل آمد:

- شناسایی اقدامات اصلاحی
- شناسایی اقدامات پیشگیرانه
- تعیین محصولات و خدماتی که موجب کاهش کیفیت گردیده اند.
- کاهش قیمت تمام شده محصول و خدمات
- افزایش بهره وری و کارایی سیستم و ایجاد توان رقابت بیشتر در مقابل رقبا

آشنایی با شرکتهای اجرا کننده 6σ و نتایج حاصله آن:

(General Electric) G.E در پنج سال اول اجرای 6σ ، ۱۲ بلیون دلار، شرکت

Honeywell بیش از ۸۰۰ میلیون دلار و **Motorola** از سال ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۴ نزدیک به ۴/۱ بلیون

دلار ذخیره مالی داشته است. لازم به توضیح است که شش سیگما توسط شرکت موتورولا با موفقیت در

سال ۱۹۸۶ ایجاد و عمومیت یافت. **G.E.** یکی از موفق ترین شرکتهای در اجرای شش سیگما و اولین اجرا

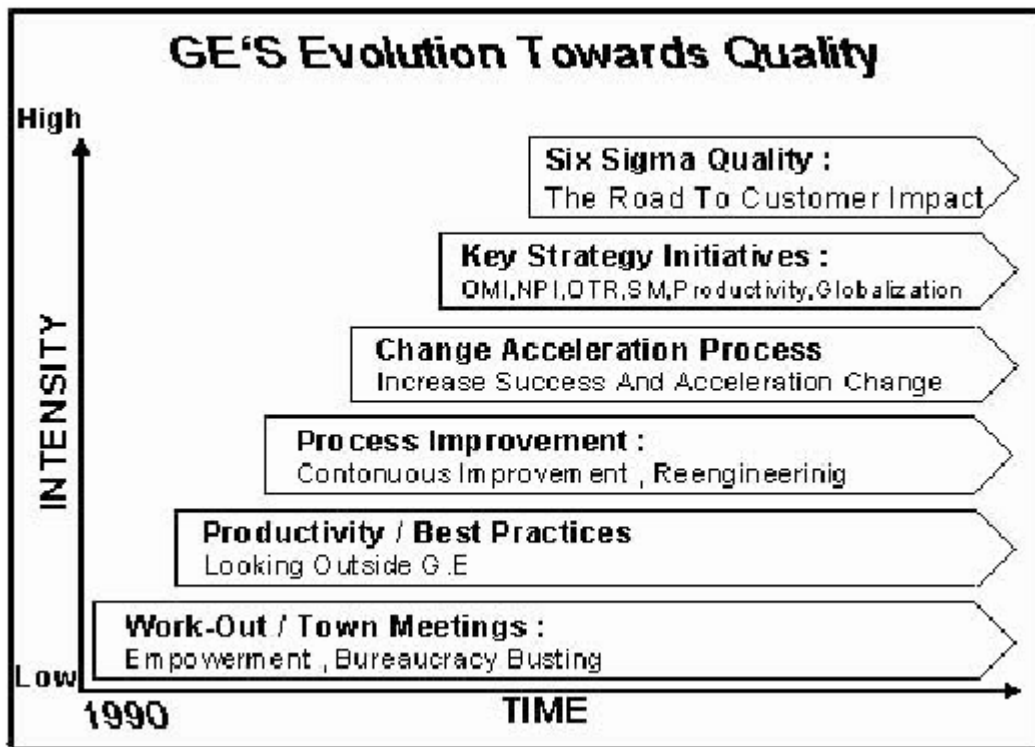
کننده آن در سال ۱۹۹۵ بعد از **Motorola** می باشد.

تکامل تدریجی شرکت **G.E** بسوی کیفیت با اجرای 6σ :

G.E با ایجاد محیط آموزشی ، سازمان را بسوی 6σ هدایت می کند . هم اکنون 6σ در تغییر تفکر کیفیت و فرایند ، در هر سطح و عملکردی در G.E بکار می رود . شروع 6σ در شرکت G.E در سال ۱۹۸۰ با طرح این سؤال که ((ما چگونه باید رفتار کنیم ؟)) آغاز شد .

امروزه 6σ چگونگی کار G.E و داشتن مجموعه مراحل و راه حلهایی برای ساخت و ایجاد رضایت مشتریان را روشن و تصریح می کند .

6σ ، DNA ی شرکت G.E را در زمینه تفکر و محصولات ، تغییر داده است .



Motorola Quality Policy :

Quality Is Our Job !

Customer Satisfaction Is Our Duty !

Customer Loyalty Is Our Future !

نتیجه گیری :

همانطور که اشاره گردید ، با توجه به افزایش رقابت در ارائه خدمات ، افزایش آگاهی مشتریان ، تنوع محصولات و ... ، لازم است که منابع و تولید کنندگان مواد اولیه و خدمات به امر بهینه سازی کاملاً متعهد باشند و تمام فعالیتهای خود را در خصوص رضایتمندی کامل مشتری متمرکز نمایند . برای رسیدن به این استراتژی باید به سوی آن کوشید و در پروژه های بهبود مستمر و سیستماتیک باید به

طور جدی، فرایند و محصول مورد نیاز مشتری را - که بطور واضح و قابل اندازه گیری در سفارش آمده است - ایجاد کرد. این امر سبب بهبود کیفیت خدمات و افزایش رضایت مشتری می گردد.

این گونه از موارد امکان پذیر نخواهد بود، مگر با ایجاد تغییر و تحولی در فرهنگ سازمان. بطور کلی اجرای پروژه هایی مانند 6σ، تعیین مندرجات و تعیین استخوان بندی آن و توسعه و پرورش مناسب آن فقط نیمی از راه است و نیمه دیگر آن ایجاد تغییرات فرهنگی در بین پرسنل می باشد. آموزش یکی از فاکتورهایی است که در اصلاح و کمک به تغییر شکل یک فرهنگ بکار می رود.

کاهش انحرافات فرایند باعث کاهش عیوب تولیدی، افزایش کیفیت محصول، کاهش ضایعات تولیدی، کاهش انبارش، ... و در نهایت افزایش کارایی و بهره وری سیستم و مهمتر از همه افزایش رضایتمندی مشتری را در پی خواهد داشت. با توجه به وجود هزینه های زیادی که در سیستمها وجود دارد، 6σ و اجرای آن با هدف کاهش ضایعات تا ۳/۴ در میلیون بسیار مفید بنظر می رسد و این فلسفه را که افزایش کیفیت باعث کاهش هزینه ها خواهد شد را اثبات می کند. 6σ وسیله ایست در جهت رسیدن به TQM، و طبق پیش بینی صاحب نظران کیفیت، در آینده دو نوع شرکت بیشتر وجود نخواهد داشت، آنهایی که مدیریت کیفیت جامع (TQM) را اجرا کرده اند و آنهایی که از دور خارج شده اند. شما مجبور به اجرای مدیریت کیفیت جامع نیستید، زیرا بقاء اجباری نیست!

با توجه به وضعیت اقتصادی جهان و تصمیمات بین المللی اخذ شده در این خصوص و جهانی شدن اقتصاد دنیا و لازمه ورود کشورمان به این دسته از بازارهای جهانی، لازم است که مدیران با وجود تعهد و تخصص لازم و داشتن اعتماد به نفس و ایجاد تفکر ناب در سازمان خود، با آخرین روشهای کنترل فرایند و کیفیت آشنا بوده و از آن بهره لازم در جهت ارتقاء صنعت این کشور و ورود به بازارهای جهانی را ببرند.

در اینجا جا دارد سیاستهای کیفیتی شرکت موتورولا را یکبار دیگر اشاره کنیم:

- ۱- کیفیت کار ماست.
- ۲- ایجاد رضایت کامل در مشتری وظیفه ماست.
- ۳- وفادار ماندن مشتری به شرکت، آینده ما را تضمین می کند.