



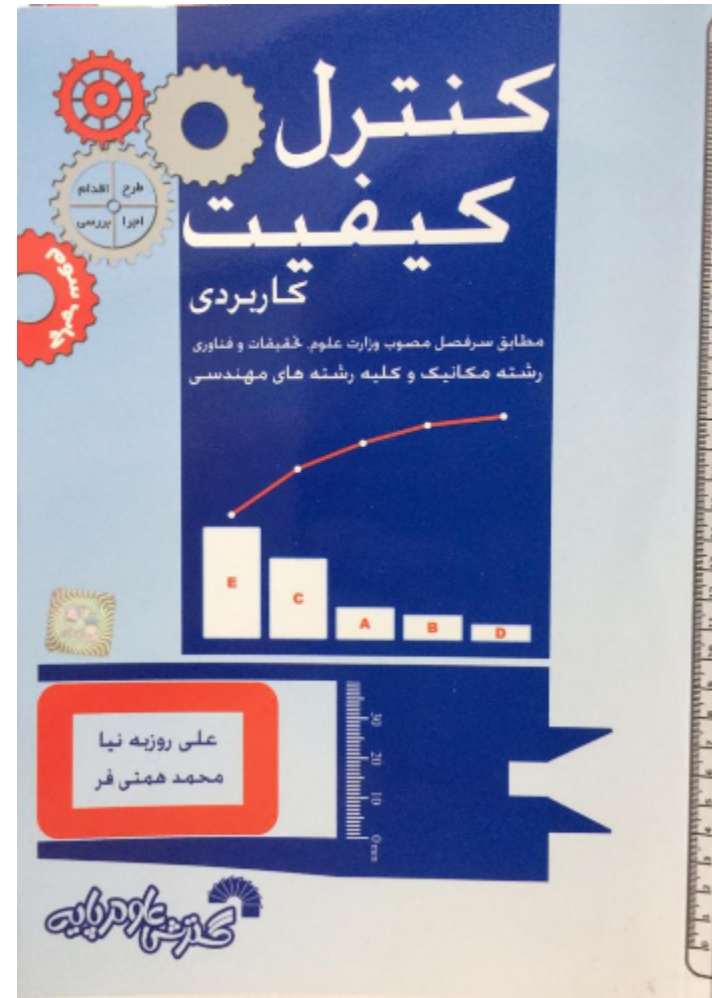
کنترل کیفیت

مدرس: اشکان هدایی

دانشکده فنی انقلاب تهران

عناوین درسی :

تعاریف کیفیت - تاریخچه کیفیت - تعریف بازرسی - ابعاد کیفیت محصولات و خدمات-مراحل تکامل کیفیت - جوایز کیفیت-مدیریت کیفیت جامع - ابزار هفتگانه کنترل کیفیت -نرم افزار **MINITAB 19**- سیستمهای ایزو-انواع استانداردها - تهیه طرح کنترل



کمیته تحقیق مجلس آمریکا در سال ۱۹۸۸

کارشناسان کیفیت هزینه کیفیت نامطلوب و یا هزینه انجام ندادن صحیح کارها بطور درست در بار اول را ۲۰ درصد فروش برای شرکتهای تولیدی و ۳۰ درصد فروش برای شرکتهای خدماتی برآورد کرده اند. درآمد سالانه آمریکا در بخش تولید و خدمات ۳.۷ تریلیون دلار برآورد می شود. بنابر این صرفه جویی ممکن حدوداً ۹۲۰ میلیارد دلار می باشد که آن را می توان برای اهداف دیگری بکار برد.

کارخانه پنهان

۲۰٪ هر شرکت تولیدی به تولید محصولات فاقد کیفیت،
غیر قابل استفاده و غیر قابل فروش تخصیص می یابد.

**THE HIDDEN
FACTORY**



توضیح کارخانه پنهان

- برای انجام شدن کار نیاز به سرمایه، تجهیزات، مواد اولیه و مدیریت می باشد. اگر از هر یک از چهار منبع ذکر شده 100 واحد داشته باشیم و از هر منبع به طورمتوسط 25 درصد را آگاهانه یا ناآگاهانه دوربریزیم (تجهیزات خراب،مدیریت بد و...) از این 100 واحد، 25 واحد تولیدات بیهوده داشته ایم.
- با تجهیزات، سرمایه و... که می شد در جهت مثبت استفاده شوند با عدم توانایی و شناخت، منجر به یک کارخانه پنهانی شده است.
- برخی از کارخانه ها از کارخانه پنهان خود خیر ندارند.
- بعید است کسی بتواند کارخانه پنهان را صفر نماید.
- کارخانه پنهان از سرریز قسمت هایی که درست استفاده نشده است، تشکیل می گردد.
- محصول کارخانه پنهان، تولید نامنتطبق ها است.
- برخی از کارخانه ها از کارخانه پنهان بزرگ خود خبر ندارند زیرا خروجی کارخانه مثبت نسبت به خروجی کارخانه منفی بیشتر است.

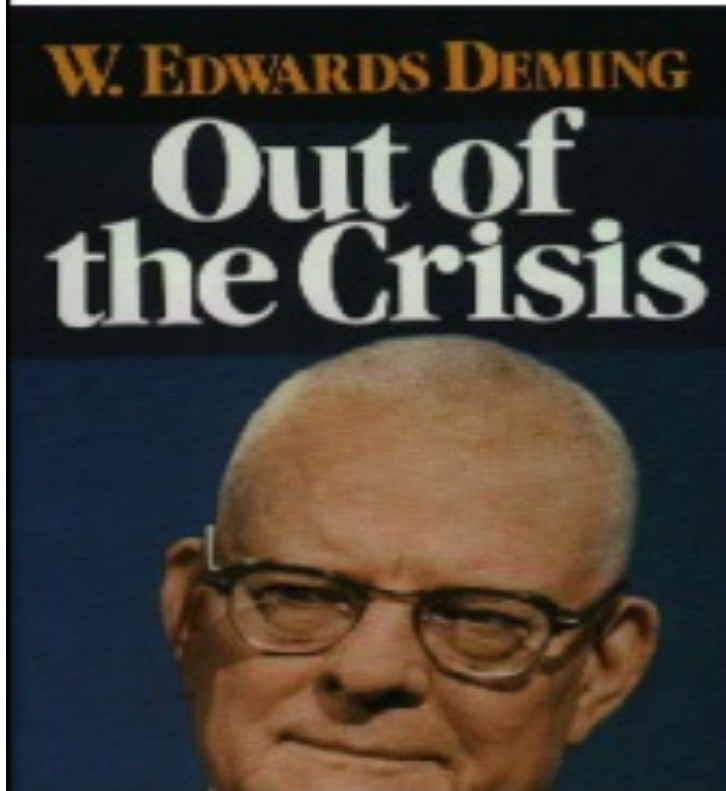
فرصت های بهبود



توضیح فرصت های بهبود

- قسمت هایی که در سطح قرار دارند مانند دوباره کاری، دورریز و... دیده می شوند اما به آنها توجه نمی گردد و بها داده نمی شود. اطلاعاتی که در موارد فوق می توان به دست آورد به روز می باشند مثل هزینه دوباره کاری ها.
- معمولاً سازمان، قسمت هایی که زیر سطح آب هستند را نمی بیند ولی برای سازمان هزینه زیادی دارند مانند زمان های سیکل طولانی.
- اگر جمع مشهود و نامشهود بیش از 30 درصد شود، آیا سازمان باید شکست را بپذیرد؟ خیر، به 40 درصد هم می رسد.
- معضل اساسی این است مدیرانی که تجربه ناکافی دارند به کار گرفته می شوند و این مدیران، در دوره ای کوتاه، تغییرات اساسی صورت می دهند.
- بازرسی، هشدار می باشد ولی ارزش افزوده ایجاد نمی کند بلکه هزینه بردار هم هست.
- ارزش افزوده بدین معنی است که ارزش و بهایی به محصول اضافه گردد.
- برای اینکه کارخانه پنهان کاهش یابد بهتر است بازرسی را کم کرد زیرا بازرسی هزینه بردار است.
- نیت انجام بازرسی باید درست انجام شدن یا نشدن فرآیند کار باشد، نه به این نیت که به کارکنان اطمینانی نیست بازرسی صورت گیرد.
- بازرسی بیشتر یعنی عدم اطمینان به فرآیند.

ضرورت اجرای مدیریت کیفیت



” در آینده سازمانها را می توان به دو دسته تقسیم نمود:

دسته اول سازمانهایی هستند که مدیریت کیفیت را بدرستی اجرا می کنند و

دسته دوم سازمانهایی هستند که از بین رفته اند.“

دمینگ

تعاریف کیفیت



Iwanami

- شایستگی برای هدف



Crosby

- انطباق با الزامات مشتریان



Dr. R. Noorossana, IE Dept. IUST

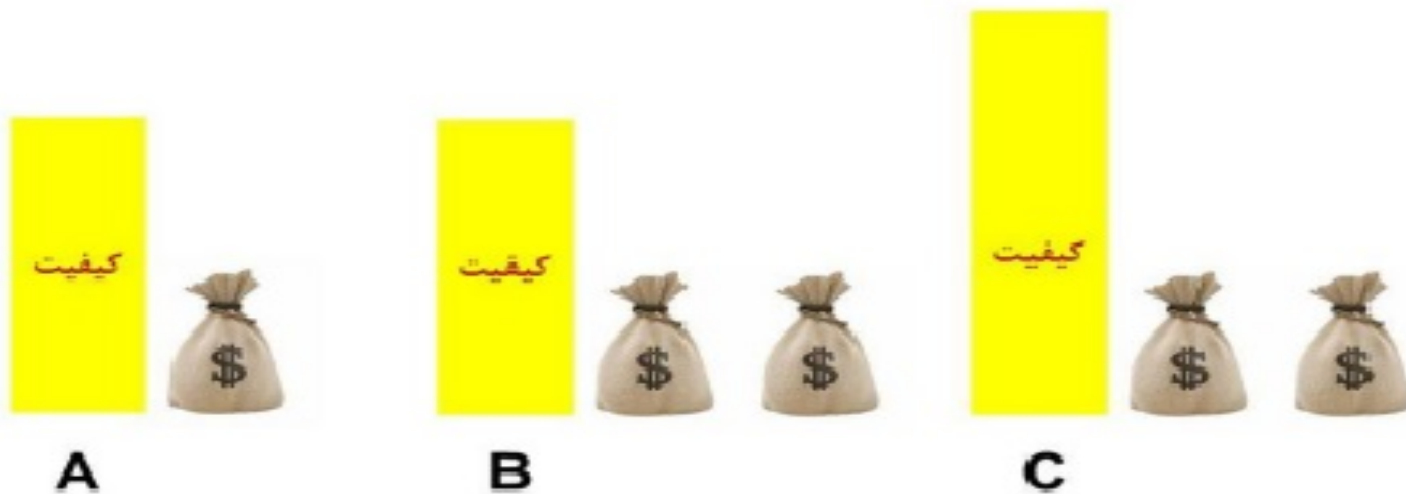
- کیفیت یعنی تامین نیازهای امروز و فردای مشتریان

توضیح تعاریف کیفیت

- کیفیت تعاریف مشخصی ندارد پس به طور کلان به آن پرداخته می شود.
- هیچ یک از تعاریف کیفیت، بعد زمان و گذر زمان ندارند و اگر بعد زمان و گذر زمان مشخص می شدند ناپویایی به وجود می آمد.
- اگر تعریف مشخصی برای کیفیت وجود داشت بعد زمان در آن لحاظ می گردید پس پویا بودن کیفیت محدود می شد در نتیجه به صورت کلان تعریف شده است.
- چرا کیفیت مقوله ثابتی نیست؟ چون نیازها در طول زمان تغییر می کنند.
- ❖ دمینگ: در طول زمان اگر به سازمان بها داده نشود و مدیر به وظایف اصلی خود از جمله برنامه ریزی نپردازد و با مسائل روزمرگی مانند حقوقی و کارگری و... خود را سرگرم نماید خود مدیر دچار سازمان پنهان می گردد.

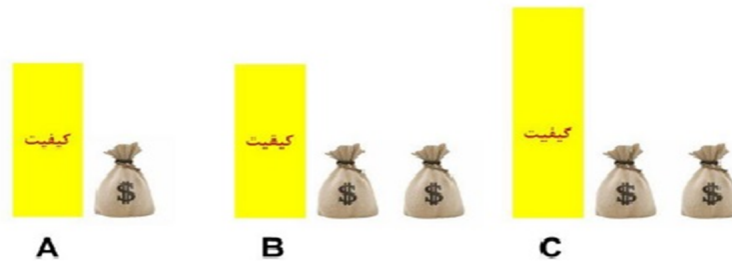
یک سوال؟

شما کدام سازمان را برای تهیه محصول یا خدمت خود انتخاب خواهید کرد؟



یک سوال؟

شما کدام سازمان را برای تهیه محصول یا خدمت خود انتخاب خواهید کرد؟



Dr. R. Noorossana, IE Dept. IUST

توضیح یک سوال

- کیفیت به ایمنی، بحث های هزینه ای، تحویل به موقع و... بستگی دارد و به صورت کلان به آن پرداخته می شود.
- مقایسه کیفیت باید در یک کلاس کاری باشد مثلاً خودروی داخلی را می توان با خودروی داخلی مقایسه کرد.
- انتخاب A و C هر دو درست می باشند با توجه به اندازه کیفیت هزینه شده است.

ابعاد کیفیت محصول



Dr. R. Noorossana IF Dent IIIST

توضیح ابعاد کیفیت محصول

- کیفیت یک بعدی نیست بلکه فرآیندی از ابعاد می باشد که کیفیت را تشکیل می دهند.
- مقوله کیفیت از دیدگاه هر مشتری متفاوت است. از لحاظ یکی برند و شهرت، کیفیت است و از لحاظ دیگری تنها عملکرد مهم می باشد و از لحاظ دیگری... .
- کیفیت تنها داخل سازمان رخ نمی دهد بلکه بیرون از سازمان و بعد از تولید نیز ادامه دارد از نمایندگی و فروش گرفته تا خدمات پس از فروش.
- برای بهبود کیفیت اقدامات زیر را انجام می دهیم:
 1. ابعاد کیفیت را مشخص می کنیم.
 2. ابعاد کیفیت را از دید مشتری اولویت بندی می نماییم.
 3. عملکرد خود را در هر کدام از ابعاد شناسایی می کنیم.
- پس از اقدامات ذکر شده، نموداری با محور افقی عملکرد و محور عمودی اهمیت (اولویت) تهیه کرده و دربعدی که دارای اهمیت بالا بوده اما دارای عملکرد ضعیف می باشد، سرمایه گذاری می نماییم.
- می توان جایگاه کیفی رقبا را نیز روی نمودار برد و اگر دارای ضعف کیفی مشترکی بودیم می توان روی همان بعد سرمایه گذاری نمود.
- رده اولویت هر چقدر بالاتر باشد عملکرد ضعیف تر می باشد.

ابعاد کیفیت خدمت



Parasuraman
Zithamel
Berry (1990)

Dr. R. Noorossana, IE Dept. IUST

توضیح ابعاد کیفیت خدمت

- ابعاد کیفیت خدمت نیز مانند ابعاد کیفیت محصول عمومی هستند و هر شرکتی می‌تواند ابعاد کیفیت محصول خود را شناسایی کرده و پس از تحلیل رقبا، سرمایه‌گذاری در جایی که باید انجام گردد.
- خدمت به دو نوع تقسیم می‌شود:
 1. طراحی خدمت (کیفیت در آنجا شکل می‌گیرد)
 2. عرضه خدمت (کیفیت در محیطی که خدمت در حال ارائه می‌باشد)
- در بعد تسهیلات و امکانات فیزیکی به مورد دوم (تجهیزات محیط) پرداخته می‌شود.
- اگر به دنبال بهبود خدمت و محصول هستیم باید سراغ طراحی خدمت و محصول رفت.
- بعد قابلیت اطمینان را می‌توان عوامل عینی نیز نامید. در بعد قابلیت اطمینان به قولی که داده ایم پرداخته می‌شود.
- بعد پاسخگو بودن اشتیاق فرد را به انجام کار نشان می‌دهد. خدمات پس از فروش نیز پاسخگو بودن شرکت مورد نظر را نشان می‌دهد.
- بعد مهارت و تبحر به توان فرد مورد نظر در کاری که به وی سپرده شده است می‌پردازد.
- بعد ادب و نزاکت در بخش‌های خصوصی پررنگ می‌باشد چون سود شخصی در کار است.

- بعد قابل اعتماد بودن به محتوای آن قولی که داده ایم که با چه کیفیتی ارائه می شود می پردازد.
 - محتوای کار (قابل اعتماد بودن) اعتبار فرد را نشان می دهد.
 - برای روشن شدن بعد اطمینان و اعتماد می توان به ظاهرغذای رستوران به عنوان بعد اطمینان اشاره کرد و به بهداشت رستوران، گرم بودن غذا و مواد اولیه خوب به بعد اعتماد اشاره نمود.
 - بعد امنیت به صدمه نخوردن خدمت در طول ارائه خدمت اشاره دارد.
 - در دسترس بودن مثل بانک خانگی که به سهولت در دسترس می باشد.
 - بعد ارتباط به برقرار کردن ارتباط یا خدمت گیرنده می پردازد. به زبان مشتری صحبت کردن و از کانال تخصصی وارد بحث نشدن به مشتری آرامش می دهد.
 - درک کردن مشتری به درک نیاز مشتری پرداخته وخدمت موردنظر را در راستای نیازمشتری مدنظر دارد نه آنچه مدنظر برای سود بیشتر می باشد.
 - اگر به درک مشتری با نگاه بلندمدت پردازیم مشتری برای ارائه خدمت مورد نظرش دوباره به ما مراجعه می نماید و مشتری یا مشتریان دیگری را نیز با خود همراه می کند.
- پیتر دراگر: حدود نود درصد درآمدها و گردش مالی، امروزه ، در حوزه خدمت است حتی اگر محصول را در نظر بگیریم باز محصول، خدمتی را انجام می دهد.

توضیح سطح سیگما

کیفیت را می توان براساس شاخصی امتیاز بندی کرد که به این شاخص اصطلاحاً سطح سیگما می گویند که این شاخص مانند پله یا رتبه عمل می کند.

برای مثال اگر مکان 1 سیگما را در نظر بگیریم حدود 30 درصد منطبق تولید محصول یا خدمت می کند. حال اگر این درصد را از یک کم کنیم و در یک میلیون ضرب نماییم جزء در میلیون یا ppm محاسبه می شود:

$$(1-0.3023).1000000=697700$$

چرا عدم نامنتطبق ها را از درصد درآورده و در میلیون قرار می دهند؟ برای اینکه نامنتطبق ها را درشت نمایی کنند.

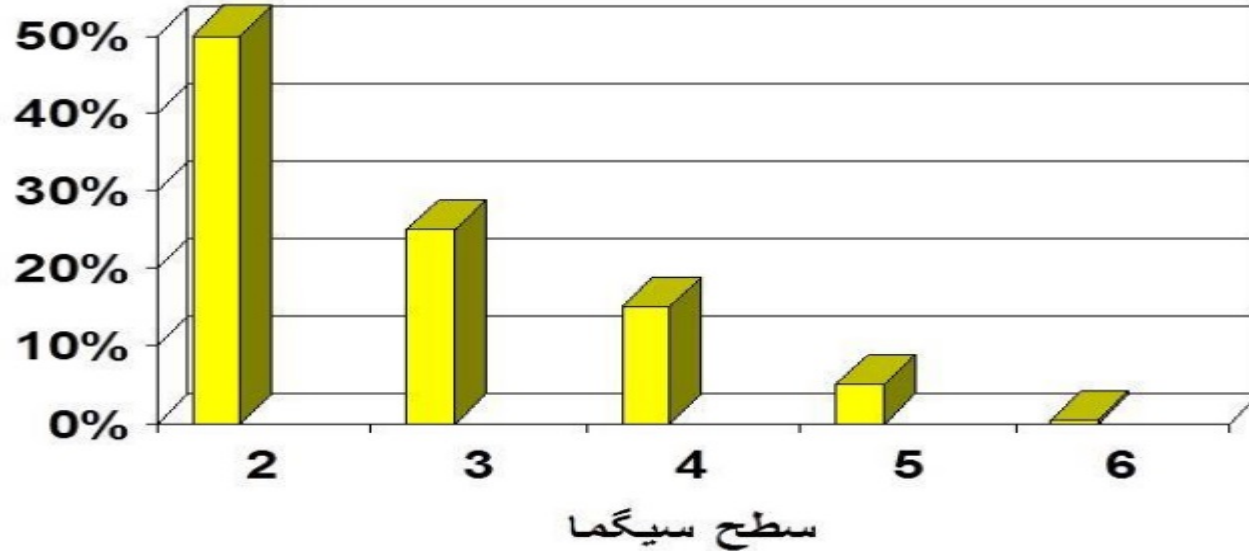
نامنتطبق ها در شش سیگما تقریباً صفر است.

اغلب فرآیندها در پله چهارم و پنجم قرار دارند مگر فرآیندی که انجام می شود نیاز به دقت بالایی داشته باشد که در پله ششم قرار گیرد. مثل عمل قلب یا تکنولوژی فضایی که دیگر به آن دسترسی نیست.

سطح سیگما

سطح سیگما	درصد انطباق ها	PPM عدم انطباق ها
± 1 Sigma	30.23	697700
± 2 Sigma	69.13	308700
± 3 Sigma	93.32	66807
± 4 Sigma	99.3790	6210
± 5 Sigma	99.97670	233
± 6 Sigma	99.999660	3.4

هزینه کیفیت در مقایسه با سطح سیگما



Dr. R. Noorossana, IE Dept. IUST

توضیح چالشی که با آن مواجه هستیم

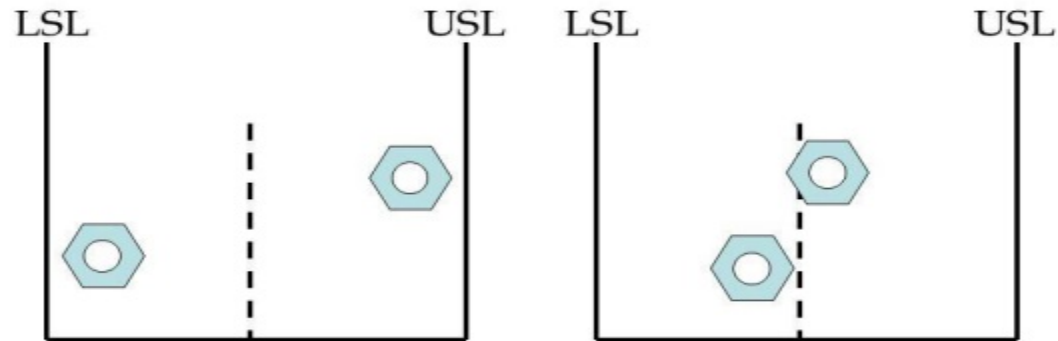
- کیفیت محصول یا خدمت از دیدگاه مشتری با سه جنبه تحویل، قیمت و کیفیت شناخته می شود و از لحاظ مشتری این سه دیدگاه مهم می باشد.
- سیکل انجام کار را چگونه می توان کاهش داد؟ باید به مقوله طراحی فرآیند یا خدمت یا محصول پرداخت.
- قیمت را چگونه می توان کاهش داد؟ هزینه های تولید و خدمت را پایین آورد.
- کیفیت را چگونه می توان بالا برد؟ با برطرف کردن نقص، طراحی فرآیند را می توان تغییر داد و نتیجه را به نفع خود عوض کرد.
- در اینجاست که می شود مزیت رقابتی نسبت به رقبا ایجاد کرد یعنی تلاش نمود با کیفیت بهتر، قیمت تمام شده پایین تر و زمان کوتاه تر به نیاز مشتری پرداخت.

چالشی که با آن مواجه هستیم



زمانی که رقابت شدید است باید قیمت تمام شده را کاهش داد.

هر دو بین حدود تلرانس قرار دارند،
ولی کدامیک بهتر است؟



Dr. R. Noorossana, IE Dept. IUST

توضیح حدود تolerانس

LSL = حد مشخصه پایین

USL = حد مشخصه بالا

شکل سمت راست مورد تأیید می باشد زیرا هر گاه بخواهیم کیفیت را افزایش دهیم باید واریانس را کاهش دهیم.

$$Q \sim \sqrt{\text{var}}$$

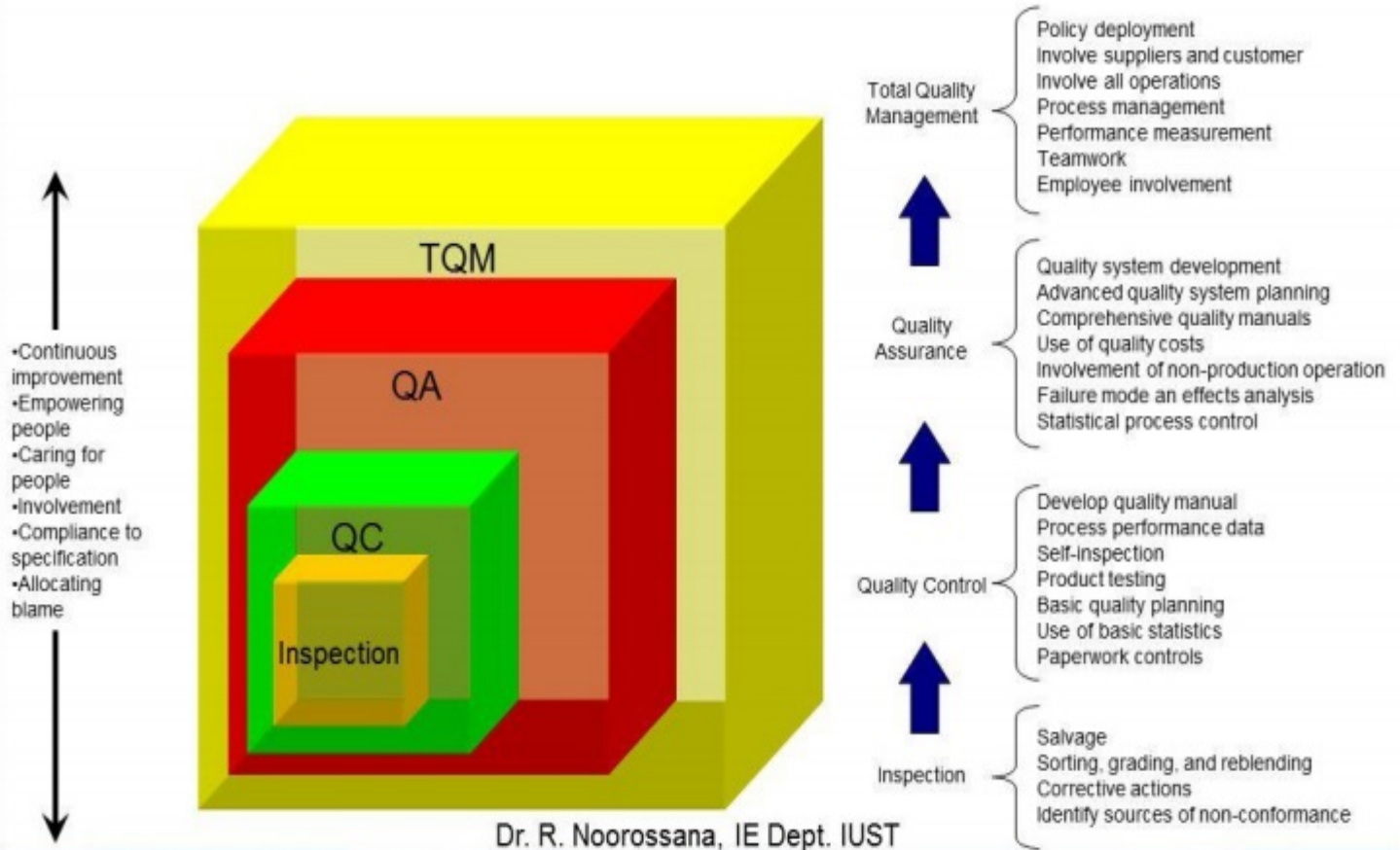
هرچه واریانس کمتر، کیفیت بهتر می باشد پس واریانس و کیفیت با یکدیگر رابطه عکس دارند و شکل سمت راست این مسئله را

تأیید می کند.

بازرسی

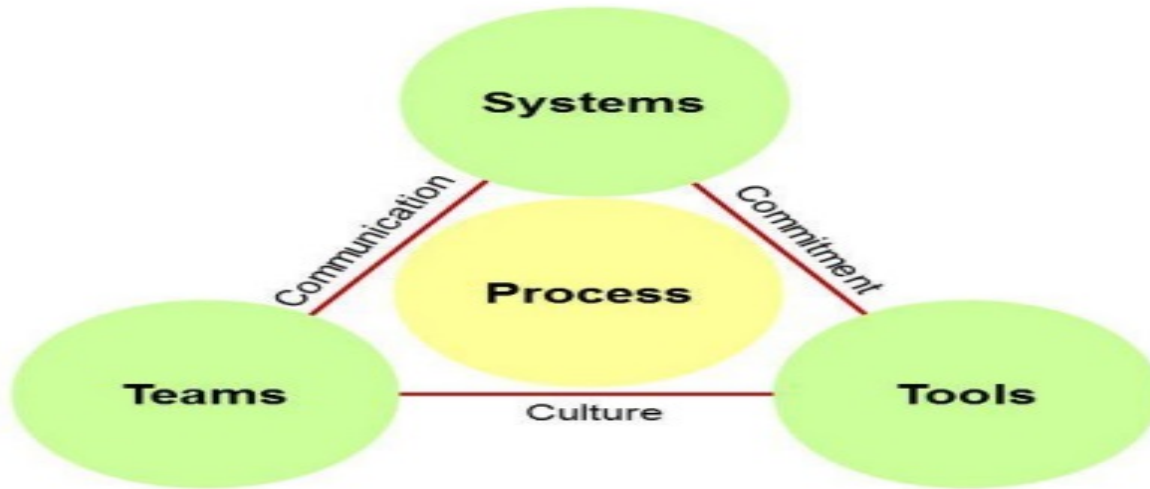
- **یک احساس امنیت کاذب ایجاد میکند:** بعضی از محصولات بد قبول میشوند و بعضی از محصولات خوب رد میشوند.
- **هزینه ها را افزایش می دهد:** اقلام رد شده در سبد شفا باقی می ماند تا روز آخر که سالم تلقی شوند.
- **بدین معناست که همیشه باید محصول معیوب انتظار داشت:** دکتر دمینگ معتقد است که بازرسی ۱۰۰٪ به معنای برنامه ریزی برای تولید محصولات معیوب است.

مراحل تکامل کیفیت



- تحلیل های آماری در قسمت بازرسی که انجام می شود فقط یک تحلیل ساده نیست بلکه به مهارت نیاز دارند.
- یک بازرس معمولی کیفیت باید حداقل دامنه توانایی را داشته باشد: بازیافت، دسته بندی کردن، دوباره استفاده کردن از محصولی که بازیافت شده، اقدامات اصلاحی، شناسایی و ریشه یابی کردن منبع ایجاد اشکال.
- سطح بالاتر از بازرس معمولی، QC، می باشد که کنترل کیفیت نام دارد. علاوه بر اینکه تمام قسمت های بازرسی را پوشش می دهد به آن تهیه نظام نامه های کیفیت، عملکرد فرآیند در غالب اعداد و ارقام، خودبازرسی، تست محصول، طرح ریزی محصول، استفاده از داده های آماری، کنترل مدارک و مستندات را اضافه باید کرد. پس فرد کنترل کیفی باید تمام توانایی های فوق را داشته باشد.
- سطح بعدی QA می باشد که علاوه بر بازرسی و کنترل کیفیت باید به تهیه سیستم های کیفیت، تهیه نظام نامه های مختلف، طرح ریزی پیشرفته برای محصول، هماهنگی مدیریت کیفیت با قسمت های دیگر، پرداختن به فعالیت های غیرتولیدی، تحلیل های شکست و کنترل فرآیند آماری پردازد.
- مدیریت کیفیت جامع TQM سطح وسیع تری را پوشش می دهد و علاوه بر توانایی های ذکر شده در سطح های گفته شده باید توانایی سیاست گذاری، درگیر کردن همه قسمت ها و... را داشته باشد.

مدل مدیریت کیفیت جامع John Oakland



Dr. R. Noorossana, IE Dept. IUST

□ نظریه اکلند: مدیریت کیفیت جامع مانند یک ارگان (موجود) زنده ای است که باید تمام بخش های این موجود زنده باهم شروع به رشد کردن کنند.

□ مواردی که در فرآیند مدیریت کیفیت جامع قابل لمس هستند (خروجی های ملموس) عبارتند از:

1. سیستم ها: کیفیت، ایمنی، تعمیرات و نگهداریو...

2. تیم های کاری: کنترل پروژه، بهبود و...

3. ابزارها: ابزار بهبود، نمودارهای مختلف، چارت های مختلف و...

□ زمانی که مدیریت کیفیت جامع در سازمانی اجرا شده است باید سه مورد ذکر شده در بالا به وضوح مشاهده شوند.

□ مواردی که در مدیریت کیفیت جامع قابل رؤیت نیستند:

1. ارتباطات درون سازمانی: بین واحدهای مختلف و بین سازمان های مختلف.

2. تعهدات: در غالب شعار نباشد بلکه خروجی لازم را داشته باشد.

3. فرهنگ سازمانی.

سه مورد ذکر شده در ذات سازمان ایجاد می شوند.

فرآیندهای سازمانی باعث می شوند مشتری های بیرونی (C) و مشتری های داخلی (S) با یکدیگر ارتباطی تنگاتنگ داشته باشند.

نظریه اکلند: فرآیندها که بستر زیرین سازمان هستند اگر دچار مشکل گردند رابطه بین C, S از هم گسیخته می شوند و کل زنجیره از

متلاشی می گردد و موردی برای مدیریت کیفیت جامع باقی نمی ماند.

زمانی باید وارد بحث مدیریت کیفیت جامع شد که از محکم بودن فرآیندها اطمینان داشت که می توانند نیاز بین C, S را برآورده نمایند.

در سازمان هر بخشی می تواند تأمین کننده بخش دیگر یا مشتری بخش دیگری باشد و این همان C, S هایی هستند که داخل سازمان راه پیدا می کنند.



دانشگاه صنعتی شاهرود

