جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بسم الله الرحمن الرحیم

مقیاس یا اندازه گیری

تایچی اهنو با گفتن «جایی که در آن استانداردی وجود ندارد هیچ بهبود نمی تواند وجود داشته باشد» وعده می دهد. راه دیگر گفتن این است «جایی که هیچ چیزی اندازه‌گیری نشود، چیزی توسعه پیدا نخواهد کرد».

این فصل اندازه گیری‌های ابزارها را بررسی می کند و می فهمیم که اندازه گیری به تنهایی هیچ چیزی را توسعه نمی دهد. علم آمار یک وسیله قدرتمندی است که ابعاد نامرئی را به چیزهای مرئی و قابل فهم تبدیل می کند. هیچ راهی وجود ندارد تا در این متون صدها ابزار موجود را کاملاً تعریف کنیم. منابع اضافی در کتاب شناسی می تواند یافت شوند. به وسیله نگاشت جریان ارزش، نمودارهای اسپاگتی و داشبوردهای سمبولیک، تعداد زیادی از تکنیکها و روشهای اندازه گیری بیشتر بحث خواهد شد.

یک مسیر کوتاه در آمار

کلمه آمار می تواند باعث افسردگی یک اپراتور ماشین شود. هنوز علم آمار هر روز مورد استفاده قرار می گیرد میانگین لیگ پسر کوچک شما، میزان سوخت گاز وسیله شما، میانگین زمانی آموزش برای یک اپراتور یا میانگین اضافی کاری هفتگی. اینها نمونه‌هایی از علم آمار هستند که هیچ کس بجز ریاضی دانان نمی توانند آنها را بفهمند. و به طور معمول می بینیم که مردم از استفاده از علم آمار در بخش هایی که پیچیدگی آن نسبت به این مثالهای ساده زیاد نیست جلوگیری می کنند اما هنوز نیاز

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

به آنها خیلی مهم و با ارزش می باشد. هیچ کتابی درباره Sixsigma نباید زمان کمی را برای بحث کردن درباره اصول و استفاده از آمار در یک برنامه بهبود مستمر صرف کند. علم آمار توصیفات عدد ساده می باشد. اندازه گیری به ما کمک می کنند تا چیزهای نامرئی را مجسم کنیم.

علم آمار راهی است که اعتمادمان را نسبت به یک مشاهده که از جهت دیگر فقط یک ایده است افزایش می دهد. آنها به ما کمک می کنند تا عملکرد یک تیم ورزشی را در مقابل تیم دیگر بسنجیم یا درباره خریدن یک ماشین یا انتخاب جایی برای زندگی، تصمیم بگیریم. دو نوع آمار اصلی وجود دارد: توصیفی و استنباطی.

آمار توصیفی

آمار توصیفی مقادیر زیاد اطلاعات را خلاصه می کند. برای مثال: در یک گروه از ۴۲۳۴۱ نفر افراد تماشا کننده به مسابقه فوتبال، ۳۱۶۵۶ نفر مجوز معتبر دارند.

بنابراین ۷۵ درصد از کل افراد در یک مسابقه راننده های با مجوزی بودند. برای رسیدن به این درجه از دقت و لیاقت باید اطلاعات مورد نیاز برای هر شخص جمع‌آوری شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آمار استنباطی

آمار استنباطی از یک سری اطلاعات برای بدست آوردن نظر و ایده استفاده می کند برای مثال: اگر از ۲۵۰ نفر افرادی که در یک مسابقه مصاحبه شدند و ۱۸۰ نفر راننده‌های با مجوزی بودند ما می توانیم تشخیص دهیم یا استنباط کنیم که ۷۲٪ از کل شرکت کنندگان راننده های با مجوزی بودند. این آمار استنباطی است که توجه کمتری نسبت به مصاحبه ۱۰۰٪ از شرکت کنندگان دارد اما آن مقدار زیادی زمان و کار را صرفه جویی می کند. در این مورد نتایج استنباطی با دقت ۹۶٪ با نتایج توصیفی مقایسه می شوند. و ۴٪ از راننده های دارای جواز توجیه ناپذیر هستند. وقتی که از روشهای نمونه برداری برای قضاوت کردن استفاده می کنیم یک مقیاسی از دقت بدست می آوریم.

داده ها

تعداد زیادی از انواع داده ها وجود دارد که برای اثبات و آنالیز کردن داده های آماری شامل داده های غیر واقعی ترتیبی و اختلاف و نسبت استفاده می شود. داده‌های غیر واقعی (نامی) در گروههای منطقی طبقه بندی می شوند. برای مثال شما ۱۰۰ تا از وسایل نقلیه مسافری را که از جلوی منزلتان عبور می کنند را محاسبه کنید ودرصد هر وسیله نقلیه را مشخص کنید (مانند ۳۵ اتوبوس- ۲۵ کامیون و ۴۰ Suvs).

اطلاعات ترتیبی، ارزش اندازه گیری را برای یک نمونه معین می کنند. برای مثال شما ارزش هر وسیله نقلیه را که عبور می کنند ارزیابی کنید (برای مثال کمتر یا بیشتر از ۱۰/۰۰۰ $ قیمت) اختلاف داده ها باعث مقایسه بین دو نمونه ها می شود برای

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مثال شما زمان بین ماشینهایی که از جلوی منزلتان عبور می کنند را اندازه بگیرید: نسبت داده‌ها معین می کند این که چطور زمان یک داده با داده دیگر متفاوت است. برای مثال شما تعداد افرادی که در ماشین هستند و زمانی که بیش از یک نفر در ماشین وجود دارند را محاسبه کنید.

اصطلاحات

همچنین بعضی اصطلاحات کلیدی در آمار وجود دارد که برای کمک به فهم ابزارها استفاده می شوند مانند جمعیت- تغییرات- نمونه- کیفی- کمی- میانگین- متوسط- حدود تغییرات (دامنه)- انحراف و تغییرات نمونه.

یک جمعیت مجموعه ای از اعداد می باشد. برای مثال همه ماشینهای قرمز یا همه ماشینهای با شیشه پایین. یک متغیر یک مشخصه فردی در جمعیت است که صرف نظر از بقیه دسته بندی می شود. برای مثال هر ماشین قرمزی که اتومبیل کروکی نیز می‌باشد.

یک نمونه کوچکترین جزء از یک جمعیت بزرگتر می باشد. برای مثال ممکن است شما به جای تماشای ۱۰۰ ماشین که از جلوی منزلتان عبور می کنند. یک نمونه ۱۰تایی از آن را بگیرید. داده های کیفی داده هایی می باشد که اندازه گیری آنها مشکل می‌باشد. برای مثال چه تعداد اتومبیلهایی هستند که شما به تمیزی آن توجه می کنید. داده کمی یک مشخصه قابل قبول است. برای مثال تمام ماشینهایی که فرمان 15 in یا 38cm دارند.

میانگین، ارزش متوسط یک جمعیت یا یک سری اطلاعات می باشد. برای مثال میانگین مقادیر ۵و۴و۵و۴و۶ عدد ۴/۸ می باشد. مقادیر فوق را با هم جمع کرده و بر

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تعدادشان تقسیم کنید بنابراین ۹=۵÷۲۴ می شود. متوسط عدد میانی یک سری از مقادیر می باشد. برای مثال مقادیر را در یک ردیف از کوچکترین تا بزرگترین مرتب کنید ۶و۵و۵و۴و۴ و عدد مرکزی را بیابید که ۵ می باشد.

یافتن عدد مرکزی در اینجا آسان بوده و یک عدد فرد از مقادیر می باشد. اما اگر شما یک اعداد تصادفی از مقادیر داشته باشید ممکن است دو عدد میانی به عنوان متوسط پیدا شود. حدود تغییرات (دامنه) اختلاف بین کوچکترین و بزرگترین مقدار می‌باشد. برای مثال تفریق کمترین عدد از بزرگترین عدد در اعداد فوق ۲=(۴-۶)، (۶و۵و۵و۴و۴) بنابراین حدود تغییرات در اینجا ۲ می باشد. حدود تغییرات ساده ترین محاسبه از تغییرات در اندازه گیری یا سنجش یک فرایند می باشد. بخاطر اینکه تمام ۶ سیگما روی کاهش تغییرات ناخواسته پایه گذاری شده است حدود تغییرات خیلی مهم می باشد.

واریانس نمونه مجموع مجذور فاصله از میانگین تقسیم بر تمام اعداد نقاط داده منهای یک است. (محاسبه واریانس در فصل ۲ و جدول ۱-۵ نشان داده شده است). اندازه پیچ در محدوده یک سیگما خیلی شبیه به پیدا کردن واریانس نمونه در یک سری از اعداد می باشد. برای مثال جدول (۱-۵)

جدول ۱-۵: واریانس نمونه

مقدار مجذور تغییرات میانگین	تغییرات میانگین	$\overline{X}$ میانگین	X داده ورودی
۰/۶۴	-۰/۸	۴/۸	۴
۰/۶۴	-۰/۸	۴/۸	۴

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۵	۴/۸	۰/۲	۰/۰۴
۵	۴/۸	۰/۲	۰/۰۴
۶	۴/۸	۱/۲	۱/۴۴
واریانس نمونه			۰/۷۰

$(۴-۴/۸)^۲+(۵-۴/۸)^۲+(۵-۶۸)^۲+(۴-۴/۸)^۲+(۶-۴/۸)^۲=۲/۸$

۲/۸÷۴=۰/۷۰ همچنین و ۴=۱-(تمام نقاط داده)۵

انحراف استاندارد نمونه مجذور ریشه مثبت از واریانس نمونه می باشد. برای مثال واریانس نمونه مقدار ۰/۷ محاسبه شد مجذور ریشه و از این عدد انحراف استاندارد می باشد (S) بنابراین:

$$S = \sqrt{X - \overline{X}} = \sqrt{0.7} = 0.837$$

حدود کنترل

این بخش درباره محاسبه حدود کنترل بحث نخواهد کرد. (انواع مختلفی حدود کنترل وجود دارد). در عوض آن روی روابط بین یک هدف و بیان کنترل به وسیله حدود ۶ سیگما که بالای هدف قرار می گیرد متمرکز می شود. وقتی چیزی داخل نمودار کنترل قرار می گیرد حدود سیگما مفید می باشد. مانند حدود کنترل روی یک نمودار $\overline{X}, R$ قدیمی. حدود کنترل، مقادیر محاسبه شده ای متفاوت از حدود سیگما هستند اما نتایج مقادیر می تواند خیلی نزدیک به حدود ۳ سیگما شود. مثال رنگ کردن خطوط پیچیده در بزرگراه. حدود کنترل نشان می دهد که اندازه گیریهای بخشی در داخل ارزش انتظاری (میانگین) می باشند. اگر اندازه گیری بخشی شروع به حرکت تدریجی در جهت پایان انجام دهند. حدود کنترل بالا (UCL) یا حدود کنترل

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

پایین (LCL) سپس یک روند درستی می تواند بدست بیاید.

این طور نیست تا بگوئیم شما باید تمام وقتتان را برای تعدیل فرایند سپری کنید. اما دیدن روشهایی که روی می دهد می تواند از یک سقوط جلوگیری کند. اعم از اینکه رانندگی با یک ماشین یا طی کردن یک فرایند.

روشها به وسیله بخشهایی که بدون انقطاع به طرف پایین حدود کنترل یا حدود سیگما حرکت می کنند مشخص می شود. (اگر اتومبیل شما در معرض پیشامد متوالی به سوی نابودی قرار گیرد شما یا مسافر شما به انجام یک راه صحیح روی می‌آورید). بعضی از تغییرات جزئی در بالا و پایین نمودار کنترل انتظار می رود و بطور طبیعی نیز بررسی شده است. آن یک حرکت ناگهانی یا پیشامد پیوسته و یکنواخت در جهت محدودیت است که یک زنگ خطر بوده و نیاز به توجه و بهبود دارد.

خلاصه

در خلاصه، یک آمار استنباطی مناسبی وجود دارد. شمار زیادی از افرادی که در مغازه شما کار می کنند احتمالاً از انجام اعمال ریاضی لذت نمی برند. قادر بودن برای به قدرت خود در آوردن اعداد و روشن شدن نتایج برای قابل فهم بودن خلاصه ها، یک مهارت بحرانی در دسترس به ۶ سیگما خواهد بود. (اگر شما ریاضیات را در بعضی وقتها یا استفاده از آمار تمرین نکرده باشید نیاز خود را به فروشگاه کتاب چک کنید. کتابها در ریاضیات و آمار میان اولین فرستاده به جعبه های بازیافت می‌باشد.

با اظهار تفکر، ابزارهای نرم افزاری وجود دارد که می تواند به افزایش سرعت مجموعه فرایند و کاهش بعضی از نیازهای اعضای تیم آموزش کمک کند. اگرچه، بعضی از زمینه های اصلی برای اعضای تیم تا قادر به انتخاب ابزار درست در زمان

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

درست شوند، مورد نیاز می باشد. ولی از جهات دیگر آن جعبه ابزار کاملاً انباشته بدون هیچ آموزش مکانیکی می باشد. آنها باید، زمان و مکان استفاده اساسی هر ابزار و چگونگی کاربرد آن را بدانند. آنها به یک درجه از ریاضیات و آمار برای استفاده از این ابزارهای اساسی را نیاز ندارند. اما نیازمند بعضی از فهم اساسی که نمی توان از آن چشم پوشی کرد، می باشند.

برای اطلاعات بیشتر راجع به کاربرد آمار به سایت www.statasdirectcom رجوع کنید.

کنترل فرایند آماری SPC

با یک مقدمه از آمار شما اکنون آماده هستید تا ببینید که این ریاضیات چطور در کنترل فرایند آماری بکار برده می شوند.

اصطلاحات

هیستوگرامها یک ارائه یا معرف گرافیکی از تاریخ یک فرایند می باشند. مانند مثال قالبهای سیمان در بحث Sixsigma. هیستوگرام می تواند چگونگی بخشهای تولیدی از یک فرایند را که در پراکندگی نرمال واقع می شوند مشخص کند. مانند هیستوگرام نشان داده شده در شکل (۱-۵). (به شکل ۱-۵ ص ۱۰۶ مراجعه شود)

تمام پراکندگی ها نرمال نیستند. پراکندگی های غیر نرمال چندین علت دارند. در کاربرد قالب سیمان این می توانست به وسیله داشتن اپراتورها، شیفتها یا ماشینهای بخشهای تولیدی مختلف یا حتی دو وسیله اندازه گیری مختلف، حداکثر نتایج اندازه‌گیری نشان داده شده مختلف علت محسوب شود. (به شکل ۲-۵ ص ۱۰۶

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مراجعه شود).

این به عنوان پراکندگی bi-Modal معرفی می شود. اگر قسمتها، در بیرون بـه طـور نامنظم مرتب شوند یا اگر فرایند اجازه دهد بخشها بزرگتر باشد اما نه کـوچکتر نسـبت به یک استاندارد و هیستوگرام که به نظر می رسد ناقص بوده یا دارای انحراف می‌باشـد در شکل (۳-۵) می توانست نتیجه بدهد.

چندین نوع و شکل پراکندگی با توضیح که چرا آنها راهـی کـه انجـام مـی دهنـد را نشان می دهند، وجود دارد. (شکل ۳و۵ پراکنـدگی نـاقص) بـه شـکل (۳-۵) ص ۱۰۷ مراجعه شود.

نمودار $\overline{X}, R$

نمودارهای $\overline{X}, R$ کلید ابزارهای آماری برای ثبت تغییرات می باشند. $\overline{X}$ یک نشـانه ریاضی برای میانگین و تقریباً هم نام برای یک نمـودار دو بخـش نشـان داده شـده بـه عنوان نمودار $\overline{X}, R$ می باشد. (به عنوان یک مبحث معنی دار: R برای دامنه یا اختلاف بین کوچکترین و بزرگترین اندازه گیریها تعیین می شود.)

برای مثال اگر پنج تا قالب سیمان وزن شوند و نتـایج هـا بـه قـرار زیـر مـی باشـند: ۱۸و۱۷و۱۸و۱۶و۱۹ و وزن کل برای همه پنج قالب 88(1b) می شود. برای پیدا کـردن میانگین، وزن کل یعنی 88 1b) برتعداد قالبها (5) تقسیم نموده و نتیجه آن میـانگین ($\overline{X}$) می شود که برابر 17.6 1b است. این میانگین به عنوان یک خط بالای نمودار $\overline{X}$ در جدول (۲-۵) نشان داده شده است.

آن هدف نمی باشد اما به بیان دقیقتر میانگین در روابط هدف می باشـد. دامنـه بـه وسیله تفریق وزن سنگین ترین قالب 19 1b) از سـبک تـرین قالـب 16 1b) بدسـت

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

می‌آید که نتیجه آن ۳ می شود. در یک نمودار ارزش دامنه نمی تواند کمتر از صفر باشد. طرح ریزی این دو مقدار ($R = 3, \overline{X} = 17.6$) اولین قدم در بهبود یک جدول مانند مقدار نشان داده شده در جدول (۲-۵) می باشد. (جدول ۲-۵ ص ۱۰۸ مراجعه شود)

ستونهای تحت کنترل به شما اجازه می دهد تا وزنهای بعدی را به طور گرافیکی شرح دهید. ارزش نمودار R و $\overline{X}$ این است که انجام فرایند را در هر زمانی ارائه می‌دهند و به تشخیص روندها و مشکلات بالقوه قبل از اینکه آنها، ناقص باشند کمک می‌کنند. برای مثال در جدول (۳-۵) حتی با دامنه نسبتاً با ثبات میانگین ($\overline{X}$) وزنهای قالب بتونی به کندی روندی نزولی دارد داشتن این می تواند به تیم برای فهمیدن چگونگی علت روند قبل نزول آن کمک نماید.

در دامنه های کوتاه اندازه گیریهای انفرادی ممکن است نموداری باشد. در دامنه تولید طولانی پنج یا اندازه گیریهای زیادی ممکن است در این مثال با هم میانگین شوند.

یکی از گامهای بعدی در بهبود یک نمودار $\overline{X}$ و $\overline{R}$ با معنا این است که بر مشخصات مشتری و حدود کنترل بالا و پایین در نمودار تاکید نمائیم. جایز است ببینیم رابطه موقعیت آنچه که مشتری می خواهد با آنچه که فرایند تولید می کند. اگر فرایند روند صعودی داشته باشد یک محدوده مشخص در طول هدف تعریف می شود. سپس بطور واضح بعضی از اندازه گیریهای کنترل نیازمند تثبیت سریعتر می باشند. (جدول ۳-۵ ص ۱۰۹ مراجعه شود)

جدول (۴-۵) نشان می دهد که محدوده های مشخصه مشتری نمودار در جدول

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

(۳-۵) را تحت پوشش قرار می دهد. این ابزار برای تشخیص و ثبت علتهای معمول (تغییرات نرمال) یا علتهای خاص (تغییرات غیرعادی) که اگر ماخذی نداشته باشند ممکن است موجب بروز مشکلاتی در کیفیت محصول شود. (به جدول ۴-۵ ص ۱۱۱ مراجعه شود)

دوام ماشین آلات، قابلیت اعتماد ابزار- تغییرات اپراتور و فاکتورهای دیگر می توانند روندها و تغییرات نامعقول را نشان دهند. بسته های نرم افزاری به آنالیز روندهای موجود که شامل بعضی از پیچیده ترین ابزارهای آماری هستند کمک می‌کنند. محاسبه محدودیتهای سیگما گام بعدی در اینجا می باشد. نتایج ما در جدول (۵-۵) نشان داده می شوند.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جدول ۵-۵: محاسبه حدود سیگما

هدف (خط مرکز)	۲۰/۰۰۰
تلرانس بالا	۵/۰۰۰
تلرانس پایین	۵/۰۰۰
حدود مشخصه بالا (USL)	۲۵/۰۰۰
حدود مشخصه پایین (LSL)	۱۵/۰۰۰
میانگین	۱۷/۶۰۰
حدود سیگما	۳/۱۴۰
سه سیگما	۳/۴۲۱
بالا	۱۹/۰۰۰
پایین	۱۶/۰۰۰
دامنه	۳/۰۰۰
C_{PK}	۰/۱۶۰
C_P	۱/۴۶۲

برای مثال ۲۵ بلوک سیمان وزن می شوند که نتایج آن مقادیر زیر می با شد.

وزن:18,17,16,18,18,19,21,20,21,22,20,17,18,18,20,20,21,19,19,20,18,22,
19,19,211b

دامنه (حدود تغییرات) :0,1,1,2,0,1,2,1,1,1,2,3,1,0,2,0,1,2,0,1,2,4,3,0,2

جمع کل این مقادیر ۴۸۱ و بزرگترین دامنه آن ۶ است (از ۱۶ تا ۲۲)

برای محاسبه حدود کنترل بالا و پایین اول میانگین حدود تغییرات (دامنـه) را پیـدا

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

می کنیم.

$$R = R_S \div R_N = 33 \div 24 = 1.375$$

که در آن:

R: میانگین حدود تغییرات وزن

R_S: مجموع دامنه (حدود تغییرات)

R_N: شماره دامنه

حال میانگین وزنی را می یابیم.

$$\overline{X} = M_S \div M_N = 481 \div 25 = 19.24$$

که در فرمول فوق:

$\overline{X}$: وزن میانگین

M_S: مجموع اندازه گیریها

M_N: تعداد اندازه گیریها

فرمول محاسبه حد کنترل پائین (LC) عبارتست از:

$$LCL = \overline{X} - E_2 R$$

E_2: ثابتی از یک جدول آماری= ۲/۶۶ (برای داده های انفرادی)

چنانچه داده های وزنی بجای اینکه وزنهای هر کدام از قطعات باشد، میانگین یک گروه فرعی (زیر گروه) باشد باید به یک جدول آماری رجوع کرد تا مقدار مناسب را برای آن بیابیم. این جداول را می توان در کتب آماری یافت.

و حالا... ادامه محاسبه:

LCL =۱۹/۲۴ – (۲/۶۶*۱/۳۷۵) =۱۵/۵۸۳

فرمول محاسبه حد بالای کنترل (UCL) عبارت از:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

$$UCL = \overline{X} + E_2R$$

یا

$$UCL = 19.24 + (2.66 \times 1.375) = 22.898$$

در اینجا محاسبه کننده حدود سیگما یک مقدار حدود سیگما ۱/۱۴ یا یک مقدار سه سیگما ۳/۴۲۱ را نشان می دهد. وقتی که این مقادیر دو نمودار $\overline{X}$ قرار می گیرند و جدول (۶-۵) را تحت پوشش قرار می دهند. (به جدول ۶-۵ ص ۱۱۳ مراجه شود)

می توان مشاهده کرد هنگامی که تغییرات نسبتاً کوچکی درون سه سیگما قرار گرفته و بخشهایی هستند که از حدود قابل قبول که توسط مشتری تثبیت می شود خارج می شوند. این نشان می دهد که فرایند از توانایی بیشتری برخوردار نیست و نمی توان از آن استفاده کرد.

برای رضایت مشتری فرایند باید تحت کنترل باشد. در غیر این صورت قطعات معیوب برای تعمیر یا انبار به بیرون فرستاده می شوند. متمرکز شدن فقط بر عملکرد ۶ سیگما برای یک سازمان قابل قبول نمی باشند. توانایی محاسبه حدود سیگمای یک فرایند این است که چطور به هدف (حدود قابل قبول) فرایندی که اجرا می شود نزدیک شویم. با یک تمرین کوچک شما می توانید نحوه تجسم و تصویر این محدوده‌ها و ترمیم هیستوگرام را شروع کنید.

وقتی که یک هیستوگرام را تحت پوشش قرار داده می شود مانند شکل (۴-۵) نشان داده شده است. قاعده کلی استفاده از حدود سیگما برای تجسم کنترل یک فرایند با استفاده از حدود کنترل که قبلاً بحث شده در ارتباط می باشد. محاسبات برای حدودهای کنترل می تواند با محاسبات حدود سیگما متفاوت باشد. متغیرهای بسیار زیادی، برای محاسبات حدود کنترل وجود دارد. (شکل ۴-۵ ص ۱۱۴مراجعه شود)

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مثال زیر متغیری است که محاسبات را برای حدود کنترل برای اندازه گیریهای انفرادی نشان می دهد. همانطور که به زیر گروهها پیشنهاد می شود، حدود کنترل بالا و پایین در موقعیتشان با حاشیه ۲۰ جایگزین شده اند. در این مورد هر بخشی که وزنش بیشتر از 22.898 یا کمتر از 15.583 هستند علت این هشدار می باشند.

کلمه احتیاط در اینجا مطرح می شود. وقتی که یک تغییر ناگهانی در یک مسیر مستقیم یا در یک نمودار $\overline{X}$ دیده می شود بعضی از شرکتها بالای حدود کنترل فرایند را در نظر می گیرند (مانند بالای فرمان یک ماشین)، بعضی تغییرات نیز مورد انتظار می باشند. و اگر شما شروع به مشخص کردن تغییرات فرایند نرمال کنید به کنترل فرایند پایان خواهید داد.

استفاده مناسب از تکنیکهای $\overline{X}$ به شما یاد می دهد تا از تغییرات متوسط و تعدیل فرایند فقط زمانی که یک روند واضح پیشروی می کند یا زمانی که علت خاص شناسایی می شود چشم پوشی کنید.

و آن در یک دسته جدید از مواد یا اپراتور جدید که در یک روشی که نتایج مختلف ایجاد می شود، اجرا می شود.

SPC برای بخشهای خیلی کوچک

تولید برای سفارش، مغازه ها و کارهای مغازه داری را به ندرت برای داشتن بخشهای کافی دنبال می کند تا یک نمودار R و $\overline{X}$ منصفانه ای داشته باشیم. بسیاری از این کارها زیر ۲۵ واحد (مقدار) می باشند که به عنوان یک دلیل و اندازه نمونه آماری دیده می شوند. برای مثال اجازه دهید بگوئیم که سه بخش مختلف امروزی روی ماشینهای یکسان انجام می شوند. بخش اول یک ابعاد کلیدی از 4.125 دارد ما باید در تلرانس

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

± 0.010 نگهداشته شود. بخش دوم شامل یک دیمانسیون 9.375 که بین همان تلرانس قرار می گیرد بخش سوم یک دیمانسیون 0.667 که همچنین در همان تلرانس نگهداشته می شوند.

هر بخش می تواند در حدود کنترل یکسانی مسیریابی شود. بعد از تنظیم ماشین و اختلاف بخشهای قابل قبول، اپراتور در ابتدا، پنج بخش را اندازه گیری می کند. اگر همه پنج بخش قابل قبول باشند.

اپراتور فرکانس بازرسی نرمال را به وسیله نمونه برداری پیش می گیرد که نقشه آن به وسیله مشتری یا بخشهای تضمین کیفیت شرح داده می شود. اپراتور ابعاد کلیدی را در یک نمودار معمولی ثبت می کند. یک وسیله نمونه برداری استاندارد شده ممکن است نیازمند اپراتور برای اندازه گیری و ثبت ابتدا پنج بخش و سپس هر یک پنج بخشها تا زمانی که ۲۵ بخش وجود دارند باشند. (اگر بسیاری از بخشها تولید شود.) وقتی که اپراتور از تنظیم بخش (۱) به تنظیم بخش جدید (۲) حرکت می کند. فرایندها شروع به استفاده مجدد از همان حدود کنترل می کنند.

اهداف برای بخش ۱ نسبت به بخش ۲ مختلف است. اما اپراتور به سادگی تغییرات را از ابعاد هدف ثبت می کند. به عنوان مثال نشان داده شده در جدول ۷-۵ حدود ص ۱۱۶. کنترل بخشهای خیلی کوچک می تواند به وسیله تقسیم مشخصات مشتری به یک چهارم محاسبه شود و آن مقادیر در جدول نشان داده شده (جدول ۸-۵) قرار می‌گیرند. از زمانی که همه بخش ما در این مثال یک تلرانس ± 0.010 دارند تلرانس نصف می شود و هر طرف از هدف را در بر می گیرد. این یک منطقه سبز (جایی که هر چیزی ok است) و یک منطقه زرد (جایی که بعضی اوقات اشتباه نیز وجود دارد) را

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مشخص می کند. استفاده از این نوع ابزار احتمالاً آسانترین و سریعترین روش برای آموزش دستگاههای عمومی می باشد. اگر دو بخش متوالی در منطقه زرد (همان طرف) اندازه گیری شود سپس یک تعدیل باید صورت گیرد. اگر هر بخش خارج از منطقه زرد بیفتد (در منطقه قرمز) یک تعدیل باید صورت گیرد بدون آنکه آن بتواند بعنوان یک علت خاص تشخیص داده شود. اگر هر دو تکه متوالی در منطقه زرد بیفتد اما در طرف مخالف، وجود دارد تا یک محصول معیوب تولید شود. باید توجه خاصی بخشهای بعدی شود تا هیچ بخشی در منطقه قرمز نیفتد. (جدول ۸-۵ ص ۱۱۷ مراجعه شود)

خلاصه

بسیاری از تکنیکهای Sixsigma روی ابزارهای شبیه به توضیحات فوق پایه گذاری می شوند اگر شما بتوانید اضافه کنید، کاهش دهید، ضرب کنید و تقسیم کنید و یک میانگین را محاسبه کنید شما می توانید از اکثریت ابزار ما در جعبه ابزار SPC استفاده کنید. جدول (۹-۵) تاثیر SPC روی Sixsigma را تشریح می کند. ابزارهای دیگر SPC نیز وجود دارند اما در آنها فقط، اساس و استفاده کلی بوسیله اپراتورهای ماشین بحث می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جدول ۹-۵: خلاصه کنترل فرایند آماری

رابطه با Sixsigma	اصول بین تئوری بهبود به واسطه کاهش تغییرات ناخواسته
چه کسی آن را نیاز دارد و از آن استفاده می کند.	مدیران، کمربندهای مشکی، کمربندهای سبز، امکانات دهنده گروه، صاحبان فرایند، اپراتورها
هزینه	تعادل کمتر، وابستگی سطح نیاز آموزش
نقاط قوت	کمی کردن آنچه که اندازه گیری یا دیدن آن در فرایند مشکل است.
محدودیت	با ثابت نکردن هیچ چیزی، کشف علتها غیر ممکن است.
پیچیدگی فرایند	تعادل برقرار کردن (بین وابستگی تجربه و آموزش)
زمان اجرا	۱ الی ۶ ماه
منابع اضافی	به کتاب نامه مراجعه کنید.
واژه های کلیدی برای جستجوی اینترنتی	SPC و کنترل فرایند آماری، آمار
URL های اینترنت	www.Margaret.net www.Minitab.com www.Statsdirect.com

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Filename: Document1
Directory:
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title: □□□□ □□□□ □ □□
Subject:
Author: qq
Keywords:
Comments:
Creation Date: 3/18/2012 11:24:00 PM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: Novin Pendar
Total Editing Time: 0 Minutes
Last Printed On: 3/18/2012 11:24:00 PM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 18
Number of Words: 2,898 (approx.)
Number of Characters: 16,520 (approx.)

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com