

کنترل کیفیت جامع

محمدرضا مهرگان

مقدمه

توسط نمودارهای کنترل شوارت (Shewart) پی ریزی گردید. استفاده از کنترل کیفیت آماری برای افزایش کیفیت محصولات نظامی عاملی جهت بسط و توسعه این علم بود، و ایجاد دیدگاه‌های نوین و کارا در بعد مدیریتی آن را در مفهوم کنترل کیفیت جامع (Total Quality Control) می‌توان جستجو کرد.

هدف در این مقاله معرفی این دیدگاه جدید در کنترل کیفیت می‌باشد.

کنترل کیفیت جامع

کنترل کیفیت جامع، عموماً "در دو مفهوم تقریباً" مجزا از هم بکار گرفته می‌شود، مفهومی که شیوه ژاپنی کنترل کیفیت بر آن بنیان نهاده شده است و مفهومی که فیگن بام (Feigenbaum) در کتابی تحت همین عنوان مطرح کرده است، او معتقد است که:

"کنترل کیفیت جامع عبارتست از یک سیستم کارآمد برای یکپارچه کردن کوشش‌ها جهت توسعه،

بقای یک سازمان در بلند مدت وابسته به توانایی مستمر آن در تطابق فعالیت‌هایش با خواسته‌های مشتریان، جهت رفع نیازهای مشروع آنان است. یک سازمان وقتی موفق است که بتواند این نیازها را دقیقاً "شناخته برای تامین آنها، محصولات مناسب را طراحی، تولید و عرضه نماید. کنترل کیفیت بعنوان ابزاری موثر در طراحی و تولید محصول از عوامل تعیین کننده است و می‌تواند در تطابق مشخصات محصولات تولید شده با سطح کیفیت طراحی شده که خود بر مبنای سیاست‌های مدیریت تعیین می‌گردد، نقش اساسی را ایفا نماید. بی تردید می‌توان ادعا کرد که توجه به کیفیت به قدمت زمانی است که انسان توانایی تولید یافت. اهرام ثلاثه مصر، آثار باستانی یونان و روم قدیم و شاهکارهای معماری و هنر اسلامی گواهی بر کوشش‌های انسان در زمینه ایجاد کیفیت برتر در محصولات ساخت خود می‌باشد.

کنترل کیفیت در معنای امروزی در سال ۱۹۲۶

۱- بازاریابی سطح کیفیت مورد نظر خریداران را درازا، مبلغی که مایلند برای کا لاپیردازند مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

۲- قسمت مهندسی، ارزیابی واحد بازاریابی را در قالب مشخصات فنی برای محصول بیان می‌کند.

۳- قسمت خرید، فروشندگان قطعات و مواد اولیه را انتخاب و با آنها قرارداد می‌بندد.

۴- قسمت مهندسی ساخت ابزارها، قید و قرارها و فرایند تولید را انتخاب می‌کند.

۵- مهندسی ساخت و عملیات کارگاهی در اعمال اثرات عمده کیفیت در طول ساخت قطعات، مونتاژ جزیی و مونتاژ نهایی نقش عمده‌ای بعهده دارد.

۶- بازرسی ماشین آلات و آزمایش، تطابقت محصول ساخته شده را با مشخصات فنی تعیین شده مورد بررسی قرار می‌دهد.

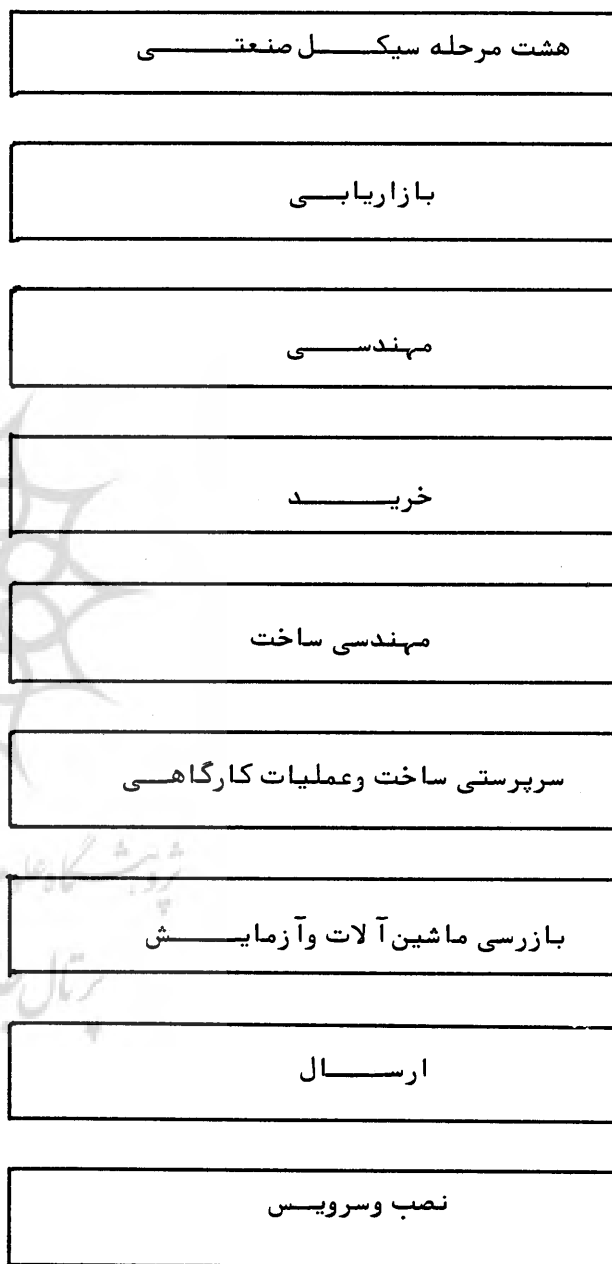
۷- قسمت ارسال کا لا در بسته بندی و حمل و نقل کا لا اثر می‌گذارد.

۸- نصب و سرویس، کمکی است در اطمینان از عملیات صحیح وسیله و آموزش صحیح جهت استفاده و نگهداری از محصول

به این ترتیب فعالیت کنترل کیفیت کلی بایستی در تمام خط اصلی عملیات یعنی بازاریابی، مهندسی طراحی، تولید، ارتباطات صنعتی، خدمات و اموری از این قبیل جریان داشته باشد.

همانطور که ملاحظه می‌شود منظور از کنترل کیفیت کلی از دیدگاه فیگن بام همکاری و هماهنگی تمام واحدهای يك سازمان بمنظور دستیابی به کیفیت مطلوب می‌باشد و مسوول کیفیت کا لاتنها واحد کنترل کیفیت نبوده بلکه تمام واحدها در این امر سهیم و شریک هستند، او میزان ارتباط واحدهای مختلف با فعالیت های مربوط به کیفیت را در نمودار زیر بیان کرده است.

حفظ و بهبود کیفیت در گروههای مختلف يك سازمان بمنظور قادر ساختن واحدهای بازاریابی، مهندسی تولید و خدمات جهت ارضاء نیازهای مصرف کننده در اقتصادیترین سطح ممکن." اومی گوید کیفیت هر محصولی در هشت مرحله از دوره صنعتی مورد تاثیر قرار می‌گیرد.



شکل ۱- سیکل های صنعتی در کنترل کیفیت

کد :
 (R) = مسوول
 C = با بستی همکاری کند
 M = با همکاری
 I = با اطلاع

مسؤولیت

مدیرکل	واحد مالی	بازاریابی	مهندسی	مدیر ساخت	مهندسی ساخت	کنترل کیفیت	مواد	عملیات کارگاهی
		(R)						تعیین احتیاجات خریدار
	(R)	C	C	C				تعیین سطح کیفیت برای بازرگانی
		(R)						تعیین مشخصات فنی طراحی محصول
		C	C	M	(R)	M	M	تعیین طراحی فرایند تولید
		M	C	C	C	C	C	تولید محصول
			I	C	(R)	M	C	تعیین قابلیت های فرایند
					C	(R)		برخوردار بودن شرایط کیفی در عرضه مواد
	R	C	C	C	C	(R)	C	طرح سیستم کیفیت
					C	(R)	C	روشهای آزمایش و طرح بازرسی
					C	(R)	M	طراحی آزمایش و بازرسی تجهیزات
			C	C	C	(R)	C	اطلاعات با خورد مربوط به کیفیت
					(R)			جمع آوری شکایات مشتریان
			M	M		(R)		تجزیه و تحلیل شکایات
			M	C	C	(R)	C	ارائه فعالیت تصحیحی
	(R)	C	C	C	C			گردآوری هزینه های کیفیت
						(R)		تجزیه و تحلیل هزینه های کیفیت
						(R)	C	اندازه گیری کیفیت در حین تولید
			C	C		(R)		رسیدگی به کیفیت در حین تولید
			C	C	M	(R)		بازرسی نهائی محصول

شکل ۲: نمودار ارتباطی بکار گرفته شده در کیفیت محصول

با پایان جنگ جهانی دوم واشنگتن ژاپن توسط نیروهای آمریکایی، خرابی‌های مکرر در سیستم تلفن ژاپن موجب اختلال ارتباطی در میان نیروهای متفکین گردید و این امر عاملی جهت استفاده از فنون کنترل کیفیت جهت کشف و رفع این مشکل در صنعت مخابرات ژاپن گردید.

استفاده از این فنون بتدریج در صنایع ژاپن متداول گردید و بایاری " انجمن استاندارد ژاپن" و اتحادیه مهندسين ودانشمندان ژاپن (Japanese Union of Scientists & Engineers = JUSE) سیستم ژاپنی کنترل کیفیت تحت عنوان " کنترل کیفیت جامع " بوجود آمد. سیستمی که هر چند ابتدا از آمریکا وارد ژاپن گردید ولی ژاپن با تغییراتی در این سیستم و تطابق آن با فرهنگ خود، در استفاده از این سیستم کار راه آنجا کشانید که در سال ۱۹۷۰ که آمریکا به رقابت از سیستم ژاپنی، شیوه تازه‌ای را تحت عنوان (عیب صفر) (Zero Defect) معرفی کرد بعد از مدت کوتاهی به شکست انجامید. فرضیات حرکت " عیب صفر " عبارت بودند از :

(۱) خطاهای متصدیان و کارگران تولید، منبع و سرچشمه اصلی مشکلات کیفیتی است (۲) تمام خطاهای متصدیان و کارگران را می‌توان بوسیله ایجاد انگیزش صحیح علاج کرد.

این فرضیات مبنای واقعی نداشتند، چه حقیقت نشان داده است که (۱) حجم زیادی از نقص‌ها (بیش از ۸۰٪) بوسیله مدیریت قابل کنترل هستند نه توسط متصدیان (۲) مشکل کیفیت محصول تنها با ایجاد انگیزش قابل حل نیست، عوامل گوناگون دیگری وجود دارد که بایستی در بهبود کیفیت محصولات از آنها یاری جست.

به دلایل فوق و به این دلیل که حرکت " عیب صفر " در کارخانجات تنها به این جهت که پنتاگون تنها با کارخانجاتی قرارداد می‌بست که از این شیوه استفاده کنند جنبه تشریفاتی گرفته بود و نهایتاً " به شکست انجامید.

حال به دومین مفهوم از کنترل کیفیت جامع می‌پردازیم. تفاوت اصلی این شیوه با شیوه قبلی وجود گروه‌های کارگری کوچک ۴ تا ۱۰ نفری بوده که بطور داوطلبانه و بدون اجبار مسوولین، تحت رهبری سرکارگر یا سرپرست خود برای تعیین، تجزیه و تحلیل و حل مشکلات کاریشان همکاری و اقدام می‌کنند. به این گروه‌ها حلقه‌های کنترل کیفیت (Quality Control Circle) گفته می‌شود و نقش موثری در بهبود کیفیت محصولات ایفا می‌نمایند.

تفاوت عمده دیگری که در سیستم کنترل کیفیت غرب و ژاپن وجود دارد تفاوت در سبک مدیریت آنها است. سبک مدیریت آمریکا و اروپا در بیشتر موارد بر مبنای مفروضات تئوری X و Y استوار است، در حالی که سبک مدیریت ژاپن بر مبنای تئوری Z بنیان نهاده شده است.

شیوه ژاپنی کنترل کیفیت به " کنترل کیفیت جامع " معروف شده است که در خارج از ژاپن به آن " کنترل کیفیت در سطح شرکت " (Company Wide Quality Control) می‌گویند. منظور از کنترل کیفیت جامع در یک کارخانه، همکاری تمام کارکنان آن کارخانه از سطوح بالای مدیریت گرفته تا کارکنان اداری، فروش، توزیع و تاسطوح سر کارگران و کارگران بوده که تحت آموزش‌های متفاوت نیز قرار می‌گیرند و معمولاً " در برنامه آموزش، حداقل ۵۰٪ تا ۶۰٪ آموزش صرف آموزش روش‌های آماری می‌شود.

اگر هدف از کنترل کیفیت بصورت زیر باشد :

" کنترل کیفیت در برگیرنده توسعه، طراحی تولید و خدمات بعد از فروش کالاهای و خدمات مربوط از طریق اقتصادی‌ترین و سودمندترین روشی که بتواند رضایت خریداران را تامین نماید! اساس کنترل کیفیت جامع وصول به اهداف مذکور و نهایتاً " کنترل همه جنبه‌های کیفیت به مفهوم وسیع کلمه می‌باشد.

سه نکته زیر در تکمیل مفهوم کنترل کیفیت جامع کمک می‌کند.

۱- کلیه بخش‌های یک مجموعه بایستی در امر کنترل

کیفیت شرکت نمایند بعبارت دیگر این موضوع فقط به متخصصین محدود نمی‌شود. نه تنها قسمت‌های مربوط به ساخت بلکه تمامی واحدهای یک شرکت، شامل طراحی و فروش هر یک بنوبه خود بایستی در کنترل کیفیت سهیم باشند.

۲- تمامی کارکنان از ریاست هیات مدیره و مدیر عامل تا مدیریت های پایین‌تر، سرپرست‌ها و کارگران و کارمندان اداری و حتی مسوولین فروش باشد در مساله کنترل کیفیت همکاری نمایند. بدین ترتیب کارگران در پایین‌ترین رده سازمانی می‌توانند گروه‌های کوچکی جهت کنترل کیفیت تشکیل دهند و در این صورت کاری که آنها انجام می‌دهند، بعنوان فعالیت های " حلقه کنترل کیفیت " نامیده می‌شود. چنین فعالیت هایی بوسیله رهبریت شرکت برقرار می‌شود، و متخصصین کنترل کیفیت در حقیقت مسوول و حافظ سیستم کنترل کیفیت کلی هستند.

شرکت هایی موفق ترند که موضوع کنترل کیفیت را بطور گروهی و حتی با همکاری تهیه کنندگان مواد اولیه و دوایر فروش خود به اجرا درمی‌آورند.

۳- باید کنترل کاملی از کلیه عوامل نه تنها منابع انسانی، محصولات و خدمات، بلکه برای هزینه، تحویل کالا و ایمنی بعمل آید در زاپن به این نوع کنترل اختصاراً " کنترل (Quality, Cost, Delivery, Safety=Q . C . D . S) می‌گویند.

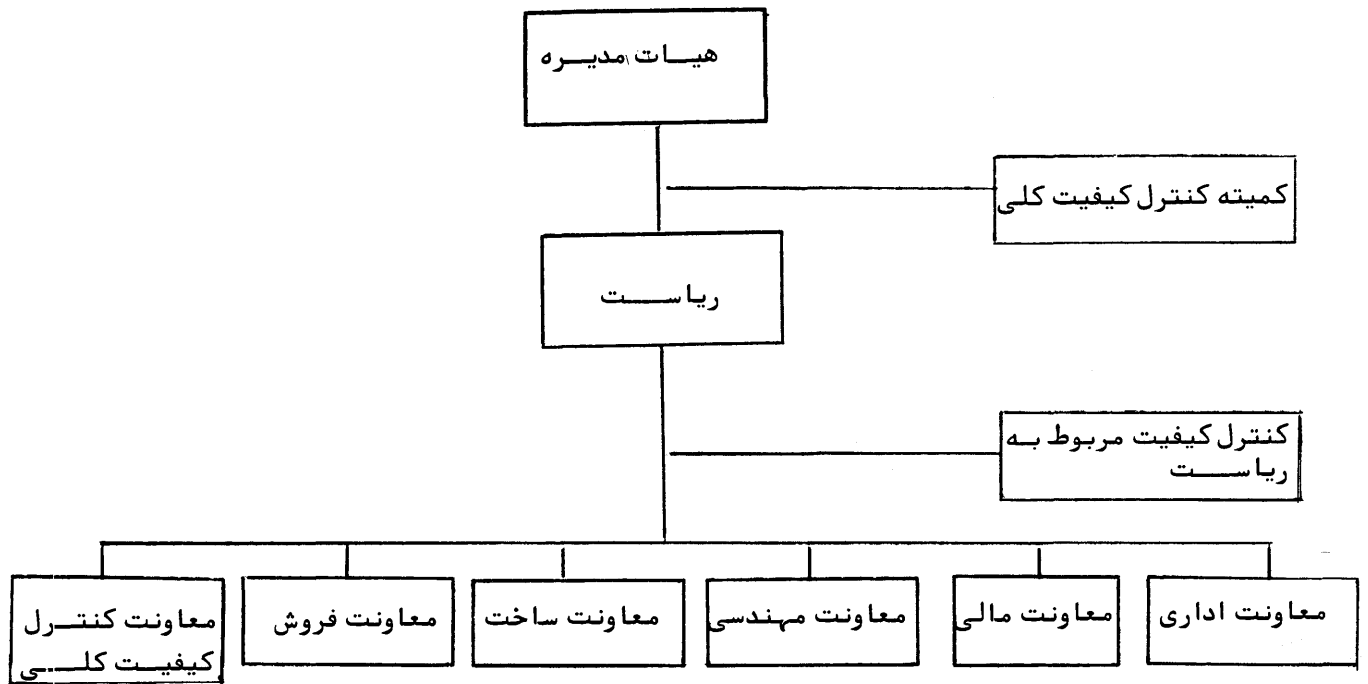
سازمان کنترل کیفیت در زاپن

بهترین شروع برای توضیح سازماندهی کنترل کیفیت، وضعیتی است که در سطح بالای سازمان وجود دارد. در سطح هیات مدیره چندین کمیته مشورتی مانند کمیته مالی، کمیته حقوق و مزایا، کمیته سرمایه‌گذاری و از این قبیل وجود دارد. علاوه بر کمیته‌های فوق، در شرکت های برتر زاپنی کمیته ای بعنوان یک قسمت از هیات مدیره که آنرا کمیته کنترل کیفی می‌نامند وجود دارد. هدف این کمیته مانند هر کمیته دیگر ارزیابی عملکرد مدیریت در زمینه مربوط و ارائه خدمات مشورتی می‌باشد. علاوه بر کمیته فوق ریاست شرکت نیز دارای ستاد مشورتی کنترل

کیفیت می‌باشد نوعاً " رئیس گزارشهایی را که از طریق معاونین خود که دارای وظایف تخصصی مشخصی می‌باشند دریافت و به هیات مدیره ارائه می‌کند. در شکل ۳ سازمانی مدیریت رده بالای سازمان ارائه شده است.

دو نکته را بایستی در این شکل مورد توجه قرار داد اول آنکه کمیته کیفیت مربوط به حوزه ریاست (حلقه کیفیت در رده بالای مدیریت)، با حضور رئیس و معاونین کمیته کنترل کیفیت مربوط به ریاست را برای برنامه‌ریزی جهت بهبود کیفیت در همه زمینه‌های بازرگانی تشکیل می‌دهند و همچنین در سمت چپ نمودار معاون کنترل کیفیت نشان داده شده است، (در برخی از مواقع اداره تشویق کنترل کیفیت کلی و در بعضی مواقع معاونت برای کنترل کیفیت در سطح شرکت نامیده می‌شود). این اداره همان نقشی را برای کیفیت دارد که معاونت مالی در زمینه‌های مالی دارد. این اداره کوچک عهده دار توسعه و اجرای روشهای استاندارد و تجزیه و تحلیل آن، گزارش دهی و جمع‌بندی باز داده دیگر ادارات می‌باشد هر مدیر در مراحل پائین تراز سطح معاونت یک کمیته رسمی کنترل کیفیت کلی دارد. در سطح سرکارگران " حلقه های کنترل کیفیت " شکل می‌گیرد. وضعیت سازمان هر بخش مطابق با شکل ۴ است.

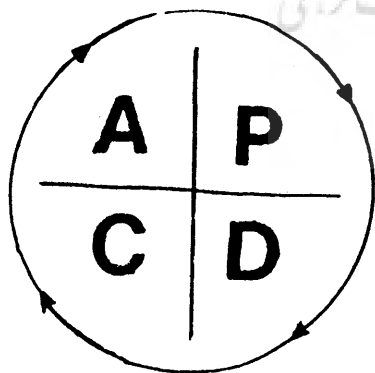
معاون " کنترل کیفیت جامع " دارای تعداد کمی از افراد می‌باشد، مرکب از یک یا دو آماردان و چند نفر که خدمات دفتری را برای کمیته هیات مدیره و کنترل کیفیت مربوط به ریاست را انجام می‌دهند. و همینطور کارهایی را که در سطوح پایین تر حلقه کیفیت انجام می‌گیرد تحت نظر دارد (از سطوح مدیریتی گرفته تا پایین‌ترین سطح).



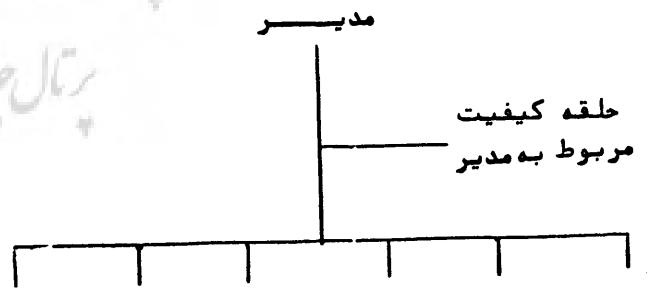
شکل ۳ :- نمودار رده مدیریتی عالی سازمان

این هر شخص روش عمومی برخورد با مسائل و حل آنها را می آموزد. این آموزش تحت عنوان "حلقه دمینگ، یا رویه (P-D-C-A = Plan, Do, Check, Act) انجام می شود.

در شرکت از بالاترین سطح گرفته تا پایین همه با روشهای آماری آشنایی دارند. آموزش دیاگرام ایشیکاوا و پارتو چارت \bar{X} و R هیستوگرام و دیاگرام پراکنش از آموزشهای متداول شرکتهاست. علاوه بر



شکل ۵- حلقه دمینگ P-D-C-A



شکل ۴- حلقه کیفیت مربوط به رده مدیر میانی سازمان

فعالیت در این حلقه بطور مداوم جریان دارد.

عمل

این مرحله بعد از مرحله طرحریزی انجام می‌شود. در این مرحله وظایف تعیین شده در مرحله قبل به اجرا درمی‌آید.

بعد از اجرای طرحها، آن طرحها به سطوح بالای سازمان ارجاع می‌شود، تا مبنایی برای بودجه بندی سال بعد قرارگیرد. با جلوگیری طرحها مرحله کنترل" شروع می‌شود.

کنترل

نقاط کنترل مشخص شده در سیکل طرحریزی، بطور آماری، و البته برای تغییرات مشاهده شده پی گیری می‌شود.

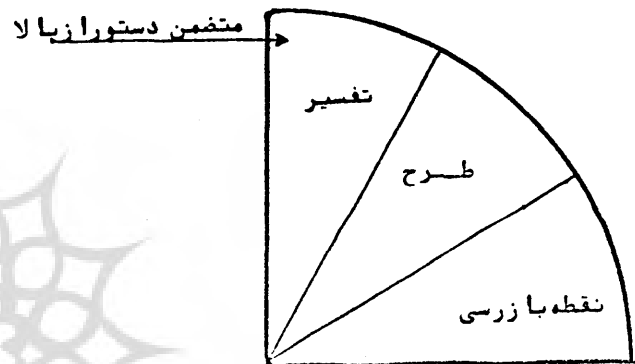
تجزیه و تحلیل فعالیت و اجراء

در این مرحله نتایج بدست آمده در قدم سوم با فعالیت های انجام شده در قدم دوم مقایسه می‌شود، و در صورت نیاز نسبت بهبود کیفیت اقدام می‌گردد. این قدم در واقع در ارتباط با استفاده از تکنیک های آماری برای تبیین علت گرایش های غیر عادی می‌باشد. در دو ربع اول (طرح و عمل) دیاگرام علت و معلول و پارتو بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند و در دو ربع بعد (بررسی و تجزیه و تحلیل فعالیت) از سایر روشهای آماری بیشتر استفاده می‌شود.

این آموزش (حلقه د مینگ) ابزار مناسبی را در اختیار حلقه های کنترل کیفیت می‌گذارد تا بطور دا و طلبانه جهت بهبود کیفیت محصول عمل نمایند.

علاوه بر این عمل دا و طلبانه، کنترل های لازم از طریق مدیریت و در ارتباط نزدیک با حلقه های کنترل نیز صورت می‌پذیرد. نحوه ارتباط این دو را در شکل ۶ می‌توان یافت.

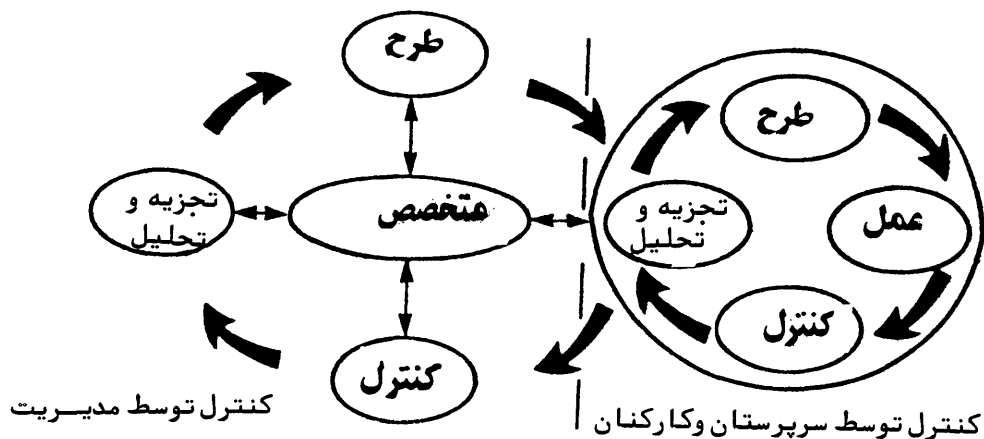
طرح: در شروع سیکل طرحریزی، اهداف شرکت برای سال آتی توسط رئیس بیان می‌شود. این اهداف بعد از مشورت با کمیته کنترل کیفیت مربوط به ریاست و بعد از مطالعه و جمع بندی گزارشهای کنترل کیفیت کلی سال گذشته تعیین می‌شود. اهداف بیان شده توسط ریاست بوسیله مدیر هر قسمت تجزیه و تحلیل شده و اهداف را بطور جزئی تر برای قسمت تحت نظر خود مشخص می‌کند، بنابراین در هر سطح، همان فعالیت ها به اجرا درمی‌آید. در هر سطح فعالیت طرحریزی به سه قسمت تقسیم می‌شود.



شکل ۶- اجزاء طرحریزی

اولین قسمت فعالیت طرحریزی عبارتست از تفسیر خواسته های مدیر رده بالای سازمان، دومین قسمت ترجمان خواسته ها در یک طرح برای فعالیت ها است. سومین قسمت طرح تشخیص " نقاط کنترل" یا " نقاط با زرسی" است که برای انجام فعالیت در حد بالای کیفیت باید مورد مراقبت واقع گردد.

برای تشخیص نقاط کنترل از دیاگرام " علت و معلول" استفاده می‌شود. این دیاگرام نقاطی را که باید برای یک عملیات موفق در طرح در نظر گرفته شود مشخص می‌نماید. که به اطلاعات و داده های آماری قبلی مبتنی است. بسته به اندازه سازمان، روشهای تبیین نقاط با زرسی می‌تواند خیلی پر زحمت یا ساده باشد.



شکل ۷ - ارتباط کنترل مدیریت و کنترل توسط کارکنان

بررسی کیفیت از طرف ریاست

همان سال انجام می‌گیرد. نتیجتاً " نه تنها اهدافی که نادیده گرفته شده یا جلوا فتاده اند مشخص می‌شود بلکه مبنایی برای تعیین نقاط کنترل نیز می‌باشد.

یکی از مهمترین جنبه‌های کنترل کیفیت جامع عبارتست از بررسی کیفیت از طرف ریاست در نیمه آخر هر سال است که یک بررسی تفصیلی از عملکرد هر واحد و مقایسه آن با اهداف بیان شده در ابتدای

منابع مورد استفاده:

- 1- Feigenbaum, A.V: Total Quality Control, McGraw Hill, New York, 1980.
- 2- Hutchins, David: Quality Circles Handbook, Pitman, London, 1985.
- 3- Ishikawa, Kaoru: Quality Control Circles atwork, A.P.O, Tokyo, 1984.
- 4- Tribus, Myron: reducing Deming's 14 Poits to Practice, MIT, 1984.

