الفصل الثاني

الرقابة على الجودة

الرقابة على الجودة

إن الرقابة على الجودة خطوة هامة من الخطوات المحددة فى توضيح الجودة التي ترمى إلى مطابقة المنتج للمواصفات المحددة وهى أحد وظائف وعناصر نظام تأكيد الجودة ، وتعتبر عملية الرقابة مجموعة من العمليات الخاصة بالتفتيش على الإنتاج فى مراحل مختلفة وتدوين بياناته ثم تحليل هذه البيانات بهدف التعرف على مدى اختلاف المنتج عن المواصفات المحددة له مسبقاً .

• **عرض تاريخى** Historical Review

ما من شك أن تاريخ مراقبة الجودة قديم بنفس قدم الصناعة نفسها ، فأثناء القرون الوسطى Middle Ages كان الحفاظ على الجودة مراقباً بدرجة كبيرة عن طريق الفترات التدريبية الطويلة التى تتطلبها نقابات التجار والصناع فى ذلك الوقت وقد كان هذا التدريب يغرس فى العمال الفخر بجودة المنتج .

وقد قام مفهوم تخصيص العمالة أثناء الثورة الصناعية Industrial Revolution ونتيجة لذلك لم يعد أحد العاملين يعد المنتج كله ، وإنما يعد جزءاً فقط منه ، وقد أدخل هذا التغيير انخفاضاً فى البراعة فى العمل ، ونظراً لأن معظم المنتجات التى أنتجت خلال هذه الفترة المبكرة لم تكن معقدة ، فلم تتأثر الجودة كثيراً ، ومع تزايد تعقد المنتجات وزيادة انخفاض الأعمال ، أصبح من الضرورى فحص المنتجات بعد التصنيع .

وفى عام ١٩٢٤ طور شيوارت Shewhart .A .W من معامل الهاتف الأمريكية Bell Telephone Laboratories خريطة إحصائية لمراقبة متغيرات المنتج ، وقد اعتبرت هذه بداية لمراقبة الجودة إحصائياً ، وفيما بعد فى نفس العقد طور دوج Dodge .F .H ورومنج Roming .G .H وهما من معامل الهاتف الأمريكية أيضاً مجال معاينة القبول كتعويض عن الفحص الكامل وتمييز قيمة مراقبة الجودة إحصائياً أصبح واضحاً مع قدوم عام ١٩٤٢م .

وقد أنشئ المجتمع الأمريكى لمراقبة الجودة American Society for Quality control عام ١٩٤٦م ، من خلال مطبوعاته ، ومؤتمراته ، وجلساته التدريبية ، واستخدام مراقبة الجودة فى كل أنواع المنتجات والخدمات .

وقد قدم ادوارد ديمنج Edward Deming .W سلسلة من المحاضرات عن الطرق الإحصائية للمهندسين اليابانيين وعن مسئولية الجودة للإدارة العليا ، وقد قام جوزيف جوران Juran .Joseph M بأول رحلة له إلى اليابان عام ١٩٥٤م وركز أكثر على مسئولية الإدارة فى تحقيق الجودة ووضع استخدام هذه المفاهيم نمطيات الجودة ليتبعها بقية العالم .

وقد كونت أول دائرة من دوائر مراقبة الجودة عام ١٩٦٠م بغرض تحسين الجودة ، وقد تم تعلم أساليب إحصائية بسيطة وتطبيقها بواسطة العمال اليابانيين .

ومع نهاية السبعينات وبداية الثمانينيات الميلادية قام المديرون الأمريكيون بعمل رحلات متكررة إلى اليابان ليتعلموا من المعجزة اليابانية ، ولم تكن هذه الرحلات ضرورية فى الحقيقة ، فقد كان بإمكانهم أن يقرأوا كتابات ديمنج وتوران ومع ذلك بدأت نهضة الجودة تحدث فى منتجات وخدمات الولايات المتحدة الأمريكية .

وفى نهاية الثمانينيات بدأت صناعة السيارات فى التركيز على مراقبة العمليات إحصائياً SPC وطلب من الموردين أن يستخدموا هذه الأساليب كما أن الصناعات الأخرى ووزارة الدفاع الأمريكية نفذوا أيضاً مراقبة العمليات إحصائياً SPC بالإضافة إلى ذلك وجد مفهوم جديد لتحسين الجودة المستمر (CQI) Continuous Quality Improvement والذي يتطلب إدارة كلية للجودة (TQM) .Total Quality Management

* * *

• **أهميـــة مراقبـــة الجـــودة :**

الحقيقة أن مسئولية مراقبة الجودة قد زادت كثيراً عن الماضى وذلك نظراً لتطور الإنتاج والأشكال والألوان ، وتغير أذواق المستهلكين ، وتعدد أذواقهم واختلافها من مكان لآخر ، ورغبة الشركات المنتجة فى التصدير كل ذلك أدى إلى ضرورة الاهتمام بالجودة ومراقبتها .

وأهم أهداف مراقبة الجودة ما يلى :

١- ضمان توافر المواصفات المطلوبة فى كل جزء .

٢- ضمان توافر المواصفات المطلوبة فى المنتج النهائى .

٣- تلبية رغبة المستهلكين وإيجاد الثقة لديهم فى المنتج .

٤- التطلع إلى التصدير .

٥- تحديد النظم لتحسين الأرباح .

٦- تحسين قدرة الشركة على المنافسة .

٧- تحديد المشروعات التى تؤدى إلى خفض التكلفة .

٨- تحديد الأسلوب الذى يؤدى إلى تقليل الفاقد .

٩- رفع الروح المعنوية للعاملين .

ونود أن نوضح نقطة هامة هنا وهى أن التشدد فى الجودة أو التهاون قليلاً فيها قد يحدث وقد يرتبط إلى حد كبير بطبيعة المنتج .

فالمصانع الحربية التى تنتج الطائرات والصواريخ والطلقات النارية فهى أشد فى عملية مراقبة الجودة عنها من صناعات أخرى لأن الأخطاء فى المنتج تعنى حياة أو موت غير مطلوب ، كما أن التشدد فى الصناعات الدوائية على مراقبة الجودة لهو أمر هام جداً ومطلوب وكذلك الصناعات الغذائية وتكون نسب المسموحات غير موجودة أو قليلة جداً .

وإن كانت الجودة مطلوبة فى جميع الحالات أى أن نسبة المسموحات قد تكون مقبولة أو مرتفعة نسبياً فى الصناعات الخشبية وصناعة التشييد والبناء والإنتاج الزراعى .

كذلك فى قطاع الخدمات قد تكون مراقبة الجودة متشددة فى المستشفيات

عنها فى الشركات ، بل إن مراقبة الجودة لغرفة العمليات قد تكون أكثر تشدد من مراقبة الجودة فى الأقسام العلاجية الأخرى فى نفس المستشفى .

كما يجب معرفة أن تكاليف مراقبة الجودة تؤثر على التكاليف الكلية للمنتج ، ولكن يجب معرفة أن ارتفاع تكلفة مراقبة الإنتاج وجودته تعنى أساساً وجود خبراء ، ومفتشون وأجهزة قياس وفنيون ومعامل ، وهذا يؤدى إلى اكتشاف المعيب مبكراً .

ويجب معرفة أن مراقبة الجودة تبدأ من المراحل الأولى لوصول الخامات إلى المخازن ولا تقتصر على مراقبة المرحلة الأخيرة للمنتج النهائى بل تمتد فى بعض الأحيان إلى ما بعد البيع إن كان المنتج له ضمان فإن مراقبة الإنتاج هى المسئولة عن أعمال الإصلاح ، بل قد يصل الأمر إلى أن مراقبة الإنتاج تكون قبل وبعد ذلك ، فى بعض الشركات يكون دور مراقبة الجودة فى فحص المواد المستخدمة فى الإنتاج لدى المورد وفى مصانعه ثم داخل الشركة أثناء تصنيع المنتج وفى جميع مراحله ثم المنتج النهائى ، هذا وتعتبر صناعة الملابس الجاهزة ذات الجودة الفائقة هدف يضعه المنتجون نصب أعينهم ولتحقيق ذلك يجب وضع إطار شامل لتخطيط الإنتاج .

• الأساليب الفنية لمراقبة الجودة :

١- مجالات التعليم والتدريب فى الجودة Education of Quality :

وتتضمن برامج التعليم المستمر والتدريب الفنى والمهنى فى مجالات الجودة ، العديد من البرامج التعليمية والتدريبية التى يشارك فيها العاملين بمستويات الإدارة العليا والإدارة التنفيذية والوسطى ، علاوة على التعليم والتدريب المكثف والمستمر للمشرفين والملاحظين والمفتشين والعمال والذى يتضمن بصفة أساسية ، المجالات الآتية :

- مهارات العمل .
- قراءة وتفهم المستندات الفنية والرسومات الهندسية .
- تعليمات الفحص والتفتيش .

- أسس وطرق استخدام الآلات والمعدات .
- أسس وطرق استخدام العدد والأجهزة .
- التعريف بأجهزة القياس وطرق استخدامها .
- أسس معايرة أجهزة القياس والفحص .
- دور الصيانة الوقائية فى تحقيق متطلبات الجودة .
- أسس حفظ وتخزين المواد والأجزاء والمكونات .
- المناولة السليمة للمواد والمنتجات .
- مبادئ استخدام الإحصاء فى الجودة .
- طرق جمع وتصنيف البيانات .

٣- **بيانات الجودة** Quality Data :

تتميز بيانات الجودة بكبر حجمها وتعدد مصادرها وتغير أزمنة الحصول عليها علاوة على أن هذه البيانات قد تتصف فى بعض الأحيان بعدم دقتها وانخفاض درجة الثقة فيها ، لهذا عادة ما يتم اختبار درجة الثقة فى هذه البيانات قبل التعامل معها .

أ- بيانات غير مصنفة :

وهى مجموعة من البيانات ذات الدلالة المحدودة أو التى لا يستدل منها على شئ وعادة ما تكون الاستفادة من البيانات غير المصنفة محدوداً للغاية .

مثال ذلك :

١- تعداد شعب مصر يبلغ حوالى ٦٧ مليون نسمة تقريباً .
٢- عدد الطلبة والطالبات بالجامعات المصرية حوالى ٧٠٠ ألف .
٣- حجم الإنتاج السنوى من المصنع حوالى ١٠٠ ٠٠٠ قطعة .

وغيرها من البيانات التى قد لا يستدل منها على معلومة يمكن الاستفادة منها والتعامل على أساسها ، وللاستفادة من مثل هذه البيانات يجب تصنيفها وفقاً للهدف أو المجال الذى سيتم استخدام هذه البيانات فيه .

ب – بيانات مصنفة :

وهى بيانات تصنيفها وفقاً للزمان أو المكان أو النوع أو الشكل أو القيمة أو أى تصنيف آخر بحيث يمكن الاستفادة من استدلالات هذه البيانات أكبر استفادة ممكنة .

١- حجم الإنتاج اليومى من المصنع حوالى ٥٠٠٠ قطعة .
٢- عدد أثواب القماش الذى يتم شراءه لكل طلبية حوالى ٥٠ ثوباً .
٣- عدد أثواب القماش بالمخزن حوالى ٨٠٠ ثوباً .
٤- حجم دفعة الإنتاج التى تم فحصها ٥٠٠ قطعة .
٥- حجم المخزون من الملابس الجاهزة حوالى ٥٠٠٠ قطعة .
٦- حجم المنتجات التى تم التفتيش عليها ٢٠٠ قطعة كل وردية .
٧- عدد العيوب فى المنتجات حوالى ٥٠ عيباً .

وهناك بعض الاعتبارات عند جمع البيانات :

- تحديد الغرض من جمع البيانات

فالتحديد الدقيق للغرض من جمع البيانات يحدد نوع البيانات المطلوبة .

- الحصول على قدر كاف من البيانات

بمعنى استخدام كل طرق جمع البيانات بما يسمح بالحصول على حجم البيانات اللازمة وبدرجة ثقة كافية لتحقيق الغرض من هذه البيانات .

- التسجيل السليم للبيانات

فيفضل استخدام نماذج معينة تسمح بسهولة تسجيل هذه البيانات بأسلوب واضح يسهل الاستدلال منها وتحليلها واستخلاص مدلولاتها المختلفة .

- اتخاذ الإجراءات من واقع البيانات .

فالبيانات وحدها مهما كانت لا تعنى الكثير ، وإنما استخدامها واتخاذ الإجراءات من واقعها يجعل مثل هذه البيانات ذات فائدة إيجابية كبيرة .

٣- العائد الفنى والمادى لمراقبة الجودة :

يهتم كل مشروع بجودة السلع التى يقوم بإنتاجها ، على حين أنه من المهم جداً إنتاج الكميات المطلوبة فى المواعيد المحددة وأن تكون هناك السلعة

المنتجة مطابقة للمواصفات الموضوعة ، وبمعنى آخر يجب أن تكون هناك مراقبة على جودة الإنتاج بالنسبة لمختلف السلع التى يتم صنعها .

ولا تعتبر الجودة بالنسبة للمشروع شيئاً مطلقاً ولكنها أمر نسبى إلى عوامل أخرى مثل سعر البيع والغرض من الاستخدام واتباع أنماط للجودة يمكن إخضاعها للقياس ، وعلى ذلك فإن مراقبة الجودة تتعلق بمعايير موضوعية طبقاً لمواصفات محددة ، وقد تكون المواصفات الموضوعة لسلع ذات جودة منخفضة ، وتخرج قرارات الإدارة فيما يتعلق بهذا الموضوع عن نطاق وظيفة مراقبة الجودة ، وما على مراقبة الجودة إلا أن تأخذ المعايير الموضوعة طبقاً للمواصفات المحددة وتقوم بتحديد خطوات المراقبة التى تضمن التطبيق الاقتصادى لهذه المعايير .

ويحاول المشروع صنع أفضل سلعة فى حدود السعر الذى يمكن بيعها به ، وليس معنى ذلك الاعتراض على الجودة العالية فى حد ذاتها ، ومن ناحية أخرى يحاول المشروع إنتاج سلعة ذات جودة منتظمة لأن هذا يكون مبعثاً لرضاء العملاء حيث تؤدى جميع السلع الغرض منها على المستوى نفسه تقريباً .

وقبل أن يقوم المصنع بإنتاج سلع ذات جودة معينة يجب أن تكون هناك توجيهات يمكن إتباعها ، وفى العادة تصل تعليمات الجودة إلى المصنع فى شكل رسومات ومواصفات مكتوبة ، وتوضح الرسومات الأشكال والأبعاد ، وتصف المواصفات المكتوبة خصائص مثل اللون وقوة الشد والصلابة والتركيب الكيماوى ، وتوضح كل من الرسومات المواصفات ما ينبغى أن تكون عليه السلعة بعد أن يتم صنعها ولكنها لا تتعرض لطريقة الصنع ، وقد يوضح أحياناً فقط لرجال المصنع طريقة أداء عمليات معينة وذلك على الرغم من أن الرسومات تعد أحياناً بحيث توضح شكل السلعة بعد إتمام عمليات معينة .

وفيما عد الحالات التى تتضمن حدوداً منحنية ، كما هو الحال مثلاً فى حواجز الاصطدام للسيارات ، فإن الأبعاد من أسهل الخصائص التى يمكن وصفها ، وتوضح الرسومات الأبعاد المضبوطة المطلوبة والسماح (التجاوز) الذى يعتبر مقبولاً ، وتقتصر السماحات بالنسبة لمعظم الأجزاء المعدنية على اثنين أو

ثلاثة من الألف من البوصة أو أقل ، ونادراً ما يسمح بتجاوز يفوق ذلك بل إن تجاوزا أقل من ذلك بكثير أصبح شائعاً فى الصناعات الحديثة ، ويعبر عادة عن التجاوزات فى شكل البعد المطلوب زائداً أو ناقصاً عن الانحراف المسموح به مثل + ٠,٠٠٢ من البوصة .

ويمكن القول فى النهاية أن معايير الجودة للسلعة تتحدد بواسطة العميل ، حيث أن قراراته بالشراء بسعر معين يستند إلى رضائه عما يشتريه ، وبالطبع لضمان استمرار التعامل يجب على البائع أن يهتم بالطرق التى تؤدى إلى المحافظة على الجودة عند مستوى معين بحيث تقابل احتياجات العملاء أو تزيد عليها ، وعلى ذلك يصبح من الضرورى بالنسبة للإدارة أن تقرر الخصائص التى يجب توافرها فى السلعة ثم يتم تصميم وإنتاج السلعة بحيث تتضمن جميع الخصائص السابق وضعها .

٤- تكلفة الجودة :

إن هناك مزايدة هامة لبرنامج مراقبة الجودة السليم وهو أن الجودة الأفضل والتكلفة الأقل شيئان متلازمان ، ويتضح ذلك بمعرفة ثلاثة أنواع من تكلفة الجودة هى :

١- تكاليف الفشل .
٢- تكاليف التقييم .
٣- تكاليف الوقاية .

١- تكاليف الفشل :

وهى التى تحدث نتيجة القطع المرتجعة أو المرفوضة التى لا تطابق مواصفات الجودة الخاصة بالمشروع ، وهى تتضمن عناصر خسارة مثل إعادة التشغيل والهالك وشكاوى العملاء والتلف .

٢- تكاليف التقييم :

وهى تشمل المصروفات اللازمة للمحافظة على مستويات الجودة فى

المشروع بواسطة طرق رسمية لتقييم جودة السلع ، وهى تتضمن تكاليف مثل التفتيش والاختبارات .

٣- تكاليف الوقاية :

وهى تتحمل لمنع المرفوضات من الظهور فى المحل الأول ، ويدخل فى ذلك عناصر مثل هندسة مراقبة الجودة وتدريب العاملين بمراقبة الجودة وجودة الأجهزة والعدد المستخدمة فى المراقبة وصيانتها .

ونظراً لعدم وجود دراسات عن تكاليف الجودة فى مختلف الصناعات من الصعب التوصل إلى تعميم عن الأهمية النسبية لهذه العناصر الثلاثة فى الصناعة ، ومع ذلك يرى أحد الكتاب المتخصصين (أمريكى) فى مجال مراقبة الجودة أنه لن يبعد كثيراً عن الصواب إذا افترض أن تكاليف الفشل تمثل حوالى ٦٥٪ من تكلفة مراقبة الجودة ، وتمثل تكاليف التقييم حوالى ٢٥٪ وفى كثير من الصناعات قد لا تزيد نسبة تكاليف الوقاية عن ١٠٪ من التكلفة الكلية لمراقبة الجودة ، ويوجه من النسبة الأخيرة حوالى ٧٪ إلى ٩٪ نحو قنوات تقليدية مثل صيانة العدد والأجهزة أو تغيير المواصفات أو تغيير التصميم الهندسى للسلعة ، وهذا يعنى أن ذلك يترك ١٪ أو ٢٪ فقط لعمل الوقاية البحتة ، أو بمعنى آخر لأغراض تكنولوجيا هندسة الجودة .

ويوضح هذا التحليل للتكاليف باختصار أن الانفاق على مراقبة الجودة قد يتم بطريقة خاطئة ، وتعتبر أموال تذهب أدراج الرياح بسبب فشل السلع ، أو للفصل ما بين السلع الجيدة والسلع الرديئة لتحاشى توريد عدد كبير من السلع الرديئة إلى العملاء وتقريباً لا شئ ينفق لأغراض تفادى المرفوضات حقيقة والذى قد يؤدى إلى التوصل إلى شئ يعكس الدورة التصاعدية لتكاليف الجودة المستمرة فى التزايد والسلع الأقل جودة أو التى تقل درجة الاعتماد عليها ، والحقيقة أنه من ناحية تاريخية فى ظل نظام التفتيش القائم على فرز السلع إلى جيدة أو رديئة فإن تكاليف الفشل والتقييم معاً اتجهت إلى التصاعد وأصبح من الصعب جداً تخفيضها بعد أن بدأت فى التزايد ، والسبب فى ذلك واضح فكلما زادت نسبة المرفوضات من

السلع زادت تكاليف الفشل ، والإجابة التقليدية عن السؤال الخاص بارتفاع تكاليف الفشل المتزايدة كانت هى مزيداً من التفتيش ، وهذا يعنى بالطبع تكاليف تقييم أعلى ، لكن هذا التدقيق فى التفتيش ليست له فى الحقيقة آثار كبيرة فى استبعاد المرفوضات لأن بعض السلع المعيبة ستترك المصنع وتنتهى فى أيدى العملاء الذين تتردد شكاواهم وعلى ذلك تبقى تكاليف التقييم مرتفعة طالما أن تكاليف الفشل باقية على ارتفاعها وكلما زادت تكاليف الفشل والتقييم كلما زاد احتمال استمرار ذلك دون نشاط وقائى ، ولهذا فإن مراقبة الجودة السليمة يجب أن تبنى القدر المناسب من الوقاية لكى تنقلب هذه الدورة الخاصة بالتكاليف فى اتجاه نزولى ، وهذا يعنى بكل وضوح زيادة الإنفاق على الوقاية لكى يتحقق تخفيض تكاليف الفشل وتكاليف التقييم مع اتجاه الباقى من تكاليف الجودة إلى زيادة الربح وبمعنى آخر : زيادة الإنتاجية ، وقد يعنى ذلك الحاجة إلى مضاعفة نسبة الـ ١٠٪ الحالية الخاصة بتكاليف الوقاية مع جانب كبير من هذه الزيادة متجهاً نحو تكنولوجيا هندسة الجودة مثل معدات الاختبار الآلية وتحسين التفتيش ، وتمول هذه الزيادة فى الوقاية عن طريق جزء من الوفر الذى ينتج من تخفيض تكاليف الفشل والتقييم وبالتالى فإنها لا تمثل بالنسبة للمشروع إضافات طويلة الأجل إلى تكاليف الجودة .

ويجب دراسة ما يحدث حقيقة من ناحية التكاليف فى نظام مراقبة الجودة السليم ، فأولاً عندما تزيد تكاليف الوقاية للإنفاق على هندسة مراقبة الجودة السليمة يحدث انخفاض فى عدد السلع المرفوضة ، وهذا يعنى انخفاض هائل فى تكاليف الفشل .

وثانياً يحدث الشئ نفسه لتكاليف التقييم ، إذ تؤدى زيادة تكاليف الوقاية إلى تخفيض المرفوضات والذى يكون له بدوره أثر إيجابى على تكاليف التقييم لأن انخفاض المرتجعات يعنى حاجة أقل إلى نواحى نشاط التفتيش الروتينية .

وأخيراً فإن زيادة تكاليف الوقاية تؤدى إلى تحسين مستوى معدات مراقبة الجودة والأفراد والطرق المطبقة وبالتالى يتحقق تخفيض آخر فى تكاليف التقييم .

والنتيجة النهائية هى تخفيض هائل فى تكاليف مراقبة الجودة ورفع مستوى

الجودة فى الأجل الطويل ، ولا توجد حاجة إلى زيادة عدد الأفراد اللازمين لمراقبة الجودة فى الأجل الطويل ، وبدلاً من ذلك فإن تكاليف مراقبة الجودة كنسبة إلى تكاليف المشروع الكلية يمكن تقليلها بدرجة كبيرة ، لكن تكوين مجموعة الأفراد المسئولين عن وظيفة مراقبة الجودة سيتغير لكى يشمل نسبة أعلى بكثير من الأخصائيين والمحترفين فى هندسة مراقبة الجودة .

وتتحقق فعاليات التنافس السوقى للمنشأة من خلال قدرتها على جذب واستقطاب شرائح المستهلكين وقطاعات السوق الحالية والمرتقبة وذلك بما تستطيع تناوله من مهارات وفنون حيث المستهلكين والمشترين لاتخاذ قراراتهم الشرائية وتحريك دوافع الشراء لديهم ، مع أهمية مقابلة تلك الجهود السيكولوجية بتوافر السلعة أو الخدمة وإتاحتها بالأسواق بالشكل والعبوة والحجم والسعر والجودة التى تلائم رغبات وأذواق المستهلكين ، ومن هنا تبدو الأهمية الاستراتيجية لإدارة الجودة الشاملة على مستوى المنشآت لطرح مخرجات تتكامل جودة عناصرها التشغيلية فى ظل التأكيد على المنشأة وأجهزتها الإدارية لاستمرارية تكثيف جهودها وتزايد مساعيها البحثية والابتكارية لتطوير وتحسين جودة نشاطاتها ونقل رغبات وأذواق قطاعات السوق وترجمتها على هيئة سلع أو خدمات تستطيع من خلالها استزادة قدراتها التنافسية وتنامى الفرص الاستثمارية المتاحة لديها وتحسين صورتها الذهنية وسمعتها لدى القطاعات المتعاملة معها الحالية والمحتملة ، محلياً وعالمياً واستطاعتها مواكبة التحولات البيئية المحيطة ومسايرة ركب التغايرات السوقية .

أيضاً تتأكد الأهمية الاستراتيجية لمراقبة الجودة على مستوى المنشآت من خلال تعاظم مجالات الإجادة الفنية والآلية والإنتاجية والتسويقية والتخزينية والمالية والإنسانية والثقافية ، مما يتزايد معه لدى المنشآت فرص استصدار شهادة الاعتراف الدولي (الأيزو ٩٠٠٠) كمؤشر لصلاحية وتطابق ممارستها التشغيلية والفنية مع المواصفات والمعايير القياسية الدولية ، وذلك بما تهيئة فلسفة الجودة من مناخ تشغيلى يترتب على استثماره بالكفاءة المخططة تقلص جوانب التكلفة واقتصاد معدلاتها وتحسين اتجاهات الربحية بما لا ينعكس بالسلب على مستوى

جودة ومواصفات المنتجات النهائية ، وإشاعة روح الفريق بين جماعات العمل والوحدات الإدارية وخلق بيئة عمل مرضية تبعث إلى تحقيق التكامل والتناسق بين كافة الجهود والاستفادة بالتبادل المعلوماتى والمعرفى لتسهيل مواجهة نقاط الاختناق ومشكلات ومعوقات الأداء للنهوض بمستوى كفاءة العملية الإدارية للمنشأة ككل .

• أهداف الرقابة على جودة الإنتاج :

أ- زيادة الإنتاج :

نتيجة لاستخدام الأسلوب الأمثل للإنتاج وتطويرها وخفض الوحدات المرفوضة والمعيبة إلى الحد الأدنى وكذلك بسبب استخدام أسلوب الرقابة على الجودة فى العمليات الآلية المتكررة مما يزيد الإنتاج نتيجة الثقة التى تنشأ لدى العميل بسبب متابعته الشخصية لاتجاهات الجودة لعملية التشغيل فى كل لحظة .

ب - خفض تكلفة الوحدة :

كذلك تحسين جودة المنتجات وتقليل التفتيش على العمليات .

جـ - تحسين الروح المعنوية للعاملين :

إذ أن انخفاض نسب المرفوضات إلى الحد الأدنى يرفع الروح المعنوية لعمال الإنتاج كما أن تحسين جودة الإنتاج يهيئ مناخاً صحياً مفعماً بالتعاون والأخوة بين العمال والرؤساء والمفتشين والإدارة العليا مما يدعم الكيان التنظيمى للمنشأة .

• أهمية الجودة فى مجال صناعة الملابس الجاهزة :

إن جودة الملابس تعنى :

أ- قماش جيد ب- تصنيع جيد ج- تكلفة أقل

وتعتبر الجودة من أهم العوامل التى تؤثر فى عمليات الإنتاج والتسويق والبيع والشراء للملابس الجاهزة ، ولملاحقة التطور السريع فى صناعة الموضة لابد من إدراك معنى الجودة ، فالنجاح فى هذه الصناعة يعتمد على :

- الحصول على درجات من الجودة .

- معرفة كيفية الوصول إلى معايير الجودة .

ولابد للمنتج أن يدرك ويعى طلبات المستهلك حتى يعمل على إيجاد توازن ما بين الجودة والسعر ، وقد يظن البعض أن تحقيق الجودة فى المنتج يزيد من تكلفته والحقيقة أنها مقولة خاطئة فالعكس هو الصحيح حيث إن انخفاض الجودة يعنى شكوى من العميل وفقد للأسواق وبالتالى تكلفة أعلى على المدى البعيد .

إذ لابد أن يوفر المنتج الناجح أحد ثلاثة أشياء - بحد أدنى - للمستهلك :

- شئ مختلف something different
- شئ أرخص something cheaper
- شئ أفضل something better

فقد يلجأ البائعين أو المنتجين إلى إضافة جديدة تعكس أحدث اتجاهات الموضة بهدف زيادة المبيعات وهو ما يقال عنه (شئ مختلف) ، أو خفض سعر المنتج وهو ما يقال عنه (شئ أرخص) مع الأخذ فى الاعتبار الاهتمام بجودة وقيمة الملابس ، وعلى الرغم من أن اللون والموديل والسعر والمقاس تعتبر من الأساسيات التى تعمل على بيع الملابس عن طريق جذب الانتباه إلا أن الجودة أصبحت من أكثر العوامل التى تحدد مدى إقبال المستهلك على المنتج وهو ما يقال عنه (شئ أفضل) .

وينقسم نظام الجودة الحديث إلى :

- **جودة التصميم** Quality of design

وتعزى إلى تلك الأنشطة التى قد تؤكد على أن المنتجات الجديدة مصممة بحيث تفى بطلبات العميل وتوقعاته ويمكن الحصول عليها عملياً ، وجودة التصميم أولاً مسئولية البحث والتطوير وهندسة الإنتاج وبحوث التسويق ، وغيرها من المجموعات المرتبطة .

- **جودة مطابقة المنتج للمواصفات** Quality of conformance

تعنى مدى مطابقة جودة المنتج بعد صنعه لمواصفات التصميم ، وعلى هذا يجب

على المنتج أن يراعى جميع شروط المواصفات المطلوبة من العميل عند التصميم أو عند مطابقة المواصفات ، وتراعى جودة التصميم عند الابتداء فى تصنيع منتج جديد ولكن مطابقة المنتج للمواصفات سوف تستمر ما دام هذا المنتج تحت التصنيع .

- جودة الأداء Quality of performance

تقوم على كيفية تحديد خصائص الجودة فى دراسات جودة التصميم ، والتصميم والابتكار فى دراسات جودة مطابقة المنتج للمواصفات .

وقد أشار تاجوشى Taguchi« إلى هذين الجزئين بالجودة خارج الخطوط off - lineوالجودة داخل الخطوط on - line على التوالى كما يوضح جدول رقم (١) :

- الجودة خارج الخطوط - Off line quality

وهى تتم على مرحلتين :

أ- تصميم المنتج : تهدف هذه المرحلة إلى تصميم المنتج القابل للتصنيع والذى يفى بطلبات العميل .

ب- تصميم العملية : فى أثناء هذه المرحلة يقوم مهندسى الإنتاج والعمليات بتطوير عمليات الإنتاج لتحقيق المواصفات والتى تتطور أثناء تصميم المنتج .

- الجودة داخل الخطوط - On line quality control

وهى تهتم بتصنيع المنتجات من خلال المواصفات الموضوعة أثناء تصميم المنتج ، وهى تتم على مرحلتين :

أ- مراقبة جودة الإنتاج Production quality control

وهى تأخذ ثلاثة أشكال : تحديد المشكلة وعلاجها ، التنبؤ قبل حدوث المشكلة وتصحيحها ، القياس واتخاذ الإجراء اللازم .

ب - العلاقة بالعميل Customer relation

ويمكن التعبير عن الجودة من خلال المعادلة الآتية :

$$Q = (S + 4M + 2P)$$

حيث : (Q) الجودة (S) التصميم

(4M) الموارد البشرية ، المواد الخام ، الماكينات ، المال

(2P) العملية ، المنتج .

جدول رقم (١)
نظام جودة تاجوشى

مراقبة الجودة خارج الخطوط	المرحلة الأولى تصميم المنتج	١- تحديد متطلبات المستهلك وتوقعاته . ٢- تصميم المنتج لكى يحقق طلبات واحتياجات المستهلك وتوقعاته . ٣- تصميم المنتج الذى يمكن تصنيعه عمليا .
	المرحلة الثانية تصميم العمليات	١- إنشاء مواصفات قياسية واضحة وكافية، وتحديد إجراءات العمل ومعدات التصنيع اللازمة .
مراقبة الجودة داخل الخطوط	المرحلة الأولى الإنتاج	١- تصنيع المنتجات وفقاً للمواصفات التى تم إصدارها أثناء تصميم المنتج باستخدام إجراءات عمل يتم تطويرها أثناء تصميم العملية .
	المرحلة الثانية العلاقة بالعميل	١- إمداد المستهلك بالخدمة ، واستخدام المعلومات اللازمة لحل المشاكل من خلال تطوير كل من المنتج وتصميم عملية التصنيع

- **مزايا نظام الجودة الفعال :**
- زيادة رضاء العملاء .
- انخفاض نسبة الفاقد .
- ارتفاع الروح المعنوية للعاملين .
- من أجل مؤسسة أكثر كفاءة وفاعلية .
- تحقيق مراكز أفضل فى الأسواق .
- تحقيق أرباح أكثر .

• **مراجعات الجوده :**

هى تقييم موضوعى لفاعلية برنامج جودة ، والأجزاء المكونة لها ، وهى عملية لإثبات حقائق الغرض منها هل يوجد نظام مراقبة أم لا ؟

وهى تعد دليلاً يمكن استخدامه كمقياس لنظام الجودة ، وتساهم فى تحقيق كثير من الأهداف الإيجابية ، فهى أساسية فيما يخص عملية التأكد من أن نظام جودة المنظمة يتطابق مع المواصفات القومية أو مع المواصفات الدولية .

ـ أهداف المراجعة :

١- تحديد التطابق أو عدم التطابق لعناصر نظام الجودة مع المتطلبات المحددة .
٢- تحديد مدى فعالية نظام الجودة المنفذ .
٣- توفير فرصة لتحسين نظام الجودة .
٤- تمكن من عمل تقييم مبدئى للمورد .

كما أنها تؤدى إلى :

١- التأكيد على التطابق مع سياسات الجودة .
٢- قياس فعالية العاملين والنظام .
٣- تعظيم العلاقات .
٤- التعرف على نقاط الضعف .
٥- توفير المعلومات .
٦- تعزيز فهم العاملين .
٧- تقليل شكاوى العملاء .

ـ أنواع المراجعات :

يوجد ثلاثة أنواع من المراجعات تختلف باختلاف طبيعة العلاقة بين المنظمة التى تجرى المراجعة والمنظمة التى يتم المراجعة عليها وهذه الأنواع هى :

ـ المراجعات الداخلية :

(مراجعات الطرف الأول) وهى التى تقوم الشركة من خلالها بتقييم أدائها .

ـ المراجعات الخارجية :

(مراجعات الطرف الثانى) حيث تقوم شركة ما بتقييم الأنشطة التى يقوم بها أحد موردى الباطن ، هذا النوع من المراجعات عادة ما يكون رسمياً .

ـ مراجعات الطرف الثالث :

حيث يقوم طرف ثالث بمراجعة شركة ما وأنشطتها فى مقابل متطلبات محددة .

• وظائف الرقابة على جودة المنتج :

هى نظام فعال يضمن وصول المنتج إلى أعلى درجة ممكنة من الجودة في حدود مواصفات واقتصاديات معينة تتفق مع الحاجات الفعلية والقدرات الشرائية للأفراد وهذه التقنيات هى :-

أولاً - وظائف وأعمال ضبط الجودة :

تمتد أعمال ضبط الجودة خلال أنشطة المشروع ابتداء من المبيعات والتصميم وتنتهى بالتفتيش الأخير على المنتجات .

وعلى الرغم أن المفهوم الأساسى لضبط الجودة يظل واحداً أياً كانت المرحلة التى تجرى عليها إلا أن الأسلوب ووسائل الاستخدام تتغير وفقاً لمقتضيات وظروف المرحلة .

الأسلوب المنطقى لتبويب وظائف وأعمال «ضبط الجودة» هو أن ننظر إليها من خلال «أين ومتى» تؤدى هذه الوظائف بالنسبة لدورة الإنتاج وبهذا يمكن تبويبها إلى خمسة مجموعات كالتالى :

١- الرقابة على التصميمات الجديدة :

وتتضمن هذه المجموعة الأنشطة التالية :

- جمع البيانات المتعلقة بالشكاوى والانطباعات من التصميمات السابقة والتصميمات المشابهة .
- دراسة تنميط المواد وعلاقتها بالتصميم .
- عرض وتحليل البيانات الإحصائية الناتجة عن التجارب وخرائط الضبط ... الخ .

- تحليل نتائج المحاولات الأولى للإنتاج وإعادة تقييم التسامحات وعلاقتها باقتصاديات التشغيل وجودة التنفيذ .

٢- الرقابة على المواد الداخلة فى الإنتاج :

- تحليل سجلات استخدام المواد وخطط الإنتاج وتقديم النصح لقسم المشتريات .
- تقديم النصائح فيما يتعلق بمستوى جودة المواد وطريقة الفحص وحجم العينات وطريقة اختيارها .
- اتخاذ ما يلزم من خطوات لتصحيح أساليب الرقابة .
- إخطار إدارة المشروع بمستوى جودة المواد عند استلامها بعد تقييم هذه المواد وتحديد خصائصها من خلال الفحص .

٣- الرقابة على الإنتاج :

تتضمن هذه المجموعة ضبط الجودة خلال تشغيل الأجزاء المختلفة وتجميعها وذلك بالنسبة لكل عملية أثناء حدوثها ، وهذه أهم مجموعة من وظائف ضبط الجودة لأنها تتعلق بتحويل المواصفات والتصميمات إلى واقع ملموس ، ولأنها هى المسئولة عن تلافى ومنع الأخطاء .

وتتضمن هذه المجموعة الأنشطة التالية :

- المساعدة فى اختيار المعدات والماكينات بدراسة قدرات وإمكانيات المعدات والمثبتات والماكينات ... الخ وعلاقتها بالمواصفات والعمليات التى تتعلق بالتصميم .
- وضع برنامج الفحص واختيار أسلوب اختيار وقياس العينات .
- البدء فى خطوات التصحيح بتحديد أسباب الأخطاء .
- عمل وتحليل خرائط الضبط .
- إبلاغ المسئولين عن الإنتاج التحليل الإحصائى للعينات وخرائط الضبط .

٤- الرقابة على المنتجات :

وتتضمن هذه المجموعة تفتيش وفحص المنتجات الجاهزة وتعبئتها وشحنها

من خلال الأنشطة التالية :

- الموافقة النهائية على المنتجات (من حيث المواصفات) .
- اختيار المنتجات ودراسة العلاقة بين النتائج وبين التصميمات ، والمواد والماكينات والعمليات الإنتاجية .
- تحديد مستوى الجودة الملائم من واقع ظروف التشغيل وملائمتها مع التصميمات والتكلفة ومتطلبات السوق .

٥- دراسة خاصة :

تتعلق هذه الأنشطة بالمشكلات الطارئة والتى لا تتكرر .

ويمكن أن تتعلق هذه الدراسات بأى من الأنشطة السابقة وغالباً ما تعتمد هذه الدراسات على تحليل بيانات إحصائية للمشكلة موضوع الدراسة .

ثانياً : الأقسام الرئيسية فى نظام ضبط الجودة فى صناعة الملابس :

وتتلخص الأقسام الرئيسية الواجب أن يشملها الهيكلالتنظيمى لأعمال القياس وجودة الإنتاج على الأقسام الآتية :

١- قسم مراقبة جودة الخامات (الأساسية المساعدة) :

ومن اختصاص هذا القسم فحص واختبار المواد الواردة للمنشأة الصناعية وتحديد حالتها ومدى صلاحيتها للغرض الذى من أجله سوف تستخدم هذه المواد .

ويحدد الغرض من استخدام هذه المواد نوع الاختبار أو نوع التفتيش الذى يجرى على المواد سواء كان تفتيشاً بالنظر أو اختباراً ميكانيكياً أو طبيعياً أو كيميائياً .

ويضم هذا القسم مختبرات القياس والاختبار المركزى بما يتمشى ويلائم غرض المنشأة الإنتاجى .

٢- قسم مراقبة المعدات والآلات (الصيانة) :

وواجب هذا القسم تحديد الدقة للمعدات والآلات المستخدمة فى الإنتاج

وتحديد دقة أجزائها وكذلك يقوم بتحديد نوع الاختبارات الواجب اجراؤها على مختلف أجزاء معدات وآلات الإنتاج .

٣- قسم مراقبة الأجزاء المكونة للمنتج النهائى :

ويقوم هذا القسم بفحص وقياس والتفتيش على الأجزاء التى ستتدخل فى تجميع المنتج النهائى (الست - الأزرار - الكلف) - أجزاء المنتج التامة القص - ويتوقف نوع التفتيش على الغرض المطلوب من كل جزء فيوجد ما يجب أن يفحص بالنسبة للقياس وهناك ما يجب أن يفحص بالنسبة للأبعاد بمقادير متفاوتة من السماح وهناك ما يفحص بالنسبة للوزن .

٤- قسم مراقبة مراحل الإنتاج :

ويعتبر هذا القسم هو العمود الفقرى فى الرقابة الوقائية وتتوقف مراحل التفتيش بمراحل الإنتاج على مدى الدقة المطلوبة لكل مرحلة لاحقة كما أن نوع التفتيش يتوقف على مدى المطلوب فى المنتجات ، وأنواع التفتيش إما باختيار كل منتج (ويطلق عليه التفتيش ١٠٠٪) أو باختيار عينة عشوائية تمثل المنتجات .

كما يشمل هذا القسم مفتشين (مراقبى إنتاج على خطوط الإنتاج) وهم ذوى مسئولية محددة ينتقلون من مرحلة إلى مرحلة سعياً وراء تحقيق هدفهم من مطابقة الإنتاج للمواصفات المحددة .

٥- قسم الفحص النهائي :

ويقوم هذا القسم بفحص المنتج النهائى ومدى مطابقته للاستخدام النهائى المقرر بالمواصفات فى التصميم .

٦- قسم الإحصائيات الخاصة :

ويقوم هذا القسم بجمع الإحصائيات الخاصة بنتائج التفتيش فى سجلات خاصة وتحميلها بغرض الوصول إلى أسباب الانحرافات الحقيقية ودراسة إمكان تلافيها مستقبلاً .

ولا يفوتنا بأن سر نجاح التنظيم ينحصر فى واجبات كل فرد فى هذا التنظيم والعمل على تحمل المسئولية فى المحافظة على واجبات وظيفته بقصد الوصول

إلى مستوى الجودة المطلوب وذلك بتنفيذ متطلبات الوظيفة بكل دقة وأمانة .

ويلاحظ أن هذه المسئولية تقع على جميع أفراد جهاز الرقابة الفنية بالإضافة إلى ضرورة مشاركة أفراد الإنتاج فى تحمل هذه المسئولية أيضاً .

ثالثاً – أعمال الرقابة الفنية :

تتداخل أعمال ووظائف الرقابة الفنية فى التنظيم الصناعى من أول مراحل دورة الإنتاج إلى نهايتها إذ أنها تسير مع المنتج الجديد عندما يكون فكرة تراود المصمم وتستمر معه إلى أن تصل إلى المستهلك فى السوق ، ومن أجل ذلك فهى تواصل أعمالها خلال هذه المراحل عن طريق تنظيم جهاز إدارة جودة الإنتاج من حيث التخطيط والرقابة على التنفيذ وتدعم بأبحاثها وتجاربها .

ولما كانت مفهوم الرقابة على الجودة بصفة عامة هو :

١- وضع نماذج ومستويات أمامية (قياسية) للجودة .

٢- تحديد المستوى الفعلى للمنتج أو العملية .

٣- المقارنة بين المستوى الفعلى والمستوى القياسى .

٤- تحليل الانحرافات الناتجة عن المقارنة .

٥- إجراءات تنفيذية لتصحيح الموقف واتخاذ القرار .

وبصفة عامة فإن جهاز هذا القسم يعتبر فريق متحرك مع مراحل الإنتاج يساير كل مرحلة أولاً بأول ويتلافى أى تشغيل يخالف المواصفات أولاً بأول وذلك بإصدار قرار فورى بالحالة مع إخطار المختصين بذلك .

رابعاً – وظائف مراقبة المنتج نفسه فى شكله النهائى :

- فحص واختبار المنتجات النهائية وإصدار قرار صلاحية بها وإخطار التصميم وأقسام البيع بنتائج هذه الاختبارات .
- تحليل وإصدار قرار المنتجات الوارد بحقها شكاوى من قسم خدمة العملاء يختبر ويفحص ويصدر تقارير عن المنتجات المعادة إلى المصنع

بسبب عيوب ظهرت بها ويرفع هذه التقارير إلى فرع الشئون الفنية وفرع الإنتاج .

- يتابع ويتأكد من تطبيق أية تعديلات أو تغييرات فى التصميم أو المواصفات
- الاحتفاظ بسجلات فيها بيانات خاصة بمستويات الجودة لكل المنتجات الخارجة من المصنع وإصدار شهادات بذلك تبلغ إلى الأقسام المختصة .

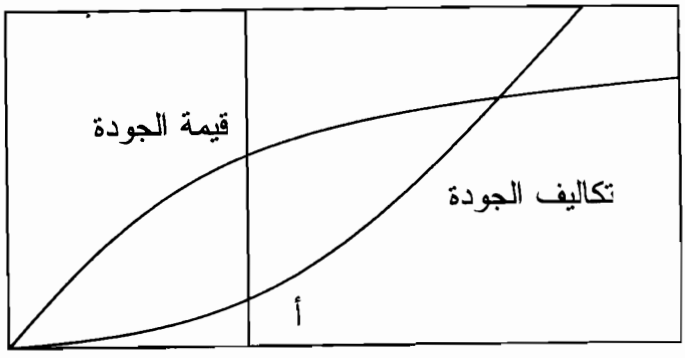
ويجب أن يوجد فى التنظيم قسم لتطوير ومسايرة كل تقدم فى مراقبة جودة الإنتاج من حيث :

أ - مسايرة تطور نظم المراقبة وتطبيق أحدث طرقها .

ب- تدريب أفراد الرقابة على الجودة على كل ما هو حديث فى هذا الميدان مع تزويدهم بأحدث التعليمات المناسبة للقيام بعملهم على أحسن وجه .

خامساً - جودة تصميم المنتج :

من المفيد لضبط جودة الإنتاج التمييز بين جودة تصميم المنتج وجودة تنفيذه وتمثل جودة تصميم المنتج فى أبعاده ودرجة دقته ومظهره الخارجى كما تبينها الرسومات والمواصفات الخاصة به بينما تتمثل جودة التنفيذ بمدى مطابقة المنتج بعد صناعته بالمواصفات الموضوعة له ، والعلاقة بين كل من التكاليف والقيمة بدرجة الجودة يمكن تمثيلها بالشكل (٤) .



شكل رقم (٤) درجة جودة التصميم للمنتج

ومن هذا الشكل يتضح أنه يمكن تحسين بعض خصائص المنتج ورفع قيمته

بتكاليف بسيطة ، ويستمر الارتفاع فى القيمة والتكاليف بزيادة الجودة ولكن معدل ارتفاع التكاليف يزيد بينما يقل معدل ارتفاع القيمة ، ولذا فإن المستوى الأمثل لدرجة الجودة فى التصميم هى عند المستوى (أ) لأن الفارق بين قيمة الجودة وتكاليفها أكبر ما يكون عند هذا المستوى ، ويوضح الشكل المبين كذلك أنه لا داعى لتحسين المعدل تحسيناً يتطلب تكاليف كثيرة لإنتاجه ، حينما لا يتناسب ما يضيفه هذا التحسين إلى قيمة المنتج مع الزيادة فى التكاليف ، ومثال ذلك التجهيزات العالية للأقمشة لمعالجة بعض الخواص الغير مطلوبة بالمنتج فإن الزيادة فى جودة هذه الأقمشة نفقات ضائعة ويوضح ذلك : تغليف منتج لملابس (رياضية) تستخدم فيه خامات أغلفه عالية القيمة كذلك ، تقليل نسبة التفاوت المسموح به أثناء إجراء عملية التخطيط للقص عند رسم النموذج أو تقليل فاقد التعشيق (الماركر) مما يستهلك كمية أكبر من الأقمشة .

وكما يبين الشكل السابق أنه لا يمكن فصل جودة تصميم المنتج عن قيمة هذه الجودة بالنسبة للسوق ، فإنه لا يمكن فصل جودة التصميم عن الإمكانيات المتاحة للتنفيذ وتكاليف الإنتاج وبذلك يكون التصميم همزة الوصل بين احتياجات السوق والمصنع .

ويحدث فى كثير من الأحوال أنه يمكن إنتاج سلعة معينة حسب تصميم محدد بعدة أساليب ، والاعتبارات الاقتصادية تتطلب اختيار الأسلوب الذى يحتاج إلى أقل التكاليف .

سادساً – جودة تنفيذ الإنتاج :

جودة الإنتاج كما ذكرنا هى درجة مطابقة للمنتج للمواصفات الموضوعة له ، وهى تعتمد على عنصرين أساسيين :

أولاً – إمكانية جهاز الإنتاج لبلوغ درجة المطابقة المطلوبة .

ثانياً – إمكانية جهاز ضبط جودة الإنتاج لمعرفة درجة مطابقة الإنتاج للمواصفات والتحكم فيها .

يوضح شكل (٥) العلاقة بين مستويات الجودة والتكاليف عند البدء فى الإنتاج ثم مطابقة مواصفات المنتج الحقيقية بالمواصفات الموضوعة له .

فكلما قلت العيوب قلت الخسارة الناتجة عن المرفوض من الإنتاج ولكن نجد أن تكاليف الارتفاع بمستوى الجودة ترتفع فى نفس الوقت وطبيعياً إذا أردنا التخلص من العيوب تماماً فهذا سيحتاج إلى زيادة كبيرة جداً للوصول إلى هذا الهدف .

والسؤال هنا - ما هو الوقت المناسب لتجاهل مستوى الجودة قبل أن يبدأ مستهلك السلعة فى البحث عن صانع آخر يعطيه احتياجاته ؟ وهل يجب أن تكون تكاليف الجودة مرتفعة ؟

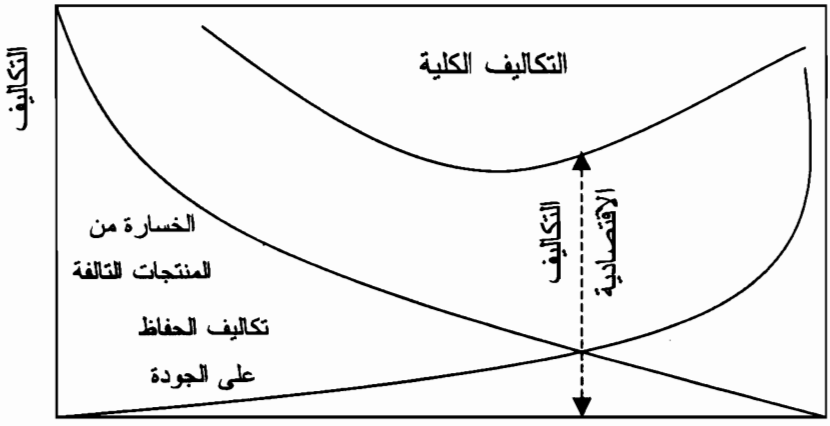
إن المستوى الاقتصادى للجودة يقع فى المساحة التى ترتبط بين التكاليف للشركة للجودة والخسارة الناجمة عن وجود إنتاج معيوب عندما تكون أقل ما يمكن .

وكما سبق أن ذكرنا فى تكلفة الجودة العناصر التى تؤخذ فى الاعتبار وهى :

١- الفشل فى الوصول إلى الجودة المطلوبة .

٢- التقييم .

٣ -الوقاية .



شكل رقم (٥)

العلاقة بين مستوى الجودة والتكاليف

وأى تقييم للجودة يجب أن يحتوى على الثلاث عناصر المذكورة .

وتكاليف الوقاية سوف تزيد عند وجود نقص مناظر فى تقييم العيوب ونقص فى التكاليف الناجمة عن الخسارة من الإنتاج التالف أو المعاد تشغيله .

وبعمل موازنة بين التكاليف المتزايدة والتكاليف التى تقل يمكن الوصول إلى الحد الاقتصادى الذى يؤكد وجود الجودة المطلوبة بأقل تكاليف ممكنة .

* * *