جامعة دمشق

كلية الاقتصاد

ماجستير إدارة إعمال

إدارة الجودة الشاملة والرقابة الإحصائية على الجودة

**إعداد**

سلمان سلامة مجد مرشاق

إشراف

الدكتور بسام التزه

**2010**

**محتويات البحث**

**القسم النظري**

**الفصل الأول: إدارة الجودة الشاملة**

* مقدمة البحث
* مفهوم إدارة الجودة الشاملة
* مبادئ إدارة الجودة الشاملة
* أبعاد الجودة
* مكونات إدارة الجودة الشاملة
* خطوات تحسين الجودة
* جودة العملية الإنتاجية
* دواعـي تطبيق إدارة الجودة الشاملة
* بعض التصورات الخاطئة عن الجودة
* تكاليف تطبيق الجودة في المنظمات الصناعية
* حلقات الجودة
* منظمة الآيزو
* الآيزو 9001 إصدار عام 2000
* الفرق بين الآيزو وإدارة الجودة الشاملة

**الفصل الثاني: الرقابة الإحصائية على الجودة**

* الرقابة على الجودة
* التطور التاريخي للرقابة على الجودة
* أهداف الرقابة على الجودة
* مقارنة بين المفهوم التقليدي والمفهوم الحديث لمراقبة الجودة
* أدوات رقابة الجودة
* خرائط المراقبة الإحصائية
* أنواع الخرائط الإحصائية
* خرائط قياس المتغيرات
* خرائط قياس الخصائص

## القسم العملي : شركة الرهونجي العالمية

## لمحة عن شركة بطاقات الرهونجي العالمية

## عمل المديرين في النسق الإداري

## سياسة الجودة المتبعة في الشركة

## وظيفة كل فرد في إدارة الجودة

## طرق و أساليب العمل

* دورة نظام الجودة في الشركة
* المخطط الانسيابي لتدفق العمليات داخل الشركة
* الخاتمة.

**الفصل الأول**

1. **مقدمة البحث**

**انطلاقاً من قول الرسول محمد عليه الصلاة والسلام " إذا قام أحدكم بعمل فليتقنه "**

"الجودة ليست صدفة بل هي نتيجة عدد من الجهود العبقرية, بحيث يجب أن يكون هناك إرادة لتحقيق الأمور المتفوقة" john Ruskin

إن زيادة حدة المنافسة دفع المنتجين إلى العمل الجاد في سبيل توفير منتجات على درجة عالية من الجودة وبأقل الأسعار , وتقوم الجودة على تقديم منتج يحقق توافق عالي بين ما يتوقعه المستهلك وما يتلقاه من خلال استعماله للمنتج , كما يحقق توازن بين الجودة التي يقبلها المستهلك والسعر الذي يرغب في دفعه بالمقابل, أما كيفية تحقيق هذه الجودة بما يتلاءم مع حاجات الزبائن فلا يعتمد فقط على عملية ضبط الجودة Quality Control و إنما يعتمد على الرقابة الذاتية وأداء الأعمال بشكل صحيح من أول مرة ورفض الوحدات المخالفة بشكل مباشر في كافة مراحل العمل وبالتالي يلغي أي فرصة لرفض المنتج النهائي من قبل المستهلك. حيث قامت شركة يابانية للشحن البحري بتحديد أهدافها على النحو التالي: القيام بعمليات الشحن بأعلى جودة ,مع تحقيق ربحٍ إن أمكن, وبخسارة إذا توجب الأمر, و كل ذلك في سبيل الحفاظ على جودة الشحنة.

لقد كانت الإدارة بالماضي، تعتقد بأن نجاح الشركة يعني تصنيع منتجات وتقديم خدمات بشكل أسرع وأرخص، ثم السعي لتصريفها في الأسواق، وتقديم خدمات لتلك المنتجات بعد بيعها من أجل تصليح العيوب الظاهر فيها.

لقد غيرت مبادئ  الجودة هذا المفهوم القديم واستبدلته كما يقول فايغونباوم "رئيس الأكاديمية الدولية للجودة" بمفهوم آخر يدعو إلى ما يلي: "إن تصنيع المنتجات بشكل أفضل، هو الطريق الأمثل الذي يؤدي إلى تصنيعها بشكل أسرع وأرخص.إن الجودة العالية تحقق الربح و التسويق الناجح للبضائع, فالربح ينتج عن تخفيض نسبة الضياع وتقليل عدد الوحدات المرفوضة , كما ينتج من تحقيق قيمة مضافة للمنتجات النهائية, أما التسويق الناجح فينتج من أن المنتجات ذات الجودة تسوق نفسها. كما أن الجودة تحقق الرضا والشعور بالفخر لدى جميع الأفراد المشاركين في العملية الإنتاجية وتعزز من صورة الشركة في السوق وبالتالي يجب إيجاد الطرق الكفيلة لإلهام العاملين وتحفيزهم لأداء أعمالهم بشكل يفوق التوقعات. **[[1]](#footnote-2)**

# 2) مفهوم إدارة الجودة الشاملة

قبل تحديد مفهوم إدارة الجودة الشاملة يمكن أن نستعرض أهم التعاريف المتعلقة بتحديد مفهوم الجودة: فالجودة بحسب ما يعرفها جوران Juran هي "ملاءمة الغرض أو الحاجة" ويعرفها ديمنغ Deming على أنها "استهداف حاجات المستهلك الحالية والمستقبلية"، وكما يعرفها كروسبي Crosby بأنها "المطابقة للمتطلبات". وقد ورد تعريفها في معجم مصطلحات منظمة ISO على أنها «مجمل الخصائص والصفات للمنتج أو الخدمة التي تولد القدرة على تلبية الحاجات المضمرة أو المصرحة للزبون».

كما يختلف مفهوم الجودة عن مفهوم الموثوقية الذي يعني : "قدرة المنتج أو الخدمة على الاستمرار في تلبية رغبات الزبون خلال مدة من الزمن". [[2]](#footnote-3)

أما **إدارة الجودة** فتعرفها منظمة ISO أيضاً بأنها "كافة النشاطات التي تقوم بها المنشأة من تحديد سياسات الجودة وأهدافها ومسؤولياتها، وتنفيذها بطرق مثل تخطيط الجودة, وضمان الجودة، وتحسين الجودة، وذلك من خلال نظم الجودة". [[3]](#footnote-4)

ويعرفها البعض على أنها "مدخل شامل لتحسين التنافسية والفاعلية والمرونة من خلال تخطيط وتنظيم وفهم كل نشاط في المنظمة، وهذا يشمل كل فرد وفي أي مستوى تنظيمي كان، وهذا المدخل ملائم لكافة أنواع المنظمات"، فالمقصود بالشاملة إذاً أي أنها تشمل كامل المنظمة وكافة أعضاء سلسلة التوريد كما أنها تشمل دورة حياة المنتج كلها

كما عرف معهد الجودة الفيدرالي إدارة الجودة الشاملة بأنها: "القيام بالعمل الصحيح بشكل صحيح ومن أول مرة، مع الاعتماد على رأي العميل في معرفة مدى تحسين الأداء".

**مما سبق يمكننا استخلاص أهم معالم مفهوم إدارة الجودة الشاملة:**

* تبدأ إدارة الجودة الشاملة من الزبون وحاجاته ورغباته وتعمل وتسعى إلى تلبيتها.
* في إدارة الجودة الشاملة يتم التركيز على الجودة في كافة نشاطات وعمليات المنظمة وفي كل المستويات التنظيمية.
* تتضمن إدارة الجودة الشاملة أن تتبنى الإدارة فلسفة للجودة تركز على منع ظهور المشكلات بدلاً من التركيز على اكتشافها وتصحيحها.
* تتطلب إدارة الجودة الشاملة تغيرات كبيرة في فلسفة المنظمة وثقافتها.
* إدارة الجودة الشاملة لا تكون بإطلاق الشعارات وعقد الندوات، وبالحملات المؤقتة، بل لابد من إستراتيجية متكاملة للجودة.
* تلائم الجودة جميع أنواع المنظمات بما في ذلك منظمات القطاع العام.

# 3) مبادئ إدارة الجودة الشاملة

بناءً على تحديدنا لمفهوم إدارة الجودة الشاملة وعلى أهم معالم وسمات هذا المفهوم يمكن إدراج بعض المبادئ التي كشفت عنها الدراسات والبحوث والتي يمكن للإدارة أن تتبناها من أجل الوصول إلى أفضل أداء ممكن في ظل إدارة الجودة الشاملة ومن أهم هذه المبادئ [[4]](#footnote-5):

* التركيز على العميل: التركيز هنا يكون على العميل الداخلي والخارجي، لأن مستوى الجودة يتوقف على أداء العاملين داخل المنظمة.
* التركيز على العمليات والنتائج معاً: لأن النتائج المعيبة تعتبر مؤشراً لتدني مستوى الأداء للعمليات، ثم لابد من التركيز على حسن سير العمليات بنسبة أكبر من التركيز على السلع والخدمات في المنظمة.
* الوقاية من الأخطاء قبل وقوعها: وهذا يتطلب استخدام الأدوات والتقنيات للتحقق من أداء العمليات بدلاً من القيام بالفحص والتفتيش بعد الانتهاء من الأداء.
* مكافأة العاملين بحسب أدائهم: على اعتبار أن الأجر ليس هو الحافز الوحيد بل إن العاملين يحبون أن تقابل جهودهم بالثناء، وأن تكون موضع احترام وتقدير من رؤسائهم.
* اتخاذ القرارات استناداً للحقائق: وهذا يتطلب وجود نظام معلومات فعال يقدم المعلومة المناسبة في الوقت والمكان الملائمين.
* التغذية الراجعة: حيث تلعب الاتصالات الدور المحوري في أي إدارة من الإدارات.

**4) أبعاد الجودة**

نظراً لتباين وجهات النظر حول مفاهيم الجودة واختلاف التعاريف , فإن هناك من حدد مجموعة من الأبعاد التي على أساسها يمكن تحديد مدى جودة منتوج أو خدمة ما , وأهم هذه الأبعاد

* المعولية : وهي احتمال عمل المنتج دون فشل خلال فترة محددة, وكمثال نجد في السيارات عملها في الأوقات الباردة وكذا مدى استعمال إطاراتها .
* مستوى الأداء : ويتحدد بالخصائص الوظيفية للمنتوج , ففي المطاعم يتعلق الأمر بنوعية الخدمات , وفي صناعة السيارات نجد السرعة والاستهلاك , وفي التلفزيون وضوح الألوان .
* المطابقة : إنها تعبر عن جودة المنتوج ومدى مطابقته للمواصفات المحددة سلفاً , وهي أهم بعد خاصة في مراحل التفتيش ومراقبة الجودة , وقد اعتبر البعض أن حدود التفاوت في المطابقة لا يجب أن تقل عن 97 % عن ما هو محدد .
* الجمالية : وتتعلق بالجوانب الذاتية للفرد , مثل التصميم,الذوق, الرائحة ,المظهر الخارجي , الصوت والتحسس وجوانب أخرى عدة . ويعتمد هذا البعد بشكل خاص في الصناعات الكمالية والملابس .
* القدرة على الخدمة : وهي خدمات الصيانة والإصلاح اللازمة لإعادة المنتج للعمل بعد الأعطال , وتتأكد فعالية هذا البعد بمدى توفر قطع الغيار وخدمات ما بعد البيع .
* الدوام : ويقصد به العمر الافتراضي للمنتوج , فكلما كانت مدة خدمته كان جيداً والعكس صحيح .
* الخصائص الثانوية : وهي العناصر التي تضيف شيئاً للمعروض الأساسي ,مثل نظام التكييف في السيارات ,وفي بعض الأحيان تكون هذه الخصائص هي الأساس في الاختيار عندما تتشابه المنتجات لدى المستهلك .
* قدرة التحسس بالجودة : ويُقصد بها صورة المنتوج عند المستهلك , وتكتسب من خلال الدعاية والإعلان .

**5) مكونات إدارة الجودة الشاملة**

وتتكون إدارة الجودة الشاملة من ثلاثة مكونات رئيسية هي:[[5]](#footnote-6)

- القيم Values هي أساس ثقافة المنظمة.

وهي تشمل: التزام الإدارة العليا، التحسين المستمر، اتخاذ القرارات بناءاً على الحقائق، التركيز على العملاء، التركيز على العمليات، التزام كل فرد.

- التقنيات Techniques هي طرق تستخدم لتحقيق القيم، والتقنية تتألف من عدد من الأنشطة تنجز لأمر معين.

- الأدوات Tools هي مناسبة للتقنيات بشكل خاص، والأداة لها أساس إحصائي لتسهيل تحليل البيانات ودعم اتخاذ القرار.

وهذه المكونات الثلاثة تحتوي على علاقات تبادلية وتدعم كل منها الأخرى، فمثلاً خريطة الرقابة (أداة) تستخدم داخل إدارة العملية (تقنية).

**ويوضح الجدول التالي مبادئ وممارسات وتقنيات إدارة الجودة الشاملة [[6]](#footnote-7)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | التركيز على العميل | التحسين المستمر | العمل الجماعي |
| **المبادئ** | التركيز المركز على العملاء لتقديم منتجات وخدمات تفي بمتطلبات العملاء وتحقق رضائهم. | التحسين المستمر في العمليات لإنتاج منتجات وخدمات تحقق رضاء العملاء. | يتم التركيز على العملاء وتحقيق التحسين المستمر بشكل أكثر فعالية من خلال العمل الجماعي  والتعاون مع العملاء والموردين. |
| **الممارسات** | الاتصال المباشر بالعملاء.  جمع معلومات عن حاجات العملاء.  استخدام المعلومات لتصميم المنتجات. | تحليل العملية.  إعادة هندسة العمليات.  حل المشكلات.  دورة PDCA  (خطط، نفذ، قيم بناءاً على المعايير، حسن بناءاً على نتيجة التقويم). | تشكيل نماذج متعددة من الفرق.  تدريب الفريق على تنمية المهارات. |
| **التقنيات** | بحوث العميل ومجموعات التركيز.  نشر وظيفة الجودة QFD | خرائط التدفق.  تحليل باريتو.  الضبط الإحصائي للعملية SPC  تحليل العلاقة بين السبب والنتيجة. | طرق التطوير التنظيمي (مثل: أسلوب المجموعة الاسمية).  طرق بناء الفريق (مثل: وضوح الدور والتغذية العكسية من المجموعة). |

**يتضح من الجدول 2/3 أن هدف إدارة الجودة الشاملة هو تقديم منتج يحقق رضاء العملاء بشكل دائم من خلال التحسين المستمر في الجودة والعمل الجماعي والاستخدام الكفء لأدوات تحسين الجودة.**

**6) خطوات تحسين الجودة**

تعتمد فلسفة التحسين المستمر “KAIZEN” على أن واجب الإدارة في الأساس ينقسم إلى وظيفتين هما:

- الصيانة Maintenance : وضع المعايير والمعدلات والتأكد من إتباعها.

- التحسين Improvement : تطوير المعايير والمعدلات والارتفاع بها إلى مستويات أعلى.

ويوضح الشكل التالي دورة PDCA (التخطيط، التنفيذ، التقويم، التحسين) لشيوهارت Shewhart، وهي تمثل إطارا للتحسين المستمر.

التنفيذ Do

التحسين بناءاً على نتيجة التقويم Act

التخطيط Plan

التقويم بناءاً على المعايير Check

**للتحسين الم**

ويتضح من الشكل وجود أربع خطوات أساسية في دورة PDCA هي : [[7]](#footnote-8)

- **التخطيط** **Plan**

تتطلب هذه الخطوة دراسة العملية الحالية وتوثيقها، ثم تجميع بيانات لتحديد المشكلات، ومن ثم تحليل هذه البيانات وتصميم خطة للتحسين، وتحديد معايير لتقويم الخطة**.**

**- التنفيذ Do** تتطلب هذه الخطوة تنفيذ الخطة على نطاق ضيق كلما كان ذلك ممكنا، وتوثيق التغييرات التي تجرى خلال هذه الخطوة، ثم تجميع وترتيب البيانات بشكل منهجي لأغراض التقويم**.**

**- التقويم بناءا على المعايير Check** يتم في هذه الخطوة تقويم البيانات التي جمعت خلال مرحلة التنفيذ، ثم يتم اختبار مدى تطابق النتائج للأهداف التي حددت في مرحلة التخطيط.

**- التحسين بناءا على نتائج التقويم Act**

فإذا كانت نتائج التقويم جيدة: يتم توثيق العملية المحسنة وتبليغها لكل العاملين وتدريبهم على تنفيذها.

أما إذا كانت نتائج التقويم غير جيدة : يتم تعديل الخطة وإعادة دورة PDCA من جديد. ومن النادر أن تحدث عمليات منفردة وبشكل منعزل عن باقي العمليات, حيث أن المخرجات من عملية ما هي مدخلات لعملية أخرى في سلسلة العمليات .[[8]](#footnote-9)

**مخرجات من العملية أ مخرجات العملية ب مخرجات العملية ج**

#### العملية

**أ**

#### العملية

# ج

#### العملية

# ب

**مدخلات لعملية أ مدخلات لعملية ب مدخلات لعملية ج**

**شكل (4) سلسلة العمليات المترابطة**

المصدر (علي جبلاق ,تقييم اتجاهات المديرين نحو تطبيق نظم توكيد الجودة والإدارة البيئية 2002م)

**7) جودة العملية الإنتاجية**

تُنسب مسؤولية الجودة إلى مختلف الأقسام المكونة للمنظمة ابتداء من قسم التسويق وانتهاء بالزبون عند تلقيه للمنتج . وفيما يلي نظرة على مختلف نواحي العملية الإنتاجية :[[9]](#footnote-10)

* **قسم التسويق :** يمكن من التعرف على مستوى جودة المنتج الذي يريده العميل , كما يقدم بيانات الجودة ويساعد في تجديدها .
* **قسم هندسة المنتج** : يترجم هندسة المنتج متطلبات العملاء إلى خواص تشغيل وسماحات مقبولة لمنتج جديد أو لمراجعة منتج موجود . مع الأخذ بالعلم أنه لا يوجد تصميم كامل على مدار الزمن .
* **قسم المشتريات** : باستخدام متطلبات الجودة التي أعدت بوساطة هندسة المنتج ,يكون للقائمين على المشتريات مسؤولية توفير المواد والمكونات المطلوبة . ولتحسين جودة المواد والمكونات المشتراة لا بد من إيجاد اتصالات مكثفة بين المورد وقسم المشتريات .
* **هندسة التشغيل** : لهذا القسم مسؤولية تطوير عمليات الإنتاج لمنتج ذي جودة وتحقيق هذه المسؤولية بوساطة أنشطة محددة لتشمل أساساً اختيار وتطوير عملية الإنتاج وتخطيطها وتفعيل أنشطة الدعم . والجدير بالذكر أن اختيار وتطوير العملية الإنتاجية يهتم بالتكلفة والجودة المقبولين , بوقت وكفاءة التنفيذ .
* ا**لتشغيل** : إن الخط الأول المتمثل في الإدارة لدى أفراد التشغيل هو الأساس في تشغيل العملية الإنتاجية وفق المتطلبات الجديدة للجودة , ويكمن أساس نجاحه –أي الخط الاول – على مدى مقدرته نقل توقعات الجودة . حيث تبين من خلا ل إحدى الدراسات أن "15 % فقط من مشاكل الجودة يكون سببها العاملين المنفذين في التشغيل و 85 % بسبب بقية النظام ...".
* **الفحص والاختبار** : وهو العمل على تقييم جودة العناصر المشتراة أو المصنعة وإعداد تقارير للنتائج المتوصل إليها .
* **التعبئة والشحن** : هذا القسم مسؤول عن حماية جودة المنتج , إذ يجب أن تتسع مراقبة جودة المنتج أبعد من التشغيل لتشمل التوزيع والاستخدام وما قد يتطلبه ذلك من تغيير المنتج أو تصميم العملية لتصحيح صعوبات الجودة .
* **خدمة المنتج** : تجسيد مسؤولية وتقديم المنتج للعميل المتمثلة في كل الوسائل المميزة والمساعدة للحفاظ على مواصفاته أثناء صيانته المتوقعة , وتشمل الصيانة والإصلاح واستبدال الأجزاء أثناء وبعد فترة الضمان .
* **توكيد الجودة** : قسم مساعد للأقسام الأخرى له مسؤولية مباشرة للتقييم المستمر لفعالية نظام الجودة في مختلف الأقسام , ويقوم بتقييم الجودة الحالية وتحديد مناطق مشاكل الجودة أو المواقع المحتملة , ويساعد في تحديد أو تقليل أماكن الخلل , والهدف العام هو تحسين المنتج بالتعاون مع الأقسام الأخرى وصولاً للنجاعة في نظام الجودة الكلية .ويظهر الشكل التالي الأقسام المسؤولة عن الجودة :

العميل

خدمة المنتج

التسويق

هندسة المنتج

التعبئة والشحن

المشتريات

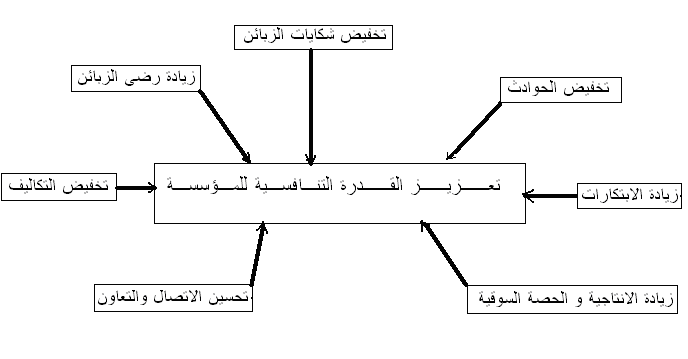
الاختبار والفحص

التشغيل

هندسة التشغيل

**8) دواعـي تطبيق إدارة الجودة الشاملة في المؤسسة :**

أثبتت العديد من المؤسسات العالمية تميّزا واضحا في نتائجها، من خلال تطبيقها لمفهوم إدارة الجودة الشاملة، وحققت نتائج مشجّعة في هذا المجال، أمثال شركات Ford، Pisellireckan، Hewlett Packard،IBM ... لقد ثبت إذن، من خلال الاستخدام الهادف لإدارة الجودة الشاملة، تحقيق العديد من المكاسب، وهذا حسب ما برهنت عليه التجارب الدولية، والتي نبينها في الشكل التالي:



**9) بعض التصورات الخاطئة عن الجودة وأهم ميزات تنظيم الجودة** [[10]](#footnote-11)

* **التكاليف العالية**: إن تخفيض نسب العيوب والمنتجات المرفوضة يعطي فائدة أكبر من تكاليف تنظيم الجودة.
* **الزيادة في العمالة**: إن تحديد معايير إنتاجية أفضل يؤدي إلى خفض أعداد المفتشين.
* **التضييق على العمال وخنق روح الإبداع**: إن تنظيم الجودة لن يتحقق إلا بتثقيف العمال على أنهم هم الذين يبنون الجودة في المنتج وهم الذين يحسنون عمليات الإنتاج ويقومون بالأعمال التصحيحية لمعالجة العيوب الحاصلة في الإنتاج. إن تحقيق الجودة ليس أوامر عليا بل عملية تطور مستمر يقوم بها العاملون في المؤسسة ومهمة الإدارة هي تحفيزهم على القيام بذلك.

**10) تكاليف تطبيق الجودة في المنظمات الصناعية**

هي التكاليف المرتبطة والمتعلقة بعدم الحصول على المنتجات أو الخدمات للمواصفات بطريقة صحيحة منذ المرة الأولى , وهي عادة ما تعرف من خلال الأنواع التالية :

1. كلف الوقاية : وهي التي تظهر عند محاولة تجنب مشاكل الفشل والأخطاء من أول مرة وتتضمن تكاليف التدريب .
2. كلف التقويم : وهي التكاليف الناجمة عن محاولة معرفة إذا كانت المنتجات مطابقة للمواصفات الموضوعة , وتتضمن تكلفة موظفي الفحص والتفتيش وتكلفة المعدات والنفقات المترتبة على قسم التفتيش .
3. كلف الفشل الداخلي : هي التكاليف المصاحبة للعيوب التي يتم اكتشافها قبل وصول المنتج على المستهلك ( تكلفة العوادم ) .
4. كلف الفشل الخارجي : وهي التكاليف المرتبطة بالخطأ الذي يخرج خارج حدود المنظمة بعد شحن المنتجات إلى الزبون , وتتضمن تكاليف الاستبدال , كلف الضبط والفحص , كلف الضمانات ضمن الفترة المحددة.

تحسين النوعية

زيادة المطابقة كفاءة العمليات تقليل كلف تقليل كلف الفشل تقليل كلف

التقويم الخارجي الفشل الداخلي

كلف الوقاية

تقليل الكلف إلى اقل ما يمكن

زيادة نسبة المخرجات

مع ثبات المدخلات أو ثبات

المدخلات بزيادة المخرجات

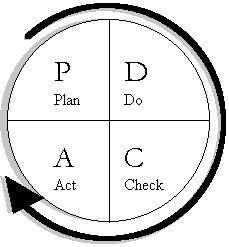
زيادة الإنتاجية زيادة الأرباح

موقع الكلف الخاصة بالجودة ودور عملية تقليل الكلف في زيادة الأرباح [[11]](#footnote-12)

**11) حلقات الجودة** [[12]](#footnote-13)

قد بدأت دوائر الجودة لأول مرة في اليابان في عام 1962 م، وبحلول 1980 م زاد عدد دوائر الجودة إلى أكثر من 100000**و تعرف حلقات الجودة** على أنها : مجموعة صغيرة من الأفراد من 8 إلى 10 يعملون في مجال العمل ذاته أو ممن يقوموا بأداء العمل ذاته, يجتمعون بشكل طوعي لمدة ساعة واحدة في الأسبوع, و بشكل منتظم ليتعرفوا على مشاكل العمل ويعملوا على تحليلها وإيجاد الحلول لها, ومن ثم عرض هذه الحلول على الإدارة وتنفيذها في حال الموافقة, ومراقبة عملية التنفيذ, وذلك بهدف التطوير المستمر لأدائهم الكلي, وإثراء حياتهم الوظيفية.كانت حلقات الجودة واحدة من الأدوات المهمة والرئيسية التي عملت على نشر مفهوم الجودة والتحسين المستمر, فحلقات الجودة مثلاً سمحت سنة 1979ببروز 70000فكرة جديدة في شركة Toyotaكان مصدرها المستويات التنفيذية في الشركة .

وقد بدأت على يد كلٍ من Dr. Deming و Dr .Juran اللذان عملا على نشر مفهوم حلقات الجودة, وتدريب العاملين على استخدام تقنيات الرقابة الإحصائية على الجودة Statistic Quality Control (SQC) , وفي ضوء نجاحها الواضح في اليابان، انتشرت حلقات الجودة داخل الصناعة الأمريكية ، مع توقعات كبيرة من الجميع عن نتائجها الفورية. وشاعت حلقات الجودة، لدرجة أنها وصفت في مجلة Business Week عام 1986 م بأنها موضة الثمانينيات**.**



Deming cycle 1

**وأهم الخصائص التي اعتمدت عليها حلقات الجودة هي الانتقال من الفحص النهائي إلى الفحص في كافة المراحل الإنتاجية**, والسعي لتحقيق هذا الهدف من خلال تنمية العنصر الأكثر أهمية في المنظمة ألا وهو العنصر البشري, وتشجيع عمل الفريق وروح العمل العائلي وتحقيق الرضا لديهم والثقة من خلال منحهم حرية حل مشاكلهم الخاصة بهم , و يمكن تمثيل مراحل عمل حلقات الجودة بالشكل التالي:



**مخطط رقم طريقة عمل حلقات الجودة[[13]](#footnote-14)**

## 12) منظمة الآيزو [[14]](#footnote-15)

إن كلمة ISO هي كلمة مشتقة من الإغريقية آيزوس ISOS ، والتي تعني يساوي أو يعادل أو يطابق ، وقد أطلق هذا الاسم على المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس وهي مشتقة من الحروف الأولى لــ : International Standardization Organization ، وهي منظمة تهدف إلى تحسين ورفع مستويات المقاييس المحددة ، وذلك لتسهيل وتشجيع تجارة السلع والخدمات بين دول العالم ، وقد تأسست هذه المنظمة عام 1947م لتشجيع التعاون وتوحيد المواصفات والمقاييس الصناعية على المستوى الدولي ، وتطوير التعاون في مجالات التنمية والعلوم والاقتصاد والثقافة .

## 13) الآيزو 9001 إصدار عام 2000

وهي المواصفات الخاصة بنموذج الجودة التي تغطي المجالات التالية :التصميم ,التطوير, الإنتاج , الفحص , الاختبار , التركيب والخدمة , وتنطبق هذه المواصفات على الشركات التي تتعامل في منتج ما منذ التصميم حتى التسليم إلى العميل وخدمة ما بعد البيع , سواء كان المنتج مملوكاً للشركة أو ينتج بناء على ترخيص من المالك الأصلي[[15]](#footnote-16),

**14) الفرق بين الآيزو وإدارة الجودة الشاملة**

1. إن الآيزو ليس نظاماً لإدارة الجودة الشاملة وإنما نظاماً لضمان وتوكيد الجودة , والذي يعتبر الأساس للبدء في تطبيق نظام إدارة الجودة الشاملة .
2. إن الشروع بتطبيق مبادئ ومفاهيم إدارة الجودة الشاملة من شأنه أن يؤدي إلى أمكانية الحصول على الآيزو حيث أن المنظمة التي تقوم بتطبيق إدارة الجودة الشاملة لا تحتاج إلا لبعض تعديلات التي من شأنها أن تحقق لها إمكانية الحصول على الآيزو .
3. إن تطبيق نظام الآيزو وبشكله الحالي لا يعني بالضرورة تطبيق نظام إدارة الجودة الشاملة , و لكن تطبيق الآيزو سيؤدي إلى التمهيد بشكل سليم لتطبيق إدارة الجودة الشاملة .
4. على الرغم من وجود اختلافات بين الآيزو ونظام إدارة الجودة الشاملة إلا أن هناك تشابه كبير بينهما .
5. إن الاختلافات بين الآيزو ونظام إدارة الجودة الشاملة لا تعني أن هناك قصوراً معيناً في الآيزو , فهذا النظام يوفر معياراً مهماً للنشاطات والعمليات التي تتم داخل المنظمات لضمان وتوكيد الجودة , وبالشكل الذي يساعد على تحقيق متطلبات نظام إدارة الجودة الشاملة.

**ويوضح الجدول التالي الفرق بين إدارة الجودة الشاملة والآيزو 9001**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **إدارة الجودة الشاملة** | **ISO 9001-2000** |
| 1 | تهتم وتركز على الزبون بشكل كبير | التركيز على الزبون حيث يبدأ نموذج نظام إدارة الجودة بمتطلبات العميل وينتهي بتحقيق الرضا للزبائن |
| 2 | تركز على التحسين المستمر وتعده مبدأ أساسي من مبادئها | تؤكد على تحسين فاعلية نظام إدارة الجودة باستمرار من خلال استخدام سياسة الجودة وأهداف الجودة ونتائج التدقيق وتحليل المعطيات والأعمال التصميمية والوقاية ومراجعة الإدارة |
| 3 | استخدام الأساليب الإحصائية والعلمية في إدارة وتحسين الجودة | التأكيد على تحديد إجراءات المراقبة والقياس التي سيتم تنفيذها وتحديد الأجهزة اللازمة لذلك |
| 4 | يتطلب تحديد سياسات الجودة والالتزام بها من قيل الإدارة والعاملين في المنظمة | تحديد مسؤولية الإدارة من خلال تحديد السياسيات الخاصة بالجودة والالتزام بها ضمن المنظمة ووضع إطار لمراقبتها والتأكيد على تنفيذها |
| 5 | يتطلب تطبيق نظام إدارة الجودة الشاملة وضع دليل للجودة | حددت متطلبات التوثيق إعداد دليل خاص للجودة |
| 6 | تسعى إلى مشاركة العاملين بشكل واسع, وكبير | تحديد الإفراد الذين يقومون بأعمال تؤثر على جودة المنتج من ذوي الكفاءة والخبرة والمهارة مدركين أهمية نشاطاتهم في إنجاز أهداف الجودة |
| 7 | الاهتمام بالتصميم السليم للسلع والخدمات لتحقيق رضا الزبون | التأكيد على مراقبة وقياس خصائص المنتج للتأكد من أنه قد تمت تلبية متطلبات الزبون والمحافظة على المطابقة لمعايير القبول |
| 8 | التخطيط لعملية تأسيس أهداف الجودة الطويلة الأمد في المستويات التنظيمية العليا | القيام بتخطيط نظام إدارة الجودة من أجل تلبية المتطلبات الخاصة بنظام إدارة الجودة بالإضافة إلى أهداف الجودة والتأكد من تنفيذ هذه الخطط |

المصدر (محمد عبد الوهاب العزاوي , إدارة الجودة الشاملة ,2005) **[[16]](#footnote-17)**

**الرقابة على الجودة**

**1) التطور التاريخي للرقابة على الجودة**

يعد ضمان تقديم منتج للمستهلك بمستوى جودة ملائم جزءا أساسيا من النظام الإنتاجي في كل المراحل التاريخية ،و قد كان لظهور المصنع الكبير إبان فترة الثورة الصناعية أثر واضح في ضرورة الحاجة إلى ممارسات جديدة لإدارة المصانع بصفة عامة و لوظيفة الرقابة على الجودة بصفة خاصة. فعندما قدم ELI WHITNEY فكرة الأجزاء الممكن استبدالها في المنتج بعد استخدامه لفترة ،كان ذلك في صناعة الأسلحة، كانت هناك حاجة ملحة إلى إنتاج تلك الأجزاء بشكل نمطي يضمن التطابق التام بين المواصفات المحددة للمنتج و الصورة التي يخرج عليها من عملية الإنتاج و لذلك اهتم بكيفية التأكد ن تلك المطابقة من خلال وظيفة الرقابة على الجودة

كذلك فقد كان لكتابات الإدارة العلمية ،و أهمية التخصص و تقسيم العمل أثر واضح في ضرورة الفصل بين كل من وظيفة الإنتاج و وظيفة الرقابة على الإنتاج مما أدى إلى ظهور قسم مستقل يتولى الرقابة على الجودة في المؤسسات الصناعية .

وتعتبر مجموعة شركة التليفونات الأمريكية (THE BELL TELE PHONE) هي المجموعة الرائدة التي بدأت استخدام أساليب متميزة للرقابة على الجودة فقد تم و لأول مرة إنشاء قسم للفحص في الشركة التابعة للمجموعة و المعروفة بإسم WESTERN ELECTRIC في بداية القرن العشرين حتى يكون في خدمة كل شركات مجموعة شركة التليفونات .وخلال العشرينيات من هذا القرن تم تحويل العاملين في قسم الفحص بشركة western electric إلى مختبر الرقابة على الجودة والذي أعد خصيصا بشكل مركزي وسمي BELL TELEPHONELABORATOIR ليخدم كل شركات المجموعة وكانت المهمة الأساسية لتلك المجموعة في المختبر تقديم نظريات وطرق جديدة لعملية الفحص بشكل يضمن تحسين الجودة و الحفاظ عليها و تعتبر هذه المجموعة Shewart gegge ,edwards, harold doge, walter الرواد الأوائل في مجال الرقابة على الجودة في العصر الحديث . ومن أهم مساهمات تلك المجموعة أساليب سحب العينات ،خرائط الرقابة على الجودة .

و قد قام الجيش الأمريكي خلال الحرب العالمية الثانية باستخدام لأول مرة إجراء اختيار العينات الإحصائية و وضع حدودا دقيقة للمواصفات النمطية لكل الإمدادات التي يستخدمها الجيش.

و من هنا ذاعت شهرة أساليب الرقابة الإحصائية على الجودة، و تم اختيارها من قبل العديد من الشركات الصناعية[[17]](#footnote-18)، ومازالت جداول العينات المعروفة MIL – STD والخاصة بالمواصفات العسكرية للأصناف شائعة الاستخدام حتى الآن، و يمكن القول إن عام 1944 بداية انشلر الرقابة على الجودة في الصناعة و ظهرت بعد ذلك بفترة وجيزة العديد من الهيئات العلمية المتخصصة في هذا المجال و أهمها الجمعية الأمريكية للرقابة على الجودة.

وقد شهدت الخمسينيات من هذا القرن فكرة تقديم الأساليب الإحصائية في الرقابة على الجودة للصناعة اليابانية و كان النجاح الكبير لاستخدام هذه الأساليب خلال فترة إعادة البناء في اليابان خلال 1970 وشهدت تحولا في مجال الجودة من مجرد التركيز فقط على الأساليب الإحصائية في الرقابة على الجودة و النواحي الفنية المرتبطة بذلك، إلى اعتبار الجودة فلسفة إدارية مرتبطة بجوانب عديدة في المشروع[[18]](#footnote-19)

**2) أهداف الرقابة على الجودة**

يهدف نظام الرقابة على الجودة إلى تحقيق عدة أهداف أهمها:[[19]](#footnote-20)

* الحفاظ على جودة المنتجات و الحصول على إنتاج متجانس في المواصفات، كما ترمي نتائج الرقابة إلى فتح الطريق لتحسين وتطوير الأساليب التكنولوجية في الإنتاج وتقليل مردودات المستهلكين.
* رفع الكفاءة الإنتاجية عن طريق زيادة عدد ساعات التشغيل و المطابقة للمواصفات.
* تقليص التكاليف المقترنة بالأداء التشغيلي.
* زيادة المبيعات ورواجها و هذا يؤدي إلى زيادة الأرباح
* رفع الإنتاج السليم يؤدي إلى زيادة الأجر الحافز في حالة إتباع ربط الأجر بكمية الإنتاج و جودته.
* تقليص شكاوي المستهلكين من خلال السعي باستمرار في تطوير و تحسين الجودة.
* الإسراع بتقديم الخدمات للمستهلكين و الاستجابة السريعة للمتطلبات السريعة.

### 3) مقارنة بين المفهوم التقليدي والمفهوم الحديث لمراقبة الجودة باستخدام الآيزو 9001-2000[[20]](#footnote-21)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| مجال المقارنة | المفهوم التقليدي | المفهوم الحديث |
| المستوى الأمثل للجودة | يوجد مستوى أمثل للجودة ، حيث لن يدفع العملاء مقابل تحسين الجودة بعد هذا المستوى الأمثل . | لا يوجد مستوى أمثل للجودة ، بل تحسين الجودة عملية مستمرة . |
| **الأهداف الأساسية لمراقبة الجودة** | المطابقة للتصميم .  الوصول إلى نسبة معيب يتم تحديدها مسبقا ً. | المطابقة للتصميم والملائمة للاستخدام .  العيوب الصفرية . |
| **العلاقة بين التكلفة ورفع مستوى الجودة** | رفع مستوى الجودة يؤدي إلى زيادة التكلفة . | رفع مستوى الجودة يؤدي إلى خفض التكلفة . |
| بناء الجودة | تبنى الجودة في مرحلة الرقابة . | تبنى الجودة في مرحلة التصميم . |
| **المسؤول عن المشكلات المتعلقة بالجودة** | يعتبر العاملون هم المسؤولون عن أغلب المشكلات المتعلقة بالجودة . | يعتبر النظام الإداري هو المسؤول عن أغلب المشكلات المتعلقة بالجودة . |
| حل مشكلات الجودة | قسم الجودة هو المسؤول عن حل مشكلات الجودة ، ويتم الحل بشكل فردي من قبل أشخاص معينين . | جميع الأقسام مسؤولة عن حل مشكلات الجودة ، ويتم الحل بشكل جماعي ، حيث أن الجودة مسؤولية جميع العاملين ، وهذه المسؤولية نابعة من رغبة العاملين بالمشاركة بشكل تطوعي في حل مشكلات الجودة . |
| الصيانة | علاجية .  عدم وضوح مفهوم الصيانة الإنتاجية الشاملة . | وقائية .  وضوح مفهوم الصيانة الإنتاجية الشاملة . |

**4) أدوات رقابة الجودة**

**يوجد نوعان من أدوات تحسين الجودة هما:[[21]](#footnote-22)**

**الأدوات الإحصائية السبع**: تركز على التحليل الكمي باستثناء أداة تحليل العلاقة بين السبب والنتيجة.

**الأدوات الجديدة السبع (الأدوات الإدارية والتخطيطية السبع):** تركز على التحليل اللغوي (الأفكار، الآراء، الإدراكات، الرغبات، القضايا، العناصر الوصفية للمواقف) باستثناء مصفوفة تحليل البيانات، وتتميز الأدوات الجديدة السبع بالمرونة في الاستخدام العملي، كما أن مخرجات إحدى الأدوات يمكن أن تكون مدخلات لأداة أخرى.

ويوضح الجدول أدوات رقابة الجودة.

|  |
| --- |
| **الأدوات الإحصائية السبع** |
| **(1) قائمة تسجيل البيانات Check Sheet**  أداة لجمع وتسجيل وتصنيف البيانات المشاهدة لتحديد المشكلة. |
| **(2) تحليل باريتو Pareto Analysis**  يعتمد على قاعدة باريتو 80/20، يستخدم لتحديد التأثير النسبي للأسباب المؤثرة على الظاهرة.  ووفقاً لجوران Juran : 80% من أسباب فشل الجودة يعود إلى 20% من الأسباب. |
| **(3) خرائط التكرار Run Charts**  أداة لتتبع نتائج تحسين الجودة التي تحدث خلال فترة من الزمن، وبالتالي فهي أداة تمثل التقدم في عملية تحسين الجودة. |
| **(4) تحليل العلاقة بين السبب والنتيجة Cause & Effect Analysis**  أداة لتحليل البيانات عن طريق ترتيب العوامل المسببة للمشكلة إلى عدة تصنيفات. |

|  |
| --- |
|  |
| **(5) أشكال الانتشار Scatter Diagrams**  تستخدم لتحديد علاقة الارتباط بين متغيرين، فمثلاً كيف تؤثر جودة المنتج على زيادة الحصة السوقية. |
| **(6) المدرج التكراري Histogram**  أداة بيانية تستخدم لإظهار التوزيع التكراري للبيانات. |
| **7) خرائط الرقابة**  **Control Charts**  رسم بياني وفقاً للزمن لإحصائيات العينة، تستخدم للتمييز بين الاختلافات العشوائية والاختلافات غير العشوائية (الاختلافات الممكن تحديدها)، وبالتالي فهي أداة تساعد على تصحيح الاختلافات غير العشوائية والعمل على الوقاية من تكرار حدوثها مرة ثانية.  وتقسم خرائط الرقابة إلى: خرائط رقابة المتوسطات Mean Control Charts هي خريطة رقابة للخواص المتغيرة تستخدم لمراقبة النزعة المركزية للعملية      حيث:  UCL الحد الأعلى للرقابة  LCL الحد الأدنى للرقابة  متوسط متوسطات العينة  الانحراف المعياري لتوزيع متوسطات العينة    Z قيمة تستخرج من جدول التوزيع الطبيعي وتقابل درجة الثقة المطلوبة  المدخل الثاني لحساب حدي الرقابة الأعلى والأدنى هو استخدام مدى العينة لقياس تغير العملية |

|  |
| --- |
| \_  R متوسط مدى العينة  A2 يمثل ثابتاً لتحويل متوسط المدى إلى ثلاثة انحرافات معيارية لتوزيع المتوسطات. خرائط المدى Range Charts خريطة رقابة للخواص المتغيرة تستخدم لرقابة تشتت العملية      D4 يمثل ثابتاً لتحويل متوسط المدى إلى الحد الأعلى لتوزيع المدى.  D3 يمثل ثابتاً لتحويل متوسط المدى إلى الحد الأدنى لتوزيع المدى.  **P-Chart**  خريطة رقابة للخواص الوصفية تستخدم لمراقبة نسبة الوحدات المعيبة في العملية      حيث:  P نسبة الوحدات المعيبة في العملية  إذا كانت P غير معلومة، فتقدر من العينة  \_  وبالتالي تحل Pمحل P في المعادلة السابقة  **C-Chart**  خريطة رقابة للخواص الوصفية تستخدم لمراقبة عدد الوحدات المعيبة في العملية      \_\_  C متوسط عدد الوحدات المعيبة  **وسوف نستعرض التمثيل البياني لهذه الأشكال** |

### 



|  |
| --- |
| الأدوات الجديدة السبع |
| **(1) أشكال التشابه Affinity Diagrams**  لاستكشاف التسلسل الهرمي للأفكار، وهي أداة عصف ذهني بيانية، تستخدم لتجميع الحقائق، الآراء والأفكار ورغبات العملاء وفقاً لبعض أشكال التشابه. |
| **(2) أشكال العلاقات Interrelationship Diagrams**  تظهر الارتباط المنطقي بين الأفكار والمشكلات، تستخدم في تحديد ووصف المشكلة في تخطيط الجودة الاستراتيجية عندما تكون هناك حاجة لتفسير وفهم العلاقات المعقدة، أنها على شكل هيكل شبكة Network بينما يأخذ شكل تحليل العلاقة بين السبب والنتيجة Cause & Effect Diagram شكل شجرة Tree |
| **(3) شكل الشجرة Tree Diagram**  لتحليل العمليات والأسباب، وهو يستخدم بأسلوب هرمي من أعلى إلى أسفل لتجزئة الموضوع الرئيسي Topic إلى مستويات متتابعة في التفصيل حتى التنفيذ، فهدف تحسين الجودة في الأجل الطويل يمكن تجزئته إلى سلسلة من الأهداف القصيرة الأجل. |
| **(4) شكل المصفوفة Matrix Diagram**  أداة على شكل جدول Tabular تستخدم لتسهيل تحديد العلاقات بين مجموعتين أو أكثر. |
| **(5) خريطة برنامج قرار العمليةProcess Decision Program Chart (PDPC)** هي أداة تخطيط تستخدم لتقويم بدائل العملية في التحديد والتطوير المبدئي للعملية من أجل تطوير العملية الأفضل، أنها تستخدم لعرض الأعمال والقرارات المتعاقبة المطلوبة للوصول إلى النتيجة المرغوبة، أو لمنع الحدث غير المرغوب. |
| **(6) أشكال الأسهم Arrow Diagrams**  هي أداة تخطيط واتصال تستخدم لضمان أن معظم الوقت المناسب مخطط للعمل المحدد، ولتسهيل مراقبة برنامج العمل. |
| **(7) مصفوفة تحليل البيانات Matrix Data Analysis**  تستخدم لتحليل البيانات الرقمية، وهي تساعد على قياس درجة العلاقات بين العوامل المتعددة. |

**(المصدر**:بسام حسن زاهر **)[[22]](#footnote-23)**

**ونظراً لصعوبة التطرق لجميع هذه الأساليب سوف نتحدث عن خرائط مراقبة الجودة لأنها الأكثر انتشاراً.**

**5) خرائط المراقبة الإحصائية**

تعد خرائط المراقبة الإحصائية من أكثر الوسائل الرقابية التي يتم اعتمادها للسيطرة على جودة المنتجات أثناء تدفق العمليات أو بعد انتهائها حيث أنها تمثل رسوم أو خرائط بيانية ترسم على ثلاث خطوط يمثل الأول الحد الأقصى المسموح به لعدد الوحدات المعابة والثاني يمثل الحد الأدنى المسموح به لعدد الوحدات المعابة و الثالث يمثل خط الوسط (الوسط الحسابي)أو الخط المركزي الذي ينبغي أن تتمركز حوله المنتجات و يطلق عليه (X) متوسط المتوسطات و هو انسب مستوى يمكن اعتماده في هذا الخصوص.

[[23]](#footnote-24)

**6) أنواع الخرائط الإحصائية**

**النوع الأول: خرائط قياس المتغيرات**

وهي نوع من الخرائط تقوم على عملية قياس فعلية لأحد الخصائص الأساسية للمنتج مثل: قياس الوزن و الطول، أو درجة الحرارة أو الصلابة...الخ. و هي نوعين :

* **خريطة المتوسطات** و هي تهتم بقياس المتوسط الحسابي لبيانات العينة

المسحوبة.

* **خريطة المدى** و هي تهتم بقياس درجة التشتت في شكل الفرق بين أعلى واقل قيمة داخل العينة.



**المكونات الأساسية لخريطة المتوسطات**

**النوع الثاني : خرائط قياس الخصائص**

وهي أنواع من الخرائط تقوم على عملية قياس عامة لمدى مطابقة الوحدة المنتجة للمواصفات من عدمه دون تسجيل المتوسطات، أو أن يتم تسجيل القراءات فيتم تحديدها ما إذا كانت الوحدة معيبة أو غير معيبة فقط، وذلك يتم بناءا على قياس فعلي و اختبار معين و لكن لا تهتم في مثل هذه الحالة بالرقم المطلق الناتج من عملية القياس كما في حالة النوع الأول. و تعرف هذه المجموعة بمجموعة القياس على أساس النسبة المئوية وأكثرها شيوعا

**خريطة النسبة المعيبة: p** وهي تهتم بقياس النسبة المئوية للوحدات المعيبة في العينة.

**خريطة عدد المعيب C** وهي تهتم بعدد الوحدات غير المطابقة للمواصفات في العينة وتقومهذه الخرائط على أربعة معالم أساسية.

1. **خط الوسط Central line** و هو الذي يمثل متوسط عملية القياس المتوقع x أو متوسط النسب المعيبةp أو متوسط الانحراف المعياري (المدى r)حسب نوع الخريطة المستخدمة. ومن الناحية الإحصائية، تمثل تلك القيمة متوسط العينات التي يعتمد عليها في عملية القياس.
2. **الحد الأقصى Upper control limit**وهو أقصى مستوى مسموح به للمتغير الذي يتم قياسه (P.R.X ) وإذا زادت قيمة على ذلك اعتبر ذلك خطا في الجودة لا يرجع إلى الصدفة.
3. **الحد الأدنى Lower control limit** وهو اقل حد بالمتغير الذي يتم قياسه أن يصل إليه دون أن يعتبر ذلك خطا في الجودة و يرجع إلى الصدفة.
4. **حجم العينة**: و هو عدد الوحدات التي يتم سحبها بشكل دوري من خط الإنتاجوفحصها و قياسها ثم وضع متوسط نتيجة القياس على خريطة الرقابة على الجودة.

**القسم العملي**

## 1) لمحة عن شركة بطاقات الرهونجي العالمية (Rahwanji Cards – International) :

- المركز التقني للطباعة (بطاقات الرهونجي) أنشأ في عام 1991 على أرض مساحتها10000م2 تقع في بداية طريق (دمشق –السيدة زينب) وهو مؤلف من ثلاث طوابق بمساحة طابقيه 8000م2.

- بدأت هذه الشركة بـ100 شاب وفتاة كان إنتاجهم ما يقارب 400 تصميم وبدأت مع الوقت النجاحات تتالى ليصبح عدد أفرادها أكثر من 450 وإنتاج وصل إلى حدود 2500 تصميم ومنتج تتضمن (بطاقات الفرح – الدعوة – الزيارة - القرطاسية بأنواعها وبطاقات المناسبات) .

- وهذه النجاحات كانت الوسيط الذي أدى إلى انتشارها في العالم لتغطي الأقطار العربية وشمال إفريقيا و معظم دول أوروبا الشرقية وبعض دول أوروبا الغربية وجنوب إفريقيا وشرق آسيا .

- وزاد في تبلور هذه النجاحات حصول الشركة على شهادة (الآيزو 9001 - 2000) وكانت أول شركة تحصل على هذه الشهادة في سوريا وأول شركة طباعة تحصل عليها في الشرق الأوسط .

**- و من خلال هذه المواصفة تم وضع هيكل تنظيمي للشركة مبين بالشكل التالي :**

**مجلس الإدارة**

**رئيس المجلس**

المجلس الاستشاري

المراقب الداخلي

**المدير العام**

أمانة السر

**معاون**

مستودع الجاهز

مستودع الخام

مستودع اللوازم

مستودع الحراري

**معاون**

**معاون**

**معاون**

**دائرة الإنتاج**

التأليف و التدقيق اللغوي

المرسم

أرشيف المرسم

دائرة المشتريات

#### دائرة المستودعات

#### دائرة التصميم

**دائرة**

**التعبئة و التغليف**

قسم الصيانة

**معاون**

مدير العمليات الإنتاجية

المعايرة

الإشراف على تطبيق نظام الجودة

التفتيش و مراقبة الجودة

التدريب

**مدير الجودة**

قسم الحاسب المركزي

دائرة الحسابات

دائرة التكاليف الصناعية

دائرة

محاسبة المواد

قسم الأرشيف

الدائرة المالية

## المدير المالي

**مدير** المبيعات **الأجنبية**

**مدير المبيعات العربية**

الشحن

الأرشيف

**معاون**

العمل اليدوي

النماذج

الفرز و التفتيش

قسم التخطيط

قسم التنبؤ

قسم اللصق

قسم القوالب

قسم المسطحات

قسم

السلفنة

قسم المونتاج

قسم

المتابعة

قسم الأوفست

الشؤون القانونية

العلاقات العامة

الاستعلامات

الذاتية

مراقبة الدوام

الخدمات المساندة

مدير الشؤون الإدارية والقانونية

**معاون**

**معاون**

البحث و التطوير

مسؤولي المبيعات

الأجنبية

مسؤولي المبيعات

العربية

**معاون**

**معاون**

**معاون**

## 2) عمل المديرين في النسق الإداري الأول

**(1)- المدير العام :** يمارس المدير العام مهامه بصفته ممثلاً لمجلس الإدارة وذلك لتحقيق أهداف الشركة وفق الخطط والسياسيات المرسومة .

**(2)-المدير المالي :** تحقيق أهداف الشركة وإستراتيجيتها من النواحي المالية وإعداد الميزانية السنوية وكذلك إعداد الموازنة ومراقبة تطبيقها ومراقبة حسن تنفيذ السياسات المالية في الشركة .

**(3)-مدير العمليات الإنتاجية :** تنسيق الأعمال ما بين نشاطات الأقسام الإنتاجية وما بين الأقسام(المالية ، الإدارية ، والمبيعات) ومن أجل التأكد من حسن سير خطة الإنتاج الموضوعة من قبل مجلس الإدارة .

**(4)-مدير الشؤون الإدارية والقانونية :** تحقيق أهداف الشركة واستراتيجياتها من ناحية الموارد البشرية وتدريبها وتأهيلها وتطويرها وتعينها في المكان المناسب ومراقبة حسن تنفيذ السياسات الداخلية في الشركة .

**(5)-مدير المبيعات :** تحقيق أهداف الشركة وإستراتيجيتها على الصعيد المحلي والعالمي من نواحي وضع وتنفيذ خطة المبيعات وكافة الاستراتيجيات اللازمة لتنفيذها والإشراف على حسن تنفيذ الخطة العامة للشركة وفتح آفاق جديدة أمامها .

**(6)-مدير الجودة :** تحقيق أهداف الشركة و استراتيجياتها من النواحي التطبيقية لنظام الجودة الشامل ، وكذلك الإشراف على تطبيق وتدريب وتطوير نظام الجودة ومراقبة حسن تنفيذه .

## 3) سياسة الجودة المتبعة في الشركة

تلتزم أسرة شركة عماد الرهونجي وشركاه " بطاقات الرهونجي العالمية " بكافة مستوياتها الإدارية والفنية وخاصة ً الإدارة العليا وعلى رأسها المدير العام بتطبيق نظام الجودة ISO 9001-2000 والمراجعة المستمرة لـه لتحقيق الأهداف التـالية :

1 – رضــا الــزبـــون .

2 – التحســين المســــتمر .

3 – زيــادة حجــم المبيعـات .

آخذين بعين الاعتبار القوانين والأنظمة النافذة ومن خلال المتابعة المستمرة للبيانات والسجلات وتحليلها لتحسين أساليب العمل باستمرار ومن ذلك :

أ – دراســـة المواعيــد والالتـزام بهـا .

ب – دراســـة الهــدر والسـعي لتخفيضه .

ج – التوسع في مبيعات الأسواق الحالية والسعي للانتشار الجغرافي واختراق أسواق جديدة .

د- سبر آراء الزبائن .

## 4) وظيفة كل فرد في إدارة الجودة

**(1)- مدير الجودة :**

مدير الجودة مسؤول عن حسن تطبيق نظام الجودة في الشركة ، ويجب عليه حفظ و توثيق هذا النظام في سجلات ، وهو مسؤول أيضا ً عن مراقبة المنتجات من حيث الجودة ، واستقبال شكاوي الزبائن ، وقيام بإجراءات تصحيحية للمنتجات غير المطابقة للمواصفات المطلوبة ، وتنظيم جداول المراجعة الداخلية (تفقد النظام) والقيام بها ، ويقوم أيضا ً بتنظيم اجتماعات الإدارة ، و يجب أن يكون حاصل على شهادة جامعية و شهادة رئيس المدققين .

**(2)- معاون مدير الجودة :**

معاون مدير الجودة مسؤول عن كافة مهام مدير الجودة في حال غيابه ، ومن مهامه الرئيسية تنسيق عمل مراقبي الجودة ومتابعتهم ، ومتابعة توزيع سجلات وثائق الجودة لكل شخص باختصاصه وتنفيذ المهام التي يكلفه بها مدير الجودة .

**(3)- مراقب الجودة :**

يقوم مراقب الجودة بأعمال التفتيش على المنتجات وضبط غير المطابق منها ، والإبلاغ عنه ، ومتابعته ، وتنفيذ جميع المهام التي توكل إليه من قبل إدارة الجودة .

**5) طرق و أساليب العمل في الشركة**

***1-توثيق نظام الجودة .***

***2-متابعة تنفيذ النظام .***

## توثيق نظام الجودة

**مراقبة الوثائق وحفظها :**

تجري مراقبة الوثائق من خلال مطابقتها لنظام المواصفة الدولية ISO 9001-2000، ويجب حفظها ومراجعتها واعتمادها وتعديلها بما يكون في مصلحة الشركة .

## متابعة تنفيذ النظام

### أ- ضبط ومعايرة أجهزة القياس (( مراقبة معدات القياس والاختبار)) :

المعايرة : هي عملية التأكد من أن القيمة المقروءة والمسجلة على الجهاز تعادل فعلاً القيمة الصحيحة الفعلية وذلك للتأكد من صحة نتائج القياس ومطابقة المنتجات المطلوبة .

## ب- إجراء عمليات التفتيش والفحص :

تتم عمليات التفتيش و الفحص باختبار ومراقبة المواد الأولية والمنتجات في كافة مراحل العمل لتحسين المنتج ، وعدم وجود أي خلل به ولتخفيف الهدر .

## جـ- المراجعة الداخلية :

تقوم على التأكد من كافة الفعاليات والأقسام في الشركة بأنها تقوم بأعمالها على أكمل وجه ، للتأكد من فاعلية النظام وحسن سير العملية الإدارية المدروسة والمخطط لها من قبل إدارة الجودة ، وكشف حالات عدم المطابقة في الوظيفة وفي المنتجات ، ودراسة النتائج من خلال تقرير يقدم للإدارة لحل هذه الحالات أو لعمل خطة للتطوير لتلافي المشاكل في المستقبل ، وكما تكشف المراجعة أي ثغرات في النظام من خلال مقترحات المراجع .

## د- ضبط حالات عدم المطابقة :

المنتج غير المطابق : هو المنتج الذي تم رفضه أثناء عمليات التفتيش والفحص ، لعدم مطابقته للمتطلبات المحددة أو المواصفات الموضوعة ، وتقوم إدارة الجودة برئاسة مديرها بدراسة المنتج من جميع النواحي ، ووضع الحلول المناسبة للتصرف به ، ووضع الإجراءات الكفيلة بعدم تكرار هذا الخطأ ما أمكن .

## هـ- الإجراءات التصحيحية :

هي الإجراءات المتخذة من أجل التخلص من أسباب عدم التطابق أو العيوب أو أي موقف غير مرغوب به لمنع تكرار حدوثه .

## و- الإجراءات الوقائية :

هي الإجراءات المتخذة من أجل التخلص من الأسباب التي قد تؤدي إلى عدم التطابق أو العيوب أو أي موقف غير مرغوب به و الذي من شأنه أن يمنع حدوث هذه الأخطاء .

## ز- دراسات القياس و التحليل :

تسعى دراسات القياس و التحليل إلى إيجاد خطط مناسبة لضمان التحسن المستمر لأنظمة الجودة والعمليات الإنتاجية ، وتقوم بدراسة نتائج وتحاليل المراجعة الداخلية عمليا ً وإحصائيا ً ، لوضع الأهداف والمعايير المناسبة لوضع الشركة الراهن والمستقبلي .

## حـ- إجراء التدريب :

تقوم الشركة بالتدريب لتحقيق التطوير المستمر للعمل في الشركة ورفع مستوى أداء العاملين وتحقيق الكفاءة المطلوبة منهم وزيادة الكفاءة العلمية التي تؤدي بالضرورة إلى تخفيف الهدر .

ويقسم التدريب إلى نوعين :

* تدريب داخلي : يقوم به أفراد من داخل الشركة ذوي خبرة في مجال التدريب المطلوب .
* تدريب خارجي : بالاستعانة بخبرات من خارج الشركة كلما دعت الحاجة لذلك .

**و التدريب المرتبط بنظام الجودة يكون على الشكل التالي :**

يتم تدريب جميع العاملين بالشركة الذين يرتبط عملهم بنظام الجودة على تفهم وتطبيق نظام الجودة كل بما يخص عمله ، ويقوم مدير الجودة بتنسيق وعمل البرامج التدريبية التعريفية لكافة العاملين الجدد لنشر وتوضيح سياسة الجودة في الشركة .

## 6) دورة نظام الجودة في الشركة

## نموذج نظام إدارة الجودة المبني على العمليات والمطبق في الشركة :

**التطوير المستمر لنظام الجــــودة**

**الزبائن**

**الزبائن**

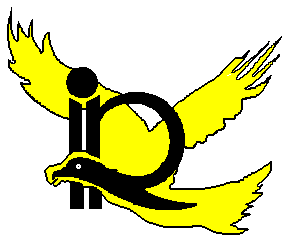
مسؤولية الإدارة

**الرضا**

**المتطلبات**

القياس والتحسين إدارة الموارد

 المنتج إنجاز المنتج



## 7) المخطط الانسيابي لتدفق العمليات داخل الشركة

**المخطط الانسيابي لتدفق العمليات :**

## 

المبيعات

هل الطلب لتصميم جديد ؟

المشتريات

تنفيذ عمليات شراء المواد الخام

لا

نعم

لجنة الاستلام

تقتيش المشتريات

لا

التصميم

المدير العام أو لجنة أو الزبون

هل التصميم مقبول أم لا ؟

لا نعم

مستودع الخام

نعم

التحضير الطباعي

صالة الإنتاج

تنفيذ العمليات الإنتاجية كاملة في صالة الطبع لجميع مراحلها من قطع – أوفست – تيبو – حراري – سلفنة ولصق وبريق

إدارة الجودة فرز وتفتيش المنتجات

هل المنتجات صالحة ومطابقة للمواصفات المطلوبة ؟

* استعمال المنتج على حالته .
* استعمالات بديلة .
* إتلاف المنتج .
* ويرافق كل ذلك طلب إجراء تصحيحي أو وقائي

لا

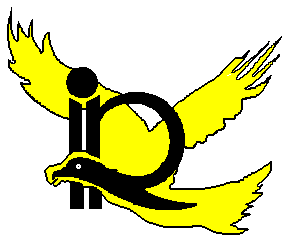
نعم

دائرة التعبئة والتغليف

لا

إدارة الجودة تفتيش التعبئة (التفتيش النهائي)

نعم



مستودع الجاهز



تحضير الطلبيات للشحن وشحنها

**الخاتمة**

تعد الجودة أحد المعايير التي تعتمد عليها المؤسسات الصناعية في الوقت الراهن لما تكتسبه من دور أساسي في تنمية وتحقيق أهداف المؤسسة و بالتالي ضمان الاستمرارية والبقاء، كما هي التي تجعل المؤسسة أكثر قدرة على الأداء المتميز في السوق.

ولتفادي حدوث أي قصور في جودة المنتج أو حجمه و الذي يؤدي بها إلى عدة نتائج سلبية أهمها الجودة الرديئة و المؤدية إلى تحمل عدة تكاليف كتكلفة معالجة الوحدات المعيبة، وفقدان فرص بيع المنتوج. الشيء الذي دفع المؤسسات إلى التطبيق الجيد و الصحيح لمجموعة من الأساليب الخاصة بها والمستخدمة لمراقبة ملائمة هذه المنتجات للمواصفات القياسية الموضوعية

للمنتج، فمن بين هذه الأساليب الفعالة نجد الأساليب الإحصائية لمراقبة الجودة و التي شملتها دراستنا لما تحمله من أهمية بالغة تتجلى في بيان مدى ضرورة استخدام هذه الأساليب في مراقبة العملية الإنتاجية من حين إحضار المادة الأولية إلى غاية خروجها على شكل مادة منتجة يعني مراقبتها مرحلة فمرحلة.

في نهاية هذا البحث أخلص إلى القول بأن على المنظمات العربية أن تمضي في طريق إدارة الجودة الشاملة فالواقع العالمي يفرض على جميع الشركات تقديم منتجات عالية الجودة تشبع حاجات الزبائن وبأسعار مناسبة,

وإن ذلك ليس بالأمر المستحيل فالطريق إلى الجودة يبدأ بخطوة والمرحلة الأولى تكون بتلبية توقعات الزبون وهنا نكون قد تأكدنا من رضاه والمرحلة التالية تتمثل في إسعاده وذلك من خلال تجاوز توقعاته بتقديم مزيد من الخدمات والجودة المتميزة والاستمرار على هذه الحالة من خلال التلاؤم مع البيئة الداخلية والخارجية بضمان رضا العاملين ورضا الزبون مع وجود معايير مناسبة داخل المنظمة للإدارة والإنتاج والرقابة على كافة الأنشطة والعمليات , لابد أن ينعكس ايجابيا على الجودة الكلية .

لذا اقترح أن تبدأ المنظمات العربية بإتباع نهج الجودة ويمكن لها من خلال الحصول على شهادات مطابقة الجودة ISO أن تبثت أقدامها في المراحل الأولى من طريق إدارة الجودة الشاملة.

**المراجع**

### المراجع باللغة العربية

محمد. ناصر عواد,إدارة النظم والعمليات الإنتاجية. دمشق: منشورات جامعة دمشق. 2003 .

1. حسين شرارة و بسام حسن زاهر، إدارة الجودة الشاملة مطلب استراتيجي للمنظمات العربية في ظل المتغيرات العالمية الجديدة، مؤتمر الإبداع والتجديد في الإدارة العربية في مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين ( القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية، 6-8 نوفمبر 2000) .
2. علي جبلاق ,(تقييم اتجاهات المديرين نحو تطبيق نظم توكيد الجودة والإدارة البيئية : دراسة تطبيقية على الشركات الحاصلة على الآيزو 9000 و 14000), رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التجارة ,جامعة عين شمس , القاهرة مصر , 2002.
3. مأمون الدراركة وطارق الشلبي،الجودة في المنظمات الحديثة، دار صفاء للنشر،الطبعة الأولى،عمان ،الأردن، 2002 .

د . مؤيد الفضل, د . حاكم محسن محمد , إدارة الإنتاج والعمليات , دار زهران , عمان , الأردن عام 2006.

رقام ، لينده ,دور التسيير بالمشاركة في خلق التفكير الإبداعي لدى العاملين في منظمات الأعمال ,ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الرابع للريادة و الإبداع , جامعة فيلادلفيا , 2005.

علي , محمد شاهين " إدارة الجودة الشاملة وأنظمتها في نجاح المنظمة و المنتج " ، المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل , المجلد الخامس , العدد الأول , 2004.

علي السلمي , إدارة الجودة الشاملة ومتطلبات التأهيل الآيزو , دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع , 2002 .

حمد عبد الوهاب العزاوي, , إدارة الجودة الشاملة , دار اليازوري للنشر والتوزيع , عمان الأردن. المطبوعات الجامعية، الجزائر، العدد الثاني .2005 .

محمد توفيق ماضي، " إدارة الإنتاج و العمليات "، الدار الجامعية ،1999 .

علي الشرقاوي، " إدارة النشاط الإنتاجي مدخل التحليل الكمي"، الدار الجامعية ، 2000.

بسام زاهر، مدخل متكامل مقترح لتطبيق إدارة الجودة الشاملة: دراسة تطبيقية على شركات قطاع الأعمال العام لصناعة الغزل والنسيج في مصر (رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، 1998).

حسين شرارة، 14 أسلوباً لحل المشكلات واتخاذ القرارات: برنامج تدريبي للسادة المديرين بشركة فاركو للأدوية، (القاهرة: شركة الخبرات الدولية المتكاملة " توتا ليتي"، بدون سنة نشر).

1. خضير كاضم حمود، إدارة الجودة الشاملة، دار المسيرة للنشر و التوزيع والطباعة، الطبعة الأولى، 2000.
2. سجلات الجودة بشركة الرهونجي.

**المراجع باللغة الانكليزية**

1) durgesh Chandra and others, quality circle, growing big through small groups, tata mc grow hill , new Delhi ,1991.

2) Oakland, john total quality management. oxford: Butterworth- Heinemann 2000.

### 3) International standard iso 9001: quality management systems requirements. 3rd ed., geneva: international organization for standardization, 2000-12-15.

4) Ulrika hells ten and bengt klefsjo, tqm as a management system consisting of values, techniques and tools, the tqm magazine, vol. 12 (no. 4, 2000) .

5) William j. Stevenson, production & operations management, op. cit., pp. 119-120

6) Zhan, zhihai.. implementation of total quality management. Liaoning: labyrinth publication2001

7) lewtheaie Julie, , everything you need for an nvq in management, London, hawks mere plc 2000.

1. **Durgesh Chandra and others, quality circle,growing big through small groups, tata mc grow hill , new delhi ,1991, p1-22** [↑](#footnote-ref-2)
2. - Oakland, John. 2000. Total Quality Management. Oxford: Butterworth- Heineman [↑](#footnote-ref-3)
3. ### International Standard ISO 9001: Quality Management Systems \_\_\_\_\_\_ Requirements. 3rd ed., Geneva: International Organization for Standardization, 2000-12-15.

   [↑](#footnote-ref-4)
4. -, محمد. ناصر عواد,.. إدارة النظم والعمليات الإنتاجية. دمشق: منشورات جامعة دمشق. 2003 **ص 25** [↑](#footnote-ref-5)
5. **Ulrika Hells ten and Bengt Klefsjo, TQM as a management system consisting of values, techniques and tools, The TQM Magazine, Vol. 12 (No. 4, 2000), p.241.** [↑](#footnote-ref-6)
6. **حسين شرارة و بسام حسن زاهر، إدارة الجودة الشاملة مطلب استراتيجي للمنظمات العربية في ظل المتغيرات العالمية الجديدة، مؤتمر الإبداع والتجديد في الإدارة العربية في مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين ( القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية، 6-8 نوفمبر 2000)، ص 2.** [↑](#footnote-ref-7)
7. **William J. Stevenson, Production & Operations Management, op. cit., pp. 119-120** [↑](#footnote-ref-8)
8. علي جبلاق, م ,(تقييم اتجاهات المديرين نحو تطبيق نظم توكيد الجودة والإدارة البيئية : دراسة تطبيقية على الشركات الحاصلة على الآيزو 9000 و 14000), رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التجارة ,جامعة عين شمس , القاهرة مصر . 2002 [↑](#footnote-ref-9)
9. - Zhang, Zhihai. 2001. Implementation of Total Quality Management. Liaoning: Labyrint Publication [↑](#footnote-ref-10)
10. مأمون الدراركة وطارق الشلبي،**الجودة في المنظمات الحديثة**، دار صفاء للنشر،الطبعة الأولى،عمان ،الأردن، 2002 ص. 46 [↑](#footnote-ref-11)
11. د . مؤيد الفضل د . حاكم محسن محمد إدارة الإنتاج والعمليات دار زهران عمان الأردن عام 2006 [↑](#footnote-ref-12)
12. رقام ، لينده ,دور التسيير بالمشاركة في خلق التفكير الإبداعي لدى العاملين في منظمات الأعمال ,ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الرابع للريادة و الإبداع , جامعة فيلادلفيا , 2005 [↑](#footnote-ref-13)
13. علي , محمد شاهين " إدارة الجودة الشاملة وأنظمتها في نجاح المنظمة و المنتج " ، المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل , المجلد الخامس , العدد الأول , 2004, ص 142 [↑](#footnote-ref-14)
14. : Lewtheaie Julie, 2000, **Everything you need for an NVQ in management**, London, Hawksmere plc, p. 310 . [↑](#footnote-ref-15)
15. - علي السلمي , إدارة الجودة الشاملة ومتطلبات التأهيل الآيزو , دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع , ص93 . [↑](#footnote-ref-16)
16. محمد عبد الوهاب العزاوي, , إدارة الجودة الشاملة , دار اليازوري للنشر والتوزيع , عمان الأردن . 2005 [↑](#footnote-ref-17)
17. عاشور مرزيق و آخرون،" تسيير و ضمان جودة منتجات المؤسسات الصناعية الجزائرية"، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، ديوان

    . المطبوعات الجامعية، الجزائر، العدد الثاني ماي 2005 ، ص 239 [↑](#footnote-ref-18)
18. . محمد توفيق ماضي، " إدارة الإنتاج و العمليات "، الدار الجامعية ، 1999 ، ص ص 367 365 [↑](#footnote-ref-19)
19. علي الشرقاوي، " إدارة النشاط الانتاجي مدخل التحليل الكمي"، الدار الجامعية ، 2000 ، ص 257 [↑](#footnote-ref-20)
20. : بسام زاهر ، **مدخل متكامل مقترح لتطبيق إدارة الجودة الشاملة: دراسة تطبيقية على شركات قطاع الأعمال العام لصناعة الغزل والنسيج في مصر (**رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التجارة ، جامعة عين شمس ، 1998**)** ، ص ص 34-35 **.**

    [↑](#footnote-ref-21)
21. حسين شرارة، **14 أسلوباً لحل المشكلات وإتخاذ القرارات: برنامج تدريبي للسادة المديرين بشركة فاركو للأدوية**، (القاهرة: شركة الخبرات الدولية المتكاملة " توتاليتي"، بدون سنة نشر)، ص ص: 11-12. [↑](#footnote-ref-22)
22. **بسام زاهر مرجع سبق ذكره. ص 31 \_36** [↑](#footnote-ref-23)
23. خضير كاضم حمود، إدارة الجودة الشاملة، دار المسيرة للنشر و التوزيع والطباعة، الطبعة الأولى، ص 113. , 2000 [↑](#footnote-ref-24)