St Clements University Mat. No. A0268

Review the Requirements of the Iraqi Oil Industries Foreign Customers Against the Needs of the Iraqi Nation for Its Oil Industry

A dissertation
submitted to the faculty of graduate studies in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy in Industrial Administration

Presented by:

FAEQ JARI ZWAYYER

Supervisor:

Assistant Prof.
Dr. Saber M. Nema

2014

Review the Requirements of the Iraqi Oil Industries Foreign Customers Against the Needs of the Iraqi Nation for Its Oil Industry

Abstract

((The main decisions that face the monitoring system for total quality management in managing the activities of the production organizations- Conceptual and application approach)) shows the role of total quality management , through a describing study , since it is considered one of the main new directions in management . The logic in saying quality is total seems because it covers all the organization activities. In addition it covers all the dimensions of product or service. The evolution of quality concept till reaching the approach of total quality management did come immediately at one time, but it took a time for many scientific additions on the theoretical and application levels. And we can recognize between four historical stages of quality evolution and the last stage is total quality management. It is an overall system for operation and leadership depends on participation of all the employees, customer, and supplier, Also it aims to continuous improvement of quality and performance on the far future. The philosophy 0f total quality is based on a group of principles that can be used by any organization for the aim of reaching to the best performance. It is a philosophy for management, strategic approach , and away for managing the change that aims to convert the current organization from the traditional thinking criteria of all the organization activities to thinking criteria and practices suitable for the environment and current requirements . It also focuses on participation of human

being by moving their abilities and talents for the aim of continuous improvement. Total quality management is an extension for development circles and system effective change, where there are performance improvement and care of production items. Then it is an approach from the approaches of organization development according to the point that management is a public process from people to people , a creativity , and effective change for best selection and optimal use of available recourses . The quality of the product is of a great importance for increasing the productivity , so we must take care of the product quality , which is influenced mainly by the quality of raw materials , man power and its training efficiency , the efficiency of the used machines , or by that all . Usually there are determined specifications for product quality that the product is compared with them. The product specifications must be completely compatible with the planned specifications. The improvement of productivity is correct if the quality is improved. The value engineering can be explained as an organized approach in determining unnecessary costs in design and construction. It usually contains steps for collection related information, search for creative ideas, evaluation of suitable alternatives, and suggestion for more cost effective alternative. That approach is applied in the beginning of construction stage of the project life cycle. The quality control is one of the main tasks that managers, mainly production and quality managers use. And because of the great importance of quality for customer which is the main element that industrial organizations try to fulfill his needs and requirements, after that fulfill satisfactions of this customer. There is no production if there is no demand. The reason for low quality is not only one, but there are a group of management and technical reasons that lead for low quality and defects increase. The defective product means cost loss that the production organizations bear. These organizations try to eliminate that costs since they equal high percentage, which are different costs such as preventive, inspection, internal failure, and external failure costs. The first steps to improve quality in any process is to get information that help to determine the processes that require improvement. There are tools to organize and prepare data related to quality and performance improvement. This study includes six chapters. The first chapter includes two sections which are the methodology of research in which the researcher explain the problem , importance , aim of the research in addition to the

study limits , and the second section in which the researcher introduce and discuss some previous studies related to the research subject and compare between them and the present study. The second chapter contains two sections that include the main theoretical principles; the first section explains several subjects related to quality and value engineering, the second section concentrated on control methods for quality fulfillment. The third chapter was divided into two sections, the first of them deals with theoretical approach using zero defects systems, while the other deals with tools of total quality management. The fourth chapter is left for control chart of product quality, while the fifth chapter includes two sections, the first is general overview for structure and operation of the station, the second presents the operation of questionnaire analysis and hypothesis inspection . The last chapter is the sixth which is assigned to conclusions and recommendations. The research subjects are supported by tables and illustrative diagrams.

مراجعة متطلبات العملاء الأجانب لصناعات النفط العراقي مقابل احتياجات الشعب العراقي لصناعتة النفطية

[دراسة استطلاعية في محطة كهرباء الناصرية الحرارية]

اطروحة مقدمة

إلى مجلس جامعة سانت كلمنتس العالمية

كجزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه في الإدارة الصناعية

من قبل

فائق جاري زوير

بأشراف

الأستاذ المساعد الدكتور

صابر محسن نعمة

1435 هـ 2014م

بسم الله الرحمن الرحيم

" لكل جعلنا منكم شرعة ومنهاجا " ولو شاء الله لجعلكم امة واحدة ولكن ليبلوكم في ما آتاكم "

صدق الله العلي العظيم

المائدة / 48

شكر وتقدير

الحمد والشكر لله سبحانه وتعالى على ما هداني لإتمام هذه الرسالة .

وأنني في ختام رسالتي هذه أتقدم بجزيل الشكر والتقدير والامتنان إلى الأستاذ المساعد الدكتور (صابر محسن نعمة) لتفضله بقبول الإشراف على هذه الرسالة ، وقد كان لملاحظاته القيمة ومتابعته و حسن توجيهاته وإرشاداته الاثر الكبير في اغناء الرسالة وظهورها على هذه الصورة .

كما لا يسعني إلاَّ أن اتقدم بجزيل الشكر ووافر الامتنان إلى السادة رئيس واعضاء لجنة المناقشة ، وبدون شك فان لملاحظاتهم القيمة الاثر الكبير في تجاوز الكثير من نقاط الضعف والنواقص لان أي عمل لايرقى إلى مستوى الكمال ، تلك الصفة التي انفرد بها الله سبحانه وتعالى وحده .

وبكل الاعتزاز أتقدم بجزيل شكري وتقديري إلى السادة الأفاضل في جامعة سانت كلمنتس على الدعم والجهود الكبيرة .

والله ولي التوفيق .

فائق جاري

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار مشرف

اشهد أن إعداد الرسالة الموسومة (مراجعة متطلبات العملاء الأجانب لصناعات النفط العراقي مقابل احتياجات الشعب العراقي لصناعتة النفطية) للطالب (فائق جاري زوير) قد جرى تحت إشرافي في جامعة سانت كلمنتس وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه في (الإدارة الصناعية) وان الرسالة مستوفية للشروط الشكلية والموضوعية.

التوقيع :

المشرف : الأستاذ الدكتور المساعد

صابر محسن نعمة

التاريخ : / / 2011

محتويات البحث

الموضوع	الصفحة
الفصل الأول : منهجية البحث والدراسات السابقة	3
المبحث الأول : منهجية البحث	3
المبحث الثاني : الدراسات السابقة	5
الفصل الثاني : اهمية نظام هندسة القيمة في تحقيق جودة المنتج الشاملة	29
مقدمة	29
المبحث الأول : اساليب تطبيق نظام هندسة القيمة في تحقيق جودة المنتج الشاملة	30
مغهوم الجودة وأبعادها	30
تاريخ ومراحل تطور الجودة	36
اسهامات رواد الجودة	41
مفهوم الهندسة القيمية	61
مقدمة تاريخية عن الهندسة القيمية	63
مميزات هندسة القيمة	63
القيمة والمنفعة (الاستفادة)	64
علاقة القيمة بالعمل (الجهد والوقت)	64
أنواع القيمة	65
مقياس القيمة	65
خطة عمل الهندسة القيمية	66
تحليل الوظائف في الهندسة القيمية	67
الخطوات المتبعة في تحليل الوظيفة	68
الحقول التي تنشط فيها الهندسة القيمية	70
الوقت المناسب لتطبيق الهندسة القيمية	71
قدرة التصميم في رفع القيمة	71
اسباب زيادة التكاليف ومعوقات الجودة	72
المبحث الثاني : اساليب رقابية لتحقيق جودة النوعية	74
مفهوم ادارة الجودة الشاملة	74
نشاة الجودة الشاملة ومراحل تطورها	79

اهتمامات ادارة الجودة الشاملة	83
متطلبات تطبيق ادارة الجودة الشاملة	84
عناصر ادارة الجودة الشاملة	96
اهداف ادارة الجودة الشاملة	100
مبادئ ادارة الجودة الشاملة	103
الجودة الشاملة ونظام الجودة العالمي	106
علاقة معايير ايزو 9000 بادارة الجودة الشاملة	107
دوافع تبني مواصفات انظمة ادارة الجودة ايزو 9000	107
اهمية تطبيق الجودة الشاملة	108
ادارة الجودة الشاملة ومرتكزات التنافسية	109
ادوات ادارة الجودة الشاملة	111
الأدوات المستخدمة في تحديد المشاكل	125
قياس جودة الخدمة	126
الفصل الثالث : محددات ادارة لنظام الرقابة على نوعية هندسة العمليات	127
مقدمة	127
المبحث الأول : اساليب استخدامات نظم المعيب الصفري- مدخل نظري	128
الجودة في التصنيع	128
الجودة في الخدمات	129
تصنيف مؤسسات تقديم الخدمة	134
خصائص مميزة للخدمة	134
فلسفة كروسبي والخطا الصفري	135
المبحث الثاني : مداخل واساليب قياس الجودة النوعية لنوعية المنتج	139
مرتكزات نظام الجودة في مؤسسات تقديم الخدمة	139
فوائد تطبيق نظام ادارة الجودة الشاملة في مؤسسات تقديم الخدمة	139
مراحل تطبيق ادارة الجودة الشاملة في مؤسسات تقديم الخدمة	140
ادوات تخطيط الجودة	142
الفصل الرابع : استخدام اساليب قبول عينة النوعية المختارة من مجتمع البحث	155
مقدمة	155

المبحث الأول : برهنة خارطة الرقابة على X- chart	156
مفهوم الرقابة على الجودة	156
أهداف الرقابة على الجودة	157
كيفية القيام بمراقبة جودة الانتاج	157
مركزية و لا مركزية الفحص و التفتيش	160
خرائط المراقبة	161
المبحث الثاني : الرقابة النوعية لانشطة الاداء من خلال الاستبدال	187
تكاليف الجودة	187
تصنيف كلف الجودة	189
النظرة التقليدية والنظرة الحديثة لكلف الجودة	193
اسباب زيادة التكاليف ومعوقات الجودة	194
الاستبدال	196
مخطط باريتو	198
الفصل الخامس : الجانب التطبيقي	209
مقدمة	209
المبحث الاول : نظرة عامة عن مكونات وعمل المحطة	210
المبحث الثاني : تحليل استمارات الاستبيان واختبار الفرضية	220
الفصل السادس الاستنتاجات والتوصيات	239
الاستنتاجات	239
التوصيات	243

قـائـمـة الأشكـال

رقـم الـشكل	الـمـوضوع	الـصفـحة
1	النوعية التي تحقق المعيب الصفري	28
2	الجودة من وجهة نظر المنتج والمستهلك	36
3	تطور مفاهيم ادارة الجودة	40
4	سلسلة التفاعل	43
5	دورة ديمنج لتحسين الجودة	46
6	خطوات جوران "Juran" لتخطيط الجودة	51
7	مراحل تنفيذ الهندسة القيمية	67
8	عناصر القيمة	68
9	المخطط العام المثالي لمخطط فاست	69
10	الجهات المؤثرة على التكاليف الكلية	72
11	النموذج القديم لتكاليف الجودة (كروسبي)	82
12	النموذج الجديد لتكاليف الجودة (جوران)	82
13	الدورة المغلقة للجودة	95
14	اهداف ادارة الجودة الشاملة	103
15	نموذج نظام ادارة الجودة المبني على العمليات	111
16	قائمة المراجعة	112
17	مخطط التبعثر	113
18	خريطة السبب والاثر	115
19	رموز مخطط التدفق	118
20	المخططات البيانية	122
21	تغير تكلفة الانتاج المعيب	137
22	بيت الجودة	143
23	مثال لرسم الصلة	150
24	مثال لرسم العلاقات المتداخلة	151

25	مثال لرسم الشجرة	152
26	مثال لخريطة برنامج قرار عملية	153
27	مثال لرسومات الاسهم	154
28	الشكل العام لخريطة مراقبة الانتاج	163
29	المكونات الاساسية لخريطة المتوسطات	168
30	اعادة ضبط العملية الانتاجية	169
31	وضع حدود التحذير	170
32	المكونات الاساسية لخريطة المدى	171
33	المكونات الاساسية لخريطة السيطرة على العوادم	173
34	طريقة استخدام العينات للتاكد من جودة المنتج	180
35	الية عمل العينة المفردة	185
36	دالة خسارة الجودة لتاجوشي	188
37	العلاقة بين مستوى الجودة و تكاليف التصنيع	194
38	العلاقة بين مستوى الجودة و تكاليف التصميم	196
39	القلة الحيوية والكثرة التافهة	202
40	نموذج لخريطة باريتو	205
41	تحليل باريتو	207

قـائـمـة الـجـداول

رقـم الـجـدول	الـمـوضـوع	الـصـفـحـة
1	ثلاثية جوران لادارة الجودة	48
2	ملخص TQ والجوانب التنظيمية	105
3	الفروقات بين إدارة الجودة الشاملة وايزو 9000	107
4	حجم العينة ونسبة العوادم	174
5	اختيار عينات القبول	183
6	ملخص لمكونات كلف الجودة	191
7	بيانات افتراضية لتطبيق نموذج خريطة باريتو	204
1A	توزيع افراد العينة حسب العمر	220
2A	توزيع افراد العينة حسب المؤهل العلمي	221
3A	توزيع افراد العينة حسب سنوات الخدمة	222
4A	توزيع افراد العينة حسب مجال العمل	223
5A	توزيع افراد العينة حسب التخصص العلمي	224
6A	التكرارات والنسبة المئوية والقيم الاحصائية للمحور الاول	226
7A	التكرارات والنسبة المئوية والقيم الاحصائية للمحورالثاني	230
8A	التكرارات والنسبة المئوية والقيم الاحصائية للمحورالثالث	233
9A	التكرارات والنسبة المئوية والقيم الاحصائية للمحورالرابع	236

الملخص

تتلخص هذه الرسالة الموسومة ((مراجعة متطلبات العملاء الأجانب لصناعات النفط العراقي مقابل احتياجات الشعب العراقي لصناعة النفطية)) في بيان دور ادارة الجودة الشاملة من خلال دراسة وصفية وتطبيقية ، حيث انها تعتبر من ابرز الاتجاهات الحديثة في الادارة ، ويبدو المنطق في وصف الجودة بانها شاملة كونها تشمل جميع نشاطات المنظمة ، كما تشمل كافة ابعاد السلعة او الخدمة . ان تطور مفهوم الجودة عند وصولها الى مدخل ادارة الجودة الشاملة لم ياتي دفعة واحدة بل استلزم وقتا لاضافات علمية كثيرة على المستويين الفكري والتطبيقي . ويمكن التمييز بين اربع مراحل تاريخية لتطور الجودة توجت المرحلة الاخيرة بادارة الجودة الشاملة . وهي نظام شامل للقيادة والتشغيل تعتمد على مشاركة جميع العاملين والزبائن والموردين ، ويهدف الى التحسين المستمر للجودة والاداء على المدى البعيد . وتقوم فلسفة الجودة الشاملة على مجموعة من المبادئ التي يمكن ان تتبناها أي منظمة من اجل الوصول الى افضل اداء ممكن ، فهي فلسفة ادارية ومدخل استراتيجي ووسيلة لادارة التغيير تهدف الى نقل المنظمات المعاصرة من انماط التفكير التقليدية لمختلف اوجه المنظمة الى انماط تفكير وممارسات تتلائم مع البيئة والمتطلبات المعاصرة ، كما تؤكد على مشاركة العنصر البشري بتحريك قدراتهم ومواهبهم بهدف التحسين المستمر . ان نظام ادارة الجودة الشاملة لايخرج عن كونه امتداد لحلقات التطوير والتغيير الفعال والمستمر ، حيث تحسين الاداء والاهتمام بعناصر الانتاج ومن ثم فهو مدخل من مداخل التطوير التنظيمي ، من منطلق كون الادارة عملية اجتماعية من الناس والى الناس ، وابداع وتغيير فعال من اجل الاختيار الافضل والاستخدام الامثل للموارد المتاحة . وتشكل جودة المنتج اهمية كبيرة بالنسبة لزيادة الانتاجية ، لذلك يجب الاهتمام بجودة الانتاج ، والتي تتاثر تاثرا مباشرا بمدى جودة المواد الخام ، او بمدى كفاءة الايدي العاملة وتدريبها ، او بمدى تطور وكفاءة الالات المستخدمة او بذلك كله . وفي العادة فان هناك مواصفات محددة لجودة الانتاج تتم مقارنة الانتاج بها ، والمفروض ان تكون مواصفة المنتج مطابقة تماما للمواصفات الموضوعة ، فتحسين الانتاجية يكون صحيحا اذا تحسنت نوعية المنتج. ويمكن تعريف هندسة القيمة كمدخل منظم في تحديد الكلف غير الضرورية في التصميم او الانشاء ، وهي في العادة تتضمن خطوات لجمع المعلومات وثيقة الصلة ، والبحث عن افكار خلاقة وتقييم البدائل الملائمة ، واقتراح بديل اكثر فاعلية من ناحية الكلفة ، وعادة يطبق هذا المدخل في بداية مرحلة الانشاء من دورة حياة المشروع . وتعد السيطرة النوعية واحدة من المهام الاساسية التي يمارسها المدراء ومنهم تحديدا مدراء الانتاج وادارة النوعية . ونظرا لما لموضوع الجودة من اهمية كبيرة بالنسبة للمستهلك مستخدم المنتوج ، فالمستهلك هو المحور الاساسي الذي تسعى المنظمات الصناعية الى تحقيق رغباته وطلباته وبالتالي تحقيق الرضا لدى هذا المستهلك ، حيث لا يمكن ان يكون هناك انتاج ما لم يكن هناك من يطلب السلعة والا فانه لا حاجة للانتاج ما لم يكن مقرونا بالطلب . والاسباب المؤدية الى تدني مستوى النوعية لا تقتصر على نوع واحد من الاسباب ، بل هناك مجموعة من الاسباب الادارية والفنية التي تؤدي الى تدني مستوى النوعية وزيادة المعيب . ويترتب على المعيب في الانتاج تكاليف تتحملها المنظمات الانتاجية ، وتحاول هذه المنظمات تلافي هذه التكاليف لانها قد تشكل نسبة عالية من التكاليف وهي تكاليف متنوعة منها تكاليف الوقاية ، وتكاليف الفحص والاختبار ، وتكاليف الفشل الداخلي، وتكاليف الفشل الخارجي . كما ان اولى الخطوات لتحسين النوعية في أي عملية هي الحصول على البيانات التي تساعد على تحديد العمليات التي تتطلب التحسين . وهناك ادوات لتنظيم وتحضير البيانات المتعلقة بالنوعية وتحسين الاداء .

وتقع هذه الدراسة في ستتة فصول حيث تضمن الفصل الاول مبحثان هما منهجية البحث وتطرق الباحث فيها الى مشكلة البحث واهمية وهدف البحث بالاضافة الى فرضية البحث و مجال الدراسة. اما المبحث الثاني فقد استعرض وناقش فيه الباحث عدد من الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث ، وقارن فيما بينها وبين الدراسة الحالية . اما الفصل الثاني فيتكون من مبحثين تناول فيهما الباحث المبادئ النظرية الاساسية ، فقد تناول المبحث الاول عدة مواضيع متعلقة بالجودة وهندسة القيمة ، اما المبحث الثاني فقد ركز على اساليب رقابية لتحقيق جودة النوعية . وتم تقسيم الفصل الثالث الى مبحثين اختص اولهما بالمدخل النظري لاستخدامات نظم المعيب الصفري ، اما المبحث الاخر فهو مخصص لادوات الجودة الشاملة . وتضمن الفصل الرابع خرائط مراقبة جودة الانتاج ، بينما شمل الفصل الخامس الجانب التطبيقي حيث تكون من مبحثين اولها يتضمن نظرة عامة عن مكونات وعمل المحطة واستعرض المبحث الثاني عملية تحليل استمارات الاستبيان واختبار الفرضية. وتم تخصيص الفصل السادس للاستنتاجات وللتوصيات . وقد تم تعزيز مواضيع الدراسة بالعديد من الجداول والاشكال التوضيحية .

الفصل الأول

منهجية البحث والدراسات السابقة

المبحث الأول

منهجية البحث

يستحسن قبل الدخول في الفصول الرئيسية وموضوع البحث استعراض منهجية البحث كالاتي:

مشكلة البحث

ان الكثير من المنظمات ومنها المنظمات التي تختص بالانتاج تعاني من ضعف في الجوانب الادارية بسبب اعتمادها على اسلوب الادارة التقليدية وعدم مواكبتها للتطورات والتغيرات

الحاصلة في الاساليب الادارية المعاصرة ومنها اسلوب ادارة الجودة الشاملة الذي يشمل الجوانب الفنية والادارية وله دور كبير في تحسين انتاج السلع او الخدمات .

أهمية البحث

يكتسب هذا البحث أهمية متزايدة في الوقت الحاضر حيث يتناول موضوع يوصف بالحداثة ، ويعتبر من نتائج تطور الفكر الاداري والذي يمكن من خلاله معالجة المواضيع المتعلقة بالجودة والانتاجية . وتاتي اهمية البحث في الاتي :

1- يمكن ملاحظة النتائج الحاصلة من الاهتمام والعناية بالجودة من خلال الدراسة النظرية .

2- المقارنة بين الادارة التقليدية وادارة الجودة الشاملة .

3- بيان دور هندسة القيمة في تخفيض التكاليف من خلال خيارات البدائل .

4- اهمية استخدام ادوات الجودة الشاملة في ضبط الجودة .

5- التطرق الى الميزة التنافسية والتخطيط الاستراتيجي للجودة .

6- التطبيق العملي من خلال دراسة مدى تطبيق الجودة في عدة محاور .

هدف البحث

يهدف البحث إلى تحقيق ما يأتي :

1- استعراض اهمية اسلوب ادارة الجودة الشاملة كفلسفة ادارية .

2- بيان المفهوم النظري لادارة الجودة الشاملة بالاعتماد على المصادر العلمية والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث .

3- إستعراض الطرق العلمية لاستخدام ادوات الجودة الشاملة .

4- الحث على نشر ثقافة الجودة الشاملة .

5- دراسة تاثير هندسة القيمة وارتباطها بالجودة والتكلفة .

فرضية البحث

- **ان الوقود السائل المستخدم في مراجل المحطة لا يمتلك مواصفات الجودة وله تاثيرات سلبية على اجزاء المراجل .**

- **يمكن تحسين الاداء من خلال اجراءات مختلفة تتخذها الادارة العليا متعلقة بالوقود .**
- **ان استخدام الوقود السائل يؤدي الى زيادة في الكلف المصروفة في استبدال الاجزاء المستهلكة بسبب تاثيرات الوقود .**
- **توجد رقابة على الاداء لغرض تحقيق الاهداف .**

إجراءات ومجال الدراسة

- **الإعتماد على المصادر العلمية المتخصصة في مجال الجودة الشاملة وهندسة القيمة .**
- **اعتماد المقابلات الشخصية مع المختصين .**
- **اعتمد الجانب الميداني بشكل رئيسي على الاستبيان .**
- **اعتماد اسلوب ليكرت الخماسي لتحليل الاستبيان وباستخدام الاساليب الاحصائية .**

المبحث الثاني

الدراسات السابقة

يتناول هذا المبحث عرضا لنماذج من الدراسات والأبحاث السابقة التي تتعلق بموضوع الدراسة، مع عرض مختصر لها واهم النتائج التي توصلت إليها تلك الدراسات ، والآتي توضيح لها حسب التسلسل الزمني لها :

دراسة بحضة : 2003

وهي دراسة بعنوان " إدارة الجودة الشاملة مدخل لتطوير الميزة التنافسية في المؤسسة الاقتصادية " جاءت ضمن الملتقى الوطني الاول حول المؤسسة الجزائرية وتحديات المناخ الاقتصادي الجديد .

تهدف هذه الدراسة إلى محاولة تحليل الدور الذي يمكن أن تساهم به إدارة الجودة الشاملة في تطوير الميزة التنافسية في المؤسسة الاقتصادية من خلال العناصر التالية :

1- **أهمية امتلاك وتطوير الميزة التنافسية.**
2- **إدارة الجودة الشاملة والميزة التنافسية.**
3- **مرتكزات إدارة الجودة الشاملة مدخل لتطوير الميزة التنافسية .**

4- نحو إدارة إستراتيجية للجودة الشاملة .

5- استراتيجيات الجودة الشاملة .

وورد في الدراسة ان امتلاك وتطوير الميزة التنافسية يمثل هدفا استراتيجيا تسعى المؤسسات الاقتصادية لتحقيقه . وينظر للميزة التنافسية على أنها قدرة المؤسسة على تحقيق حاجات المستهلك ، أو القيمة التي يتمنى الحصول عليها من المنتج ، مثل الجودة العالية . وبالتالي فهي استثمار لمجموعة الأصول المالية والبشرية والتكنولوجية بهدف :

1- إنتاج قيمة للعملاء تلبي احتياجاتهم .

2- التميز عن المنافسين .

وانه يمكن التمييز بين نوعين من الميزة التنافسية :

1- ميزة التكلفة الأقل : التي تحقق كنتيجة لقدرة المؤسسة على انتاج وتسويق منتجها باقل تكلفة ممكنة .

2- ميزة الجودة العالية: حيث تتفوق المؤسسة على المنافسين بتقديم منتج متميز وعالي الجودة وله قيمة كبيرة في نظر المستهلك.

أما مداخل تطوير الميزة التنافسية فقد ابرز الباحث مدخلين رئيسيين :

أ- مدخل تلبية حاجات العملاء، ويتطلب هذا الأمر:

1- تحقيق رضا المستهلكين.

2- سرعة الاستجابة في تلبية الحاجات من خلال العمل على تقديم السلع ذات الجودة في الوقت المناسب .

3- ضرورة تقديم المنتج ذو الأداء العالي المرتبط بالخصائص الأساسية وبالمفردات الإضافية.

4- تقديم سلع وخدمات عالية الجودة متميزة عن ما يقدمه الآخرون .

5- تقديم المنتج بأسعار جذابة وملائمة لإمكانيات المستهلكين .

6- توفير الخدمات الضرورية المرافقة للمنتج كخدمات ما بعد البيع: النقل، التشغيل، والصيانة.

ب- مدخل تنمية القدرات التنافسية، وتتمثل تلك القدرات في:

1- المرونة.
2- الإنتاجية .
3- الزمن .
4- الجودة العالية.

وفي مجال إدارة الجودة الشاملة والميزة التنافسية فقد ورد في الدراسة :

أ- المفهوم التقليدي للجودة .
ب- النظرة الحديثة للجودة .
ت- إدارة الجودة الشاملة مصدر للميزة التنافسية .
ث- أوجه الاختلاف بين الجودة وإدارة الجودة الشاملة .

أما بالنسبة لإدارة الجودة الشاملة ومرتكزات التنافسية فقد ورد في الدراسة ان المؤسسات تركز على امتلاك وتنمية ميزتها التنافسية من خلال:

1- التحسين المستمر.
2- التركيز على العميل .
3- التركيز على الموارد والكفاءات البشرية .
4- المشاركة الكاملة.
5- التعاون بدل المنافسة .
6- اتخاذ القرار بناءا على الحقائق.
7- الوقاية بدل من التفتيش .

أما الإدارة الإستراتيجية للجودة الشاملة فتتضمن :

أ- التخطيط الاستراتيجي للجودة الشاملة ، حيث تتمثل مراحل وضع الخطة الإستراتيجية للجودة الشاملة في :

1- تهيئة المرحلة.
2- تطوير رسالة المؤسسة وتحديد أهدافها الإستراتيجية.
3- تحليل بيئة العمل الداخلية.
4- تحليل البيئة التنافسية.
5- اختيار احد استراتيجيات الجودة الشاملة الملائمة للظروف التنافسية .

ب- الإطار التنظيمي لإدارة الجودة الشاملة ، وضمن هذا الإطار يتم القيام بكافة الإجراءات التنظيمية والتنفيذية الضرورية لنجاح تطبيق إستراتيجية الجودة الشاملة ومنها :

1- تشكيل فرق عمل الجودة على جميع مستويات النشاط والتي تضم الأفراد ذوي القدرات والمهارات الملائمة للتحسين المستمر .

2- تشكيل مجلس الجودة من رؤساء تتوفر لديهم المعرفة والمهارة والخبرة الكافية بسياسات واستراتيجيات إدارة الجودة الشاملة .

3- تحديد مسؤولية كل وظيفة من وظائف المؤسسة ومجال تدخلها لنجاح إستراتيجية الجودة الشاملة وتحقيق أهدافها الوظيفية .

4- ضرورة توفر الوسائل المادية والفنية والتكنولوجية للمساعدة على التعرف على المشكلات ومعالجتها ، كذلك التحسين المستمر لأداء مختلف العمليات والأنظمة الوظيفية.

ج- مراقبة الجودة الشاملة : يتم ضمن هذه الخطوة استخدام مختلف الأساليب والأدوات الكمية والإحصائية والفنية للتأكد من مدى تنفيذ إستراتيجية الجودة الشاملة وتحقيق أهدافها وان الرقابة على الجودة عملية ضرورية لبلوغ الأهداف التي تحد من العيوب وتساعد على بحث المشاكل قبل حدوثها من خلال الخطوات التالية :

1- تقييم الأداء الفعلي .

2- مقارنة الأداء الفعلي بالأهداف الموضوعة .

3- معالجة الاختلال باتخاذ الإجراءات التصحيحية .

هـ- طرق تحسين الجودة الشاملة :

1- انتشار وظيفة الجودة:

2- طريقة كايزين KAIZEN : وهي طريقة تعني التحسين المستمر عند اليابانيين ، حيث وفقا لهذا المدخل يجب أن يتصف تطوير الأداء بما يلي :

- تركيز التطوير والتحسين على العمليات وصولا إلى النتائج الأفضل .

- التحسين المستمر للأداء في المجالات الإنتاجية ، التسويقية ... الخ .

- التحسين المستمر مسؤولية شاملة ومشتركة بين الإدارة والعاملين .

3- طريقة BENCHMARKING : وتعني التوسع التنافسي حيث تركز على إجراء مقارنة بين نشاط المؤسسة بغيرها من الشركات المنافسة .

4- نظم الاقتراحات :

وفيما يخص استراتيجيات الجودة الشاملة فقد ذكر الباحث :

1- إستراتيجية التميز.

2- إستراتيجية التأهيل والتوافق مع المواصفات القياسية العالمية .

دراسة الجديلي : 2004

بعنوان " الجودة الشاملة وإدارة الموارد البشرية "

حاول الباحث الربط بين الجودة الشاملة وإدارة الموارد البشرية، فبدأ بعرض مدخلات الجودة المتدنية وتكاليفها، ثم قدم مفهوماً للجودة الشاملة وأنها طريقة تفكير جديدة للمنظمة ولأساليب إدارة الموارد البشرية يقوم على المشاركة الواسعة في التخطيط والتنفيذ، والتحسين المستمر في العمليات والتوجه نحو كسب ولاء العملاء في الحاضر والمستقبل.

كذلك تحدث الباحث عن مؤشرات الجودة الشاملة وبين العوامل التي أدت إلى الاهتمام بالجودة الشاملة وأجملها في اشتداد حدة المنافسة وتنامي الاتجاه نحو الخصخصة والعجز المتواصل في الميزان التجاري الأمريكي، وتحول بعض الدول النامية إلى دول متطورة صناعياً مثل كوريا الجنوبية، وتايوان، و غيرهما.

كذلك تحدث الباحث عن متطلبات نظام إدارة الجودة الشاملة المتمثلة في التغير في رؤية الإدارة، والانفتاح في عملية الاتصال، ومراعاة العوامل الإنسانية، والاعتماد على فرق العمل، والإيمان بأن الجودة الشاملة تبدأ بالتأكيد عليها من خلال رسالة المنظمة.

ثم عرض مراحل بناء هذا النظام بدءاً من تحديد رسالة المنظمة، وتحديد الرؤية المستقبلية وبناء منظومة قيم المنظمة، ومروراً بصياغة السياسات، وانتهاء بتحديد الأهداف العامة والتفصيلية وتحديد أسلوب ومنهاج العمل.

وأخيراً تحدث الباحث عن فلسفة إدارة الموارد البشرية في اليابان، فأوضح المكونات الأساسية لنظرية Z اليابانية المتمثلة في التوظيف مدى الحياة، واعتماد سياسة تقويم وترفيه بطيئة، وعدم التخصص، وصياغة القرارات بالإجماع، والأخذ بنظم المقترحات، والاهتمام الشمولي بالعاملين.

دراسة الشليف : 2010

تمثلت هذه الدراسة في رسالة ماجستير بعنوان "تقييم واقع إدارة المستشفيات الخاصة في ضوء مفهوم إدارة الجودة الشاملة" مقدمة الى جامعة سانت كليمنتس.

وأجريت الدراسة لقيادات إدارية في المستشفيات الخاصة .

وخلصت إلى عدد من النتائج أهمها:

1- **وجود فهم متوسط لمفهوم إدارة الجودة الشاملة في المستشفيات الخاصة .**
2- **ضعف تطبيق إدارة الجودة الشاملة في العديد من المجالات الإدارية الأساسية مثل التخطيط والتنظيم .**

ومن النتائج "ضعف وصفته بـ"الشديد جدا" في التدريب على تطبيق إدارة الجودة الشاملة وانعدام وجود لجان تطبيق إدارة الجودة الشاملة في الكثير من المستشفيات .

وخرجت الدراسة بتوصيات منها :

1- **ضرورة اهتمام المستشفيات بمكانة وظيفة الجودة من خلال تكوين مجالس للجودة واستحداث إدارة للجودة في المستشفيات التي لا توجد فيها .**
2- **منح هذه الإدارة الصلاحيات الكافية لممارسة مهامها .**

كما أوصت الدراسة بضرورة قيام وزارة الصحة بوضع رؤية مستقبلية لتطبيق إدارة الجودة الشاملة في المستشفيات من خلال غرس فكرة أن الجودة مسؤولية كل فرد وكل مستشفى حتى تصبح الجودة جزءاً من حياة كل فرد فيها ، وفي مختلف أنشطتها وفعالياتها ، ووضع جوائز وشهادات تقدير لأفضل المستشفيات التزاما بالجودة لتشجيعها على الاستمرار.

وقد لفتت الدراسة إلى الفارق الكبير بين عدد المستشفيات الحكومية والخاصة وإلى الإمكانيات المتواضعة لكثير من المستشفيات الخاصة .

<u>دراسة معمار : 2009</u>

تمثلت الدراسة بأطروحة دكتوراه بعنوان " مدى تطبيق معايير إدارة الجودة الشاملة في التدريب التربوي " مقدمة الى جامعة كولمبوس الامريكية – كلية ادارة الاعمال .

وتهدف الدراسة إلى التعرف على مدى تطبيق معايير إدارة الجودة الشاملة في التدريب التربوي وذلك من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة التالية :

1- **ما مبادئ الجودة الشاملة التي يمكن تطبيقها في التدريب التربوي ؟**

2- ما واقع تطبيق مبادئ الجودة الشاملة في التدريب التربوي ؟
3- ما دور مدير إدارة التدريب التربوي في تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة في التدريب التربوي ؟
4- ما دور مشرفي التدريب التربوي في تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة في التدريب التربوي؟
5- ما هي المشكلات التي يواجهها مدير إدارة التدريب التربوي عند تطبيق مبادئ الجودة الشاملة في التدريب التربوي ؟
6- ما هي المشكلات التي يواجهها مدير إدارة التدريب التربوي عند تطبيق مبادئ الجودة الشاملة في التدريب التربوي ؟
7- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أراء مدير إدارة التدريب التربوي ومشرفي التدريب التربوي عند تطبيق مبادئ الجودة الشاملة في التدريب التربوي التي تعزى إلى متغيرات " المؤهل ، مكان العمل ، الخبرة في التدريب " ؟

وقد ذكر الباحث إن الرقابة الإحصائية برزت بعد مرحلة الإدارة العلمية حيث أوجدها ديمنج رائد الجودة الأمريكية وابرز من استخدم وطبق الرقابة الإحصائية على الجودة حيث اعتمد على جمع معلومات وفيرة عن مستوى الجودة أثناء تنفيذها ثم قام بتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية من اجل الوقوف على مستوى الجودة المتحقق .
ويتبنى مفهوم تأكيد الجودة استخدام ثلاثة أنواع من الرقابة هي :
1- الرقابة الوقائية : وتعني تنفيذ العمل أولا بأول .
2- الرقابة المرحلية : وتعني فحص المنتج بعد انتهاء كل مرحلة تصنيع للتأكد من مستوى الجودة
3- الرقابة البعدية : وتعني التأكد من جودة المنتج بعد الانتهاء من تصنيعه وقبل انتقاله ليد المستهلك .

كما ورد في الدراسة أن الجودة الشاملة في التدريب التربوي عملية مهمة مستمدة من الجودة في مجال التربية والتعليم وتعزيز مفهوم التدريب التربوي الحديث الواسع الذي لا يقتصر على المعلومات والمعارف التي يقدمها كل من عمل في هذا الجانب ، حيث أصبح يقوم على مجهودات كل من عمل ورشح في هذا الجانب مديرا أو مشرفا ، كما ان تطبيق مبادئ الجودة الشاملة في مجال التدريب التربوي بالشكل السليم من أهم الخصائص التي تميز القائد التربوي وتجعله يشترك في بعض الخطط الفنية التي يغلب عليها الفاعلية والتجديد والابتكار ، ومن هنا تبرز أهمية تطبيق مبادئ الجودة الشاملة في التدريب التربوي وبذل الجهود لتطويره .

وقد توصلت الدراسة إلى عدد من الاستنتاجات والتوصيات.

دراسة مهدى :

بعنوان " تحليل العلاقة بين رأس المال الفكري وإدارة الجودة الشاملة " وتمثلت برسالة ماجستير مقدمة الى جامعة سانت كليمنتس .

سعت هذه الدراسة إلى تحديد دور مكونات رأس المال الفكري في إمكانية تطبيق إدارة الجودة الشاملة ، بالإضافة إلى تحقيق الأهداف التالية :

1- اختبار علاقة الارتباط بين مكونات رأس المال الفكري وإمكانية تطبيق إدارة الجودة الشاملة في المنظمات المدروسة .

2- اختبار التأثير المعنوي لرأس المال الفكري على إمكانية تطبيق إدارة الجودة الشاملة في المنظمات المدروسة .

وقد بنيت الدراسة على فرضيتين رئيسيتين مفادها :

1- أن هناك علاقة ارتباط معنوية بين مكونات رأس المال الفكري وإمكانية تطبيق إدارة الجودة الشاملة .

2- تؤثر مكونات رأس المال الفكري في إمكانية تطبيق إدارة الجودة الشاملة .

ويرى الباحث أن الجودة وسيلة فعالة للتحسين المستمر في المنتوج والخدمات ، وأنها ترتبط بجميع الأنشطة والعمليات التي تقوم بها المنظمة من اجل ملائمتها لاحتياجات الأفراد وفاعليتها في تحقيق الفائدة المرجوة للفرد والمنظمة . وتحولت النظرة التقليدية للجودة التي كانت تركز على إيجاد حلول للمشكلات التي تواجه المنظمة إلى نظرة حديثة تحول دون وقوع المشكلة والوقاية منها.

ولغرض المعالجة المنهجية لمشكلة الدراسة في ضوء إطارها النظري ومضامينها الميدانية ، تطلب الأمر تصميم أنموذج افتراضي يشير إلى العلاقة بين متغيرات الدراسة . وللتعبير عن نتائج الأسئلة البحثية في مشكلة الدراسة تم بناء الأنموذج اعتمادا على إمكانية قياس كل متغير من متغيراته فضلا عن شموليته حيث يتضمن الأنموذج متغيرين أساسيين يمثل المتغير الأول مكونات رأس المال الفكري وهو متغير مستقل بينما يمثل المتغير الثاني متطلبات إدارة الجودة الشاملة كمتغير معتمد .

وبعد الدخول في تعريف مفهوم الجودة ، استعرض الباحث مراحل تطور إدارة الجودة كالآتي:

1- مرحلة فحص الجودة.

2- مرحلة ضبط الجودة.

3- مرحلة توكيد الجودة.

4- مرحلة إدارة الجودة الشاملة .

وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات منها : إن سر نجاح إدارة الجودة الشاملة يكمن في أنها تخلصت من الأساليب الإدارية القديمة التي تنوعت فيما بين الإدارة العلمية ، والإدارة بالإنتاج وغيرها من المفاهيم الإدارية التي اعتمدت على مبادئ الإدارة التقليدية باستخدام أسلوب الرقابة الشديدة كوسيلة لتصيد الأخطاء وتوجيه اللوم والعقاب للعاملين ، مما أدى إلى عدم رضا العاملين وبالتالي إخفاقهم في تطوير قدراتهم وإصابتهم بالجمود والإحباط أحيانا .

<u>دراسة الصفار : 2008</u>

بعنوان " أنموذج لتقويم نظامي إدارة الجودة والبيئة وفقاً لمتطلبات المواصفتين الدوليتين ISO9001 & ISO14001 " تمثلت باطروحة دكتوراة مقدمة الى جامعة سانت كليمنتس.

تناولت الدراسة المواصفتين الدوليتين ISO9001&ISO14001 من حيث الماهية ، والخصائص ، والنشأة والتطور، والعوامل الرئيسة المؤثرة فيهما ، والمتطلبات ، كما تناولت دراسة أوجه الشبه والاختلاف بينهما ، وكيفية التسجيل عليهما ، وما هي فوائد وكلف الحصول على شهادة التسجيل ، وذلك بغية توفير أرضية نظرية مناسبة ، تعزز من مساهمة البحث الرئيسة في تقديم أنموذج لتقويم نظامي إدارة الجودة والبيئة وفقاً للمواصفتين الدوليتين ISO9001& ISO14001 يساعد منظمات الأعمال في التعامل مع المواصفتين الدوليتين من خلال مدخل يسهم في تقليل الكلفة والوقت والجهد أثناء عمليات التقويم والتدقيق والمراجعة ، ويشجع على تبني كلا المواصفتين كاستجابة عملية على التحديات المعاصرة التي أصبحت تواجهها في ظل المنافسة الشديدة والتطور التقني المتسارع .

اعتمدت الدراسة على منهج دراسة الحالة وتم إجراءها في معمل سمنت الكوفة الجديد، إذ تم القيام بالآتي:

1- دراسة نظام إدارة الجودة وفقاً للمواصفة الدولية ISO9001/94 الذي تم إعداد المعمل له بالمقارنة مع متطلبات المواصفة الدولية الجديدة ISO9001/2000، ومساعدة المعمل في إعادة التوافق معها من خلال تشخيص حالات عدم المطابقة واقتراح سُبل معالجتها.

2- تقديم وصف تقويمي للوضع البيئي في معمل سمنت الكوفة الجديد وبما يساعد في التعرف على الجوانب البيئية المهمة فيه.

3- تقويم نظامي إدارة الجودة والبيئة في المعمل باستخدام أنموذج التقويم الذي تم تصميمه في هذه الدراسة .

4- اقتراح آلية تساعد المعمل في تبني نظام الإدارة البيئية من خلال التوافق مع متطلبات المواصفة الدولية ISO14001، وبالاستفادة من عناصر الاستعداد المتوفرة للمعمل لتطبيق متطلبات المواصفة الدوليةISO9001 .

وقد أظهر استخدام أنموذج التقويم استعداد المعمل للحصول على شهادة الجودة الدولية ISO9001/2000، كما يوجد تطبيق جزئي وأولي لبعض متطلبات المواصفة الدولية ISO14001 بحكم تأهيل المعمل لمتطلبات المواصفة الدولية ISO9001 مع وجود ثغرات في التوثيق ، وهو ما يوفر بيئة مناسبة لبناء نظام للإدارة البيئية في المعمل .

وأوصت الدراسة باعتماد الأنموذج المقترح لتقويم نظامي ادارة الجودة والبيئة في المعمل ، مع إمكانية تعميمه على المؤسسات الصناعية المحلية .

<u>دراسة المحاميد : 2008</u>

تمثلت هذه الدراسة برسالة ماجستير بعنوان " دور ادارة المعرفة في تحقيق ضمان جودة التعليم العالي " مقدمة الى جامعة الشرق الاوسط للدراسات العليا – كلية العلوم الادارية والمالية .
هدفت الدراسة إلى بيان اثر تطبيق مفهوم إدارة المعرفة في ضمان الجودة في الجامعات الخاصة بالاعتماد على خصائص الهيئات التدريسية العاملة فيها وخصائص البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات في تلك الجامعات . وقد أثارت الدراسة جملة من التساؤلات ، وقدمت أيضا فرضيات تعلقت بطبيعة العلاقة بن متغيرات الدراسة .

وذكر الباحث أن ضمان الجودة يعد من المفاهيم الحديثة التي برزت في الثمانينات في مجال رقابة الجودة للسلع المنتجة أو الخدمات المقدمة والضبط المتكامل للإنتاج.

ويركز هذا المفهوم على رضا المستهلك او العميل وكسب ولائه وزيادة ثقته في المنتجات المقدمة إليه من المنظمات الصناعية و الخدمية على حد سواء حيث يؤكد على تطابق المنتجات مع التصميم او المواصفات التي تم إقرارها . وأيضا يركز على الجوانب التي تؤكد من أن السلعة المنتجة التي يتم تقويمها هي صالحة للاستعمال وان عملية الإنتاج تقع ضمن حدود الرقابة والحدود المسموح بها وان الإجراءات والتعليمات والسياسات الخاصة بانجاز الأعمال بشكل سليم وفي كافة المراحل .

وهناك العديد من التعاريف التي تناولت ضمان الجودة إذ تعرف على أنها استعداد المنتج للسلعة أو الخدمة بان السلع التي ينتجها او الخدمة التي يقدمها تتطابق مع التصميم والمواصفات والمعايير المقررة من ناحية الجودة وإنها تقابل متطلبا المستهلك وتشبع حاجاته ورغباته وتحقق رضاه . أو هي جميع الأنشطة المخططة والنظامية التي تنفذ ضمن نظام الجودة التي تثبت عند الحاجة لتوفير الثقة الكافية بان الكيان قد أوفى بمتطلبات الجودة فالكيان يمكن أن يكون عملية أو منتوج أو أي توليفة منها .

ولكي تتحقق الجودة في المنتجات والخدمات يجب أن تقوم المؤسسة التي تزود الناس بالمنتجات والخدمات باتخاذ إجراءات متعددة تضمن اتصاف المنتج أو الخدمة بالجودة الجيدة . وهذه الإجراءات الهادفة لتحقيق الجودة الجيدة تسمى ضمان الجودة .
وتوصلت الدراسة إلى عدة استنتاجات ساهمت في حل مشكلة الدراسة ، والإجابة عن تساؤلاتها وفرضياتها .

<u>دراسة الموسوي : 2007</u>

تمثلت هذه الدراسة بأطروحة دكتوراه بعنوان " تكامل تقنيتي الكلفة المستهدفة والتحسين المستمر وانعكاسهما في إستراتيجيات التنافس للوحدة الاقتصادية " مقدمة الى الجامعة المستنصرية – كلية الادارة والاقتصاد .
وتتمحور مشكلة الأطروحة بالبحث عن إجابة للتساؤلات التالية :

1- ما المقصود بكل من تقنية التكاليف المستهدفة ، وتقنية تكاليف التحسين المستمر ؟

2- ما هي المتغيرات التي ساهمت في ظهورهما ؟

3- ما أوجه التكامل بينهما في مجال تحقيق المزايا التنافسية ومن ثم تحقيق استراتيجيات التنافس ؟

4- هل أنَّ هاتين التقنيتين مطبقتان ، أو بالإمكان تطبيقهما في بيئة الأعمال العراقية ؟

لذا فان البحث يهدف الى دراسة فلسفة كل من تقنيتي التكاليف المستهدفة والتحسين المستمر مع بيان أوجه التكامل بينهما وأهمية ذلك في تحقيق الميزة التنافسية للشركة عن طريق التطبيق في البيئة الصناعية العراقية ممثلة بإحدى الشركات الصناعية .

ولأجل تحقيق فرضية البحث تم صياغة فرضية أساسية واحدة افترضت بان التكامل بين تقنيتي التكاليف المستهدفة والتحسين المستمر يجعل منهما أكثر كفاءة وفاعلية في تحقيق الميزة التنافسية في مجال استراتيجيات التنافس قياسا فيما لو تم تطبيق كل منهما على انفراد.

وذكر الباحث أن تقنيتي التكاليف المستهدفة والتحسين المستمر تعد من بين أهم التقنيات الحديثة للمحاسبة الإدارية الإستراتيجية التي ظهرت في اليابان في أواخر القرن الماضي ، إذ كان الهدف منها تعزيز القدرة التنافسية للشركات اليابانية عن طريق إيجاد السبل المناسبة لتخفيض تكاليف منتجاتها وتحسين نوعيتها او المحافظة عليها .

ولتحقيق هدف البحث واختبار فرضيته تم اختيار شركة واسط العامة للصناعات النسيجية وهي إحدى الشركات العامة التابعة لوزارة الصناعة والمعان عينة للدراسة . وبالاعتماد على البيانات التي تم الحصول عليها من الشركة والمقابلات الشخصية التي أجريت مع العديد من المسؤولين فيها تم التوصل إلى عدة استنتاجات أهمها عدم وجود أي تطبيقات لتقنيتي التكاليف المستهدفة والتحسين المستمر في الشركة . كما اثبت التطبيق العملي الذي أجراه الباحث لهاتين التقنيتين اهميتهما وأثرهما الاستراتيجي في تخفيض تكاليف الإنتاج وتحسين نوعية المنتجات ولاسيما إذا ما تم استخدامهما بشكل متكامل .

دراسة الغربان والموسوى : 2008

وهي عبارة عن دراسة بعنوان " التكامل بين إدارة الجودة الشاملة وأسلوب التكاليف على أساس الأنشطة " وهي بحث مشترك بين الجامعة المستنصرية وجامعة واسط .

واستهدفت الدراسة إيجاد نوع من العلاقة بين أسلوب التكاليف على أساس الأنشطة وإدارة الجودة الشاملة اللذين ينبغي تحقيق التكامل بينهما .

وتطرق الباحث إلى أن للأساليب الحديثة للتكاليف وإدارتها دور مهم في تخفيض التكاليف وإحداث نوع من التغيير نحو منتج ذي جودة عالية ويتصف بمواصفات تضمن رضا الزبون . وان أسلوب التكاليف على أساس الأنشطة وإدارة الجودة الشاملة يعدان عنصري نجاح أي شركة أو منشاة يسهمان جنبا إلى جنب في تخفيض الكلف وزيادة جودة المنتج من خلال تفاعلهما ومن ثم تحقيق بعض الوظائف ومنها كسب رضا الزبون . وتم الاعتماد على البيانات الفعلية للشركة العامة لصناعة البطاريات التابعة لوزارة الصناعة والمعادن ، لتوضيح الجانب العملي الخاص بالبحث . وتوصلت الدراسة الى أن أسلوب إدارة الجودة الشاملة لديه القدرة على تحقيق ميزة تنافسية تتمثل بجودة العمليات والأنشطة أساسا للحصول على منتجات ذات جودة عالية ، وان أسلوب التكاليف على أساس الأنشطة وفر مجموعة من مقاييس الأداء غير المالية من خلال مؤشرات غير مالية لقياس موجهات الكلف تحتوي على مقاييس الوقت ، والجودة والكمية .

<u>دراسة عثمان :</u>

جاءت هذه الدراسة بعنوان " الارتباط بين الجودة والصيانة " مقدمة الى جامعة حلب – كلية الهندسة الميكانيكية .

وذكر الباحث أن هناك ارتباط أساسي وهام جدا بين الجودة والصيانة فلا يوجد جودة في مواصفات المنتج دون آلات و تجهيزات يتم رعايتها وصيانتها بشكل سليم حتى أصبحت إدارة الصيانة جزءا أساسيا من نظم الجودة فلابد لمن يرغب في الحصول على شهادة الجودة الدولية ISO من تنظيم إدارة الصيانة وفقا لقواعد و أسس حددتها المواصفات القياسية الخاصة بنظم الجودة بشكل دقيق.

وتركز علوم الجودة على تحقيق رضا الزبائن من ناحية التكلفة . وان جزء من الخسائر الكلية للمنتجات الجاهزة يمكن أن تعزى إلى نشاطات الصيانة في المصنع. لذلك أصبحت الصيانة جزء هام تستهدفه و تركز عليه نظم الجودة.

كما و أن علوم الجودة المختلفة مثل الضبط الإحصائي للجودة وأدوات ضبط و تحسين الجودة قدمت للصيانة وسائل وأساليب ساهمت بشكل كبير بتحسين أداء إدارة الصيانة وزيادة فاعلية وكفاءة الآلات. وتساعد استراتيجيات الصيانة المبنية على ضبط الجودة الإحصائي بشكل عام على تقليل عدد الأعطال والكلفة التي ترافق أعمال الإصلاح.

كما ان المشاكل الحقيقية في الإنتاج والجودة والصيانة معقدة جداً ، وتعود إلى التفاعل بين عدة عوامل ومن المطلوب الحصول على قاعدة بيانات لأكبر قدر من المعلومات وذلك من أجل تحقيق التكهن والتشخيص الفعال للأجهزة ولظروف عمليات التصنيع وجودة المنتجات و هذا ما تساعدنا عليه علوم و أدوات ووسائل الجودة.

وقد تم مؤخراً تركيز عناية أكبر على توسيع منظور الصيانة من خلال مكاملتها مع برامج الإنتاج الأخرى . وكذلك تم التركيز على الأهمية الكبيرة لاستخدام البيانات لتحسين الإنتاجية والجودة والموثوقية والتصميم ، والتحديات الحاصلة في بيئة العمل اليوم تكمن في صيانة وضمان عمل الأجهزة والأدوات مع العمل على تقليل الكلفة إلى أدنى حد ممكن ، فالمشاكل الحقيقية للإنتاج والجودة والصيانة مشتركة ومعقدة ، فعلى سبيل المثال فإن التلف أو العطل في الآلة يمكن أن يحدث ويتطور نتيجة لأسباب خارجية مثل سوء الاستعمال أو استعمال المواد السيئة أو التزييت غير المناسب ، أو خدمات سيئة أو ظروف بيئية محيطة سيئة . ومن أجل الإقلال من تأثير هذه العوامل ، فإن المتغيرات (الاهتزاز، درجة الحرارة ،.....) يجب أن تكون مراقبة ومضبوطة ، وإن حالة الآلات وعمليات التصنيع لا يمكن تحديدها بوضوح إذا تم معالجة المعلومات المجمعة عن عملية ما بشكل مستقل ومنفصل عن بقية المعلومات التكنولوجية للمصنع . ويمكن ضبط الظروف المحيطة بالآلة بشكل أفضل إذا كانت المعلومات الأخرى غير معلومات الصيانة كسرعة ودرجة تحميل الآلة وضبط الجودة والظروف البيئية ، ومن هنا نشأ مفهوم صيانة الجودة الشاملة .

إن جودة المنتج واستطاعة عمليات التصنيع تعتمد على عدة عوامل تسمى عناصر التصنيع الأساسية وهذه العناصر هي: آلات التصنيع والأدوات، المنتجون، سياسة الصيانة، ظروف التشغيل، عمال الصيانة والتشغيل ، أنظمة ضبط الجودة , المواد الخام والوظائف الإدارية

والتنظيمية . وإن الانحرافات في جودة أي عنصر من عناصر التصنيع هذه لها تأثير كبير على جودة المنتج وبالتالي فإن التحكم بعناصر التصنيع الأساسية وعمليات التصنيع يمكن أن يؤدي إلى تحسين ظروف عمل الآلة وبالتالي زيادة جودة المنتج . وان عمليات التكامل المطلوبة التي ركزت عليها نظم الجودة تسعى لتأسيس نظام متكامل يوحد ويوجه جميع العاملين والعمليات والإدارات نحو هدف محدد هو تحقيق أفضل ما يمكن بأقل تكلفة بشكل مرضي لزبون المنشاة اعتمادا على جمع و تحليل البيانات وفقا لأدوات ضبط و تحسين الجودة .

وأورد الباحث ان معهد صيانة المصانع في اليابان يعرف جودة الصيانة بأنها تهيئة الظروف التي تمنع حدوث العيوب والتحكم في هذه الظروف للوصول إلى مرحلة العيوب الصفرية . كما تهدف جودة الصيانة إلى إسعاد العميل من خلال أعلى جودة للمنتج وذلك بالتخلص من عيوب التصنيع، فهي مثل التطوير المستمر حيث تعتمد على التخلص المنظم من عناصر عدم المطابقة .

وان جودة الصيانة ترتكز على المبدأ الرئيسي التالي: " المحافظة على حالة متميزة للآلة من أجل المحافظة على جودة متميزة للمنتجات "

كذلك تطبق جودة الصيانة على مرحلتين:
المرحلة الأولى : مرحلة رد الفعل أو الرقابة على الجودة حيث نحاول التعرف على أجزاء الآلة التي تؤثر على جودة المنتج للتخلص من مشاكلها الحالية .
المرحلة الثانية: مرحلة المبادرة أو توكيد الجودة حيث يتم دراسة المشاكل المحتملة للجودة وتحديد كيفية منع حدوثها .

ويتم فحص وقياس حالة الآلة على مدار فترات زمنية متتالية للتأكد من وقوع النتائج في نطاق القيم المعيارية المطلوبة لمنع العيوب. كما يتم ملاحظة أي تغيرات من المحتمل أن تؤدي إلى حدوث إخفاقات واتخاذ التدابير المضادة مسبقاً .

وتتضمن سياسات جودة الصيانة:

1. **أن تكون المعدات خالية من العيوب وتحت السيطرة.**
2. **توجه أنشطة جودة الصيانة لدعم توكيد الجودة .**
3. **التركيز على منع العيوب من المنبع .**

4. التركيز على مفهوم الوقاية من الأخطاء .
5. تسلسل أعمال الكشف عن العيوب وتقسيمها إلى مجموعات رئيسية .

اما المعلومات المطلوبة فهي :

1- معلومات خاصة بالعميل النهائي :

- مرفوضات العميل النهائي.
- شكاوى الزبائن .

2- معلومات داخلية :

أولاً: معلومات خاصة بالمنتج

- عيوب المنتج.
- مدى حدة العيوب وتأثيرها.
- موقع العيوب بالنسبة للموقع العام للمصنع .
- مقدار وتكرارية حدوث العيوب في كل مرحلة قياس .
- توافق حدوث العيب مع: بداية أو نهاية الإنتاج/ العملية /التجهيز.
- توافق حدوث العيب مع: إصلاح العطل أو عمل تعديل في الآلة أو إحلال أجزاء أو مكونات مؤثرة في الجودة.

ثانياُ: معلومات خاصة بالعمليات

- ظروف التشغيل لكل عملية بالنسبة إلى: العمالة - طرق العمل- الخامات – المعدات.
- الوضع أو الظروف النمطية لتنفيذ الأعمال.
- الوضع أو الظروف التي صاحبت حدوث العيب.

وإن التحليل التقني والإحصائي باستخدام أدوات ضبط و تحسين الجودة هو الأداة الفعالة لتحديد أسباب الأعطال وترددات اهتزازاتها حيث أن ترددات الاهتزاز يمكن أن تستخدم لمراقبة ظروف الآلة وجودة المنتج ومن ثم معرفة إلى أي عنصر في العملية تنتمي هذه الأسباب.

ومن أجل عمل الأشياء صحيحة من المرة الأولى والحفاظ على جودة عالية للمنتجات فإنه يجب اختيار تجميع مناسب من عمليات التصنيع وعناصرها الأساسية كما يجب مراقبة كل عنصر يشترك ويؤثر في عمليات التصنيع بشكل مباشر لتأسيس قاعدة بيانات متكاملة .

وإن تأسيس قاعدة بيانات عامة في المصنع سوف يزودنا بالمعلومات المطلوبة لتحقيق النتائج التالية:

1- التشخيص الفعال لتجنب الغموض الناتج عن التغيرات الحاصلة في ظروف التشغيل .

2- البيانات يمكن أن تستخدم كإنذار لتحديد المستويات والتي من الممكن أن تتسبب عندها مشكلة ما .

3- تتبع أسباب الأعطال وأسباب انحرافات الجودة يمكن أن يتم بشكل فعال، ومراقبة جميع هذه المتغيرات يزودنا بأساس موثوق لضبطها .

4- القيام بالعديد من التحاليل الممكنة والتي تكون عادة مهملة ومتروكة، لأن الموظفين ببساطة ليس لديهم الوقت الكافي لتنظيم البيانات من عدة مصادر والتفتيش عن البيانات المفقودة.

دراسة زامن : 2002

وهي عبارة عن رسالة مقدمة للحصول على درجة الماجستير بعنوان " نماذج متكاملة للجودة والصيانة في أنظمة الإنتاج متعدد المراحل ذات التوصيل بالدفعات "

تهدف الدراسة إلى اختبار وإعداد نموذج رياضي يتكامل فيه الإنتاج ، الجودة والصيانة لأنظمة الإنتاج متعدد المراحل ذات التوصيل بالدفعات .

وجاء في الدراسة أن أنظمة المخزون ذات الإنتاج متعدد المراحل شائعة في بيئات التصنيع . وتعتبر وظائف الإنتاج والجودة والصيانة مهمة ومترابطة في كل عملية صناعية . عادة يتم التعامل مع هذه الوظائف باعتبارها عناصر منفصلة . وفي هذه الدراسة تتكامل كل من الجودة والصيانة في أنظمة الإنتاج متعدد المراحل لتحديد حجم الشحنة وعدد الدفعات. يتم تحديد العدد الأمثل للدفعات والحجم الأمثل للشحنة بحيث تقل التكلفة الكلية . يعنى النموذج الأول بنظام مخزون ذي إنتاج متعدد المراحل وإيصال بالدفعات بين المراحل. النموذج الثاني نموذج متكامل للبائع والشاري حيث يكون طلب الشاري معلوما تحديدا . النموذج الثالث يعنى بنظام البائع والشاري حيث يكون طلب الشاري احتماليا . استخدمت العديد من الأمثلة العددية لتبيين أهمية هذه النماذج .

وقد توصلت الدراسة إلى عدد من الاستنتاجات هي :

1- عدد الدفعات يزداد بعد التكامل بين الجودة وجوانب الإعادة ، لأنه تم افتراض أن الإعادة تتم بعد إنتاج كل دفعة .
2- حجم الدفعات يقل بعد الاندماج ، حيث انه يكون من الأفضل إنتاج عناصر اقل عند وجود انحراف في العملية .
3- بعد إجراء الصيانة الوقائية فان تكاليف الجودة تقل بسبب حقيقة أن الصيانة الوقائية تزيد الفترة حتى حدوث انحراف في العملية.

دراسة كلوفر Glover : 2010

تمثلت هذه الدراسة بأطروحة دكتوراه بعنوان " عوامل النجاح الحرجة لتحمل نتائج حدث كايزين " مقدمة الى الجامعة العامة – معهد فرجينيا للبولي تكنيك ،
جاء في هذه الدراسة أن حدث كايزين هو مشروع تحسين مركز ومنظم يستخدم فريق وظيفي لتحسين مجال عمل موجه ذو أهداف محددة في إطار زمني معجل . أحداث كايزين كانت موثقة بشكل واسع لإنتاج التغيير الايجابي في نتائج العمل ومخرجات المورد البشري .على أية حال ، يمكن أن يكون صعبا بالنسبة للعديد من المنظمات أن تتحمل أو تجري تحسين على نتائج حدث الكايزين بعد أن تستنتج . علاوة على ذلك ، فان استمرارية مخرجات حدث الكايزين جلبت انتباه عدد محدود من البحوث لحد الآن .

تستند هذه الدراسة على دراسة ميدانية لخمس وستون حدث ضمن ثمان منظمات تصنيع تستخدم بيانات المسح التي تم تجميعها في وقت الحدث وحوالي تسع الى ثماني عشرة شهرا بعد الحدث . تم اشتقاق نموذج الدراسة من موارد ممارس حدث الكايزين ، الدراسات السابقة لحدث الكايزين ، ومن الدراسات السابقة لاستمرارية تحسين العملية والتغيير التنظيمي . افترض النموذج أن خصائص حدث الكايزين ، خصائص مجال العمل وخصائص ما بعد الحدث متعلق بمخرجات استمرارية حدث الكايزين . علاوة على ذلك افترض النموذج بان خصائص ما بعد الحدث تتوسط العلاقة بين حدث الكايزين وخصائص مجال العمل . تم تحليل فرضيات الدراسة من خلال نماذج الانحدار المتعدد واستخدمت المعادلات التخمينية المعممة لحساب الأحداث من المنظمة .

تم تحديد العوامل التي ترتبط بقوة بكل مخرج استمرارية . كان تعلم خصائص مجال العمل والتجريب والتحسين المستمر و مراجعة أداء خصائص ما بعد الحدث وقبول التغييرات توقعات

هامة مباشرة او غير مباشرة لمخرجات الاستمرارية المتعددة و كانت هذه النتائج مدعومة بالدراسات السابقة . وكان هناك أيضا بعض النتائج غير المتوقعة وخصوصا المتعلقة بمخرجات استمرارية النموذج ، استمرارية النتيجة ، واستمرارية الهدف ، والتي تظهر لتوضح القضايا المحتملة المتعلقة بكيفية تعريف وتتبع المنظمات لأداء أحداث الكايزين بمرور الوقت وتقدم مجالات للبحث المستقبلي . وبشكل عام تقدم هذه الدراسة معرفة أكاديمية بخصوص استمرارية مخرجات حدث كايزين . كذلك تقدم نتائج الدراسة تعليمات كي يؤثر الممارسون بشكل أفضل في نتائج أحداث الكايزين ذات المدى الأطول على منظماتهم . كذلك يمكن أن تمتد نتائج الدراسة إلى نشاطات التحسين الأخرى ، وهكذا تقدم مجالات إضافية للعمل المستقبلي .

دراسة زهانك Zhang : 2001

دراسة بعنوان " تطبيق إدارة الجودة الشاملة " وهي بمثابة دراسة تجريبية لشركات التصنيع . بدأت الدراسة بمراجعه شاملة لأدبيات إدارة الجودة الشاملة من علماء الجودة (ديمنج ، جوران ،كروسبي ، فيجنباوم وايشيكاوا) ، النماذج الثلاثة لجوائز الجودة (جائزة ديمنج ، الجائزة الأوربية للجودة ، جائزة مالكولم بالدريج الوطنية الأمريكية للجودة) ، والبحوث الأخرى ذات الصلة في مجال إدارة الجودة الشاملة . وهكذا فان مفهوم إدارة الجودة الشاملة الذي تبنته هذه الدراسة يمكن تعريفه كفلسفة إدارية لتحسين الأداء العام للعمل بشكل مستمر مستندا على القيادة، إدارة الجودة للمورد ، بيان الرؤية والخطة ، التقييم ، ضبط وتحسين العملية ، تصميم المنتج ، تحسين نظام الجودة ، مشاركة العاملين ، التفويض والحوافز ، التعليم والتدريب والتركيز على العميل .

إن المراجعة الشاملة لأدبيات العمل العام ضمن إدارة الجودة الشاملة تقترح أن هناك أربعة مكونات للأداء العام للعمل تعتبر مهمة للشركات : رضا العاملين ، جودة المنتوج ، رضا العميل والأداء الاستراتيجي للعمل ، المبيعات السنوية ، نمو المبيعات ، الأرباح ، حصة السوق ، والصادرات).

وهكذا فان تطبيق نموذج لإدارة الجودة لشاملة والأداء العام للعمل معد على أساس نتائج البحث . وهذا النموذج يتضمن تسعة فرضيات . تطبيق إدارة الجودة الشاملة متغير مستقل والتركيبات

الأربعة للأداء العام للعمل متغيرات معتمدة . الروابط بين تطبيق إدارة الجودة الشاملة ورضا العاملين ، جودة المنتوج ، رضا العمل ، والأداء الاستراتيجي للعمل تتحد في نموذج واحد .

لغرض التوصل إلى أهداف البحث والإجابة على أسئلة البحث ، تم تبني الاستراتيجيات التالية لجمع البيانات : مسح استبياني ، مقابلات منظمة ، ودراسة حالة .

النتائج التي تم الحصول عليها من المقابلات المنظمة استخدمت لتفسير النتائج التي تم الحصول عليها من المسح ألاستبياني، والذي يتضمن عدد من التأثيرات. أولا إن تنفيذ إدارة الجودة الشاملة له تأثيرات ايجابية على الأداء العام للعمل . ثانيا : القيادة هي العامل الحاسم في تقرير نجاح الأداء العام لعمل المنظمة . وبشكل أخر فانه بدون قيادة قوية يصبح مستحيلا على الشركة تحقيق أداء عام جيد للعمل . ثالثا : نتائج البحث تدل على انه ليس ضروريا لكل عناصر إدارة الجودة الشاملة ان تكون موجودة لتامين نجاح برامج إدارة الجودة الشاملة والأداء العام للعمل . وبشكل أخر فانه حتى لو كان عدد قليل من العناصر غير موجود يبقى ممكنا الحصول على المستوى المطلوب من الأداء العام للعمل . أخيرا لم يتم في هذه الدراسة إثبات عدد من الفرضيات من خلال بيانات المسح ألاستبياني . ولا يدل عدم إثبات الفرضيات على إن هذه التركيبات غير مهمة أو بدون فائدة . وبدلا من ذلك يجب على الشركات تحديد مجالات المشكلة لهذه التراكيب وان تطبقها بشكل أكثر فاعلية .

تختلف الشركات من حيث ناسها ، الثقافة ، التاريخ ، الأهداف ، التركيب ، الإنتاج ، الخدمات ، التقنيات ، العمليات ، وبيئة العمل . لذا يجب أن تكتشف الشركات طريقها للتميز .

ومن الضروري مراجعة هذه الدراسة على ضوء أسئلة البحث الخمسة . السؤال الأول "ما هي إدارة الجودة الشاملة" وقد تم إجابته على أساس المراجعة الشاملة للأدبيات . السؤال الثاني " ما هو الأداء العام للعمل ضمن إدارة الجولة الشاملة " . السؤال الثالث " ما هي تأثيرات تطبيق إدارة الجودة الشاملة على الأداء العام للعمل في شركات التصنيع . السؤال الرابع " ما نوع نموذج تطبيق إدارة الجودة الشاملة الذي يجب أن يعتمد من اجل قيادة شركات التصنيع في تطبيق إدارة الجودة الشاملة " . السؤال الخامس " كيف يمكن البرهنة على تطبيق نموذج إدارة الجودة الشاملة عمليا " .

وقد تم التوصل إلى عدد من الاستنتاجات من هذه الدراسة وهي :

- الأدوات المستخدمة لقياس تطبيق إدارة الجودة الشاملة والأداء العام للعمل موثوقة وذات صلاحية . ويمكن استخدامها من قبل باحثين آخرين لفحص تأثيرات تطبيق إدارة الجودة الشاملة والأداء العام للعمل . الأدوات الموثوقة وذات الصلاحية يمكن أن تستخدم كذلك في فحص الأبعاد الزمنية لتطبيق إدارة الجودة الشاملة .

- تم الحصول على عدة استنتاجات من فحص النماذج النظرية ، وكالاتي :

ا- تطبيق إدارة الجودة الشاملة له تأثيرات ايجابية على رضا العاملين ، رضا العميل ، جودة المنتوج ، والأداء الاستراتيجي للعمل .

ب- للقيادة تأثيرات ايجابية على رضا العاملين والأداء الاستراتيجي للعمل .

ج- مشاركة العاملين ، التفويض والحوافز لها تأثيرات ايجابية على رضا العاملين .

د- التعليم والتدريب ليس له تأثير ايجابي على رضا العاملين .

ه- إدارة الجودة للمورد ، التقييم ، تصميم المنتوج ، وتحسين نظام الجودة ليس لها تأثيرات ايجابية على جودة المنتوج .

ز- بيان الرؤية والخطة ، ضبط وتحسين العملية لها تأثيرات ايجابية على جودة المنتوج .

ح- تحسين نظام الجودة له تأثير ايجابي على الأداء الاستراتيجي للعمل .

ط- التركيز على العميل ليس له تأثير ايجابي على رضا العميل .

ي- رضا العاملين له تأثيرات ايجابية على جودة المنتوج ورضا العميل .

ك- جودة المنتوج لها تأثيرات ايجابية على رضا العميل والأداء الاستراتيجي للعمل .

ل- رضا العميل ليس له تأثير ايجابي على الأداء العام للعمل .

ثالثا : إن دراسة الحالة تبين أن تطبيق نموذج إدارة الجودة الشاملة الذي تم إعداده في هذه الدراسة يمكن تطبيقه عمليا .

<u>دراسة اكاو Akao : 1997</u>

جاءت هذه الدراسة بعنوان " وظيفة انتشار الجودة : الماضي ، الحاضر ، والمستقبل " وتمثلت بحلقة دراسية – جامعة اساهي .

انعكست هذه الدراسة على الأيام الأولى لوظيفة انتشار الجودة ، الوضع الحالي ، وتحديات المستقبل . ومن المتوقع أن يكون هناك تقدم أكثر في عالم انتشار وظيفة الجودة ، حيث أنها

قدمت طريقة ملموسة لإدارة تطوير المنتوجات الجديدة ، المجال الذي سوف يكون مهما جدا في مستقبل إدارة الجودة الشاملة . سوف توضع وظيفة انتشار الجودة كأداة فعالة لتوكيد الجودة للأنظمة في عصر المعلومات . ولهذه الأهداف فان منهجية وظيفة انتشار الجودة تحتاج إلى أن تكون قياسية وتتحد مع الايزو .

أما عن أهمية وظيفة انتشار الجودة في الصناعة فقد ذكر الباحث أن وظيفة انتشار الجودة غيرت ما كنا نعرفه بضبط الجودة في عمليات التصنيع ، وأسست ضبط الجودة في التطوير والتصميم . وبشكل آخر فان وظيفة انتشار الجودة أسست إدارة الجودة في تطوير المنتج والتصميم .ولعبت وظيفة انتشار الجودة دورا مهما عندما انتقل التركيز على رقابة الجودة الشاملة من توكيد الجودة الموجه للعملية إلى توكيد الجودة الموجه للتصميم وتكوين نظام جديد لتطوير المنتج .

وقد وفرت وظيفة انتشار الجودة أداة اتصال للمصممين . المهندسون الموجودون في منتصف الطريق بين السوق والإنتاج بحاجة الى قيادة تطوير المنتج الجديد . قدمت وظيفة انتشار الجودة ذراعا قوية كي يبنوا نظاما لتطوير المنتج .

كما إن الانتشار العالمي لسلسلة الايزو 9000 قد احدث تأثيرا كبيرا على انسيابية ضبط الجودة . أسست سلسلة الايزو معيار عالمي للمرة الأولى ، وساهمت بشكل كبير في رفع مستوى ضبط الجودة من خلال تشجيع البلدان المتقدمة في التصنيع وكذلك كثير من الدول النامية على تقبل ضبط الجودة وشهادات التدقيق . وكما معروف فان سلسلة الايزو تحتاج من الشركات إلى " كسب ثقة زبائنها من خلال إثبات نظام لتوكيد الجودة ، بمعنى آخر نظام الجودة "

وفي هذه الإثناء كرست مراقبة الجودة الشاملة لتوفير منتوج ذو جودة والذي يقنع الزبون بالضغط على الناس لأخذ جانب الزبائن أو المستهلكين ، فانه في السابق كان هناك وضعا معكوسا للمصنعين . ويجب أن ينتج في النهاية منتج يحقق قناعة الزبون .

إن الايزو يعرف نظام الجودة بأنه هيكل منظماتي ، مسؤولية ، طريقة ، عملية وموارد لتطبيق ضبط الجودة .

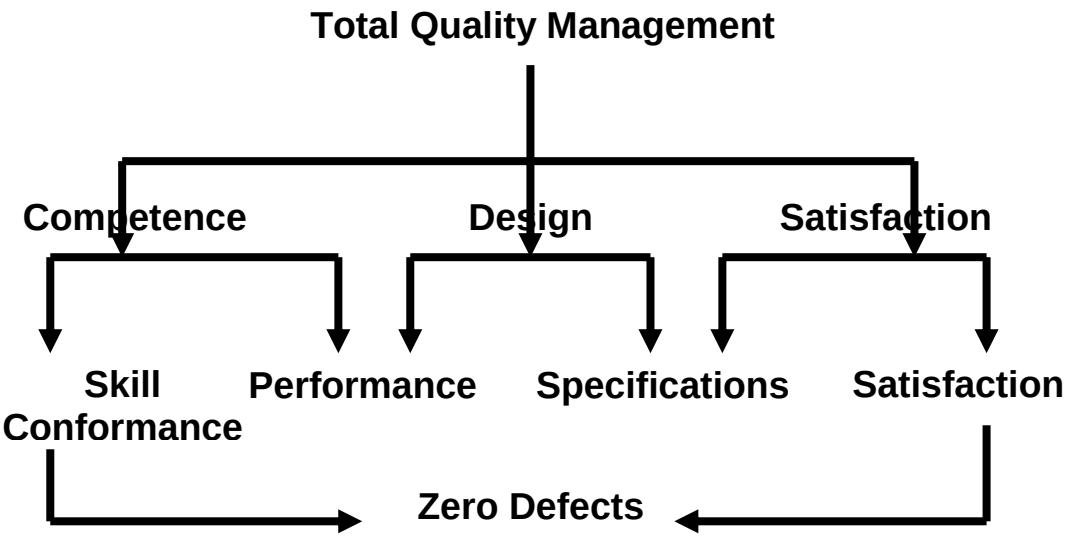
دراسة الموسوى : 2008

وهي بعنوان " دور هندسة القيمة في تعزيز القدرة التنافسية للوحدات الاقتصادية "
تهدف الدراسة إلى تحديد نشأة ومفهوم هندسة القيمة وتطورها التاريخي ومفاهيمها الأساسية, فضلاً عن التعرف على مراحل تنفيذها وعوامل نجاحها. بالإضافة إلى بيان أهميتها في تعزيز القدرة التنافسية للوحدات الاقتصادية .

وتتمثل مشكلة الدراسة في الإجابة عن التساؤلات الاتية :
1- ما المقصود بهندسة القيمة وكيف نشأت وتطورت وما مفاهيمها الأساسية؟
2- ما هي مراحل تنفيذها وعوامل نجاحها؟
3- ما الفرق بينها وبين تخفيض التكاليف؟
4- ما أهمية هندسة القيمة في تعزيز القدرة التنافسية للوحدات الاقتصادية؟

وجاء في الدراسة ان هندسة القيمة تعد من بين أهم التقنيات الحديثة التي اعتمدت من قبل مختلف الوحدات الاقتصادية وبالأخص الصناعية منها، إذ أيقنت هذه الوحدات أنَّ تلك التقنيات الحديثة ستحدث تغييراً شاملاً في البيئة التنافسية التي تعيشها وأخذت تؤهل نفسها والعاملين فيها بشكل يمكنهم من مجاراة هذه البيئة الفريدة من نوعها. ولتحقيق هدف الدراسة، فقد تناولت المحاور الرئيسية الاتية : التعريف بمفهوم هندسة القيمة وتطورها التاريخي، مراحل تنفيذ هندسة القيمة والتمييز بينها وبين أسلوب تخفيض التكاليف، أهمية هندسة القيمة في دعم القدرة التنافسية للوحدات الاقتصادية، في حين خصص المحور الأخير لأهم الاستنتاجات التي تم التوصل إليها والتوصيات التي وضعت في ضوءها .

وتتناول هذه الدراسة كافة محاور الجودة ، والنوعية ، ومداخل تطوير ادارتها المادية/ النوعية التي تحقق المعيب الصفري (عدم وجود فشل في الجهد – التصميم – ومواصفات المنتج) ، والتي تاخذ الشكل الاتي :



الشكل (1) : النوعية التي تحقق المعيب الصفري

المصدر : من اعداد الباحث

اضافة الى التطبيق الميداني من خلال دراسة مدى تطبيق الجودة في عدة محاور وبيان تاثير المدخلات على المخرجات في نظام انتاج الطاقة .

الفصل الثاني

اهمية نظام هندسة القيمة في تحقيق جودة المنتج الشاملة

مقدمة

كثر الحديث أخيراً عن هندسة القيمة وتطبيقاتها والنجاح الذي حققته على المستوى العالمى والمحلى، وهندسة القيمة ليست تخصصاً هندسياً - كما هو الحال في علوم هندسة الحاسب الآلى أو الهندسة الكهربائية أو المدنية، بل هو أسلوب و منهجية منظمة لحل المشكلات، سواء كانت إدارية، أو هندسية، أو تصنيعية، إن منهج هندسة القيمة من أهم وأحدث البرامج التي تم تطبيقها الآن في الكثير من البلاد المتقدمة تقنيا، إن أسلوب هندسة القيمة هو أسلوب علمي مدروس أصبح مستخدما بفعالية من قبل الكثير من الشركات والمؤسسات الهندسية العالمية والمحلية، ونجاحها يعود إلى أنها تسهل على المنتج اتخاذ القرار وتساعده على الحصول على أكبر عائد مادى وفى نفس الوقت تحقيق الأهداف والمهام المطلوبة مع مراعاة الحصول على الوظائف التى يرغبها المنتج مثل الجمال والبيئة والسلامة والمرونة وغيرها من العوامل الهامة التي تفى أو تفوق توقعات المنتج والعميل .حيث يقوم هذا الأسلوب في تطوير الأداء والإنتاجية على فكرة الجمع بين تحقيق الإنتاجية المستهدفة، سواءً كانت من خلال إقامة المشروعات أو تقديم السلع والخدمات، وبين تحقيق وفورات في التكاليف دون المساس بالجودة والوظائف الأساسية التي يتوقعها العملاء والمنتجون.

وقد جاء استعراض الموضوع في هذا الفصل من خلال المباحث الآتية:

المبحث الأول : اساليب تطبيق نظام هندسة القيمة في تحقيق جودة المنتج الشاملة

المبحث الثاني : اساليب رقابية لتحقيق جودة المنتج الشاملة

المبحث الأول

اساليب تطبيق نظام هندسة القيمة في تحقيق جودة المنتج الشاملة

مفهوم الجودة وأبعادها

لقد جرت محاولات عديدة لتقديم تعريف لمفهوم الجودة Quality، وكانت كل من التعريفات التي نتجت عن هذه المحاولات تتولى إبراز سمة معينة تقوم بالتمحور حولها. وبصرف النظر عن الاختلافات التي أبرزتها تلك المحاولات، إلا أن هناك بعض التعريفات التي فرضت نفسها على الفكر الإداري وذلك لما اتصفت به من موضوعية وتعبير دقيق عن المفهوم.

فقد عرفها العالم كروسبي Crosby على انها المطابقة مع المتطلبات conformance to requirement (Evans ,1993 : 44) .

كما عرفها جوران J.M.Juran بانها مدى ملائمة المنتج للاستخدام Fitness for use (الحداد ، 2009 : 13) .

وعرفها فيجنباوم A.V. Feignbaum على انها الخصائص الاساس للمنتج او الخدمة التي تشمل نشاطات التسويق والهندسة والتصنيع والصيانة التي ستقابل توقعات العميل (Dilworth , 1992 : 609) .

اما المواصفة الدولية ISO 9000-2000 فقد عرفت الجودة بانها درجة تلبية مجموعة الخصائص الموروثة لمتطلبات العميل Degree to which a set of inherent characteristics fulfils requirements (جودة ، 2004 : 19) .

ويرى ايشيكاوا Ishikawa بان الجودة تعني تطوير تصميم المنتج بطريقة اقتصادية واكثر فائدة وترضي الزبون دائما .

وتصف المعايير البريطانية الجودة بانها مجمل مظاهر ، وخصائص السلعة ، او الخدمةالتي تؤثر في قدرتها على اشباع رغبة محددة او مفترضة (السلمي ، 2002 : 195) .

كما ان الجودة تشير الى المواصفات والخصائص المتوقعة في المنتج وفي العمليات والانشطة التي من خلالها تتحقق تلك المواصفات ، وتساهم في اشباع رغبات المستفيدين وتتضمن السعر والامان والتوفر والموثوقية والاعتمادية وقابلية الاستعمال (النجار،22:1999) . أي مطابقة للمواصفات ومؤاتية للاستخدام .

ويرى رواد الجودة البارزين ان يعرفوا الجودة كالاتي (توفيق ، 2003 :3) :

أ- تعريف جوران Juran : عرف جوران الجودة على ان لها عدة معاني منها :

1- الجودة تحتوي على جميع مظاهر المنتج الذي يحقق احتياجات وتطلعات المستهلك من المنتج.
2-الجودة تعرف على انها عدم وجود الخلل في المنتج .
3- الملائمة في الاستخدام .

ب- تعريف ديمنج Deming : عرف ديمنج الجودة على انها الجودة والمستهلك ، بمعنى الحصول على جودة عالية مع تحقيق رغبات المستهلك . ووضع ديمنج بعض النقاط للنقاش حول تعريف الجودة منها : الجودة يجب ان تعرف في حدود متطلبات الزبون . وكذلك كون الجودة لها عدة أبعاد ، ومن غير الممكن تعريف الجودة بمعنى المنتجات والخدمات في حدود خاصية واحدة وان درجة الجودة ليس متساوية في كل الاحوال نظرا لاعتمادها على متطلبات المستهلك .

ج- تعريف فيجنباوم Feigenbaum : عرف فيجنباوم الجودة على انها تحديد احتياجات ومتطلبات المستهلك لما يريد وليس الاسواق او تحديد الادارة في المصنع او الشركة او غيره ، بمعنى الجودة تعتمد على خبرة المستهلك للمنتج او الخدمة المقدمة قياسا كما يريد من متطلبات ورغبات ، ومن ثم وضع بعض النقاط الاساية منها:

- الجودة يجب ان تعرف في حدود متطلبات المستهلك او العميل .
- الجودة لها عدة ابعاد ويجب ان تعرف اجماليا .
- نظرا لان المستهلك تتغير احتياجاتة وتطلعاتة عن المنتج من وقت لاخر ، لذلك ينبغي على مهندسي الجودة ان تكون خططهم مواكبة لهذة التغيرات المتوقعة .

وتعرف الجودة بالعديد من الطرق . فيفكر البعض في ان الجودة هي الامتياز والتفوق ، ويراها البعض على انها عدم وجود العيوب في الصناعة أو الخدمة ، كما يفكر البعض في الجودة على أنها ترتبط بسمات المنتج ، أو سعره . وانتجت أحدى الدراسات التي طلبت من مديري 86 شركة في شرق الولايات المتحدة تعريف الجودة عشرات من الاجابات المختلفة والتي شملت مايلي (Evans & Dean , 2009 : 31) :

1) الكمال .
2) الاتساق.
3) الغاء الفاقد.
4) سرعة التسليم .
5) الاتفاق مع السياسات ، والاجراءات.
6) تقديم منتج جيد قابل للاستخدام .
7) تأدية العمل جيدا من المرة الاولى .
8) ادخال البهجة، او السرور على العملاء .
9) اجمالي خدمة ، ورضاء العميل .

وتعرف جودة المنتج على انها (السلمي ، 2001 :17) :

- ملاءمة المنتج للاستعمال او الغرض.
- مطابقة المنتج للمتطلبات او المواصفات.
- قدرة المنتج على ارضاء العميل.
- انخفاض التكاليف والفاقد واعادة التشغيل.
- انخفاض شكوى العملاء.
- انخفاض الحاجة الى الاختبارات والتفتيش.
- تحسين الاداء.
- النجاح في تنمية المبيعات.
- النجاح في خفض التكاليف.

ويتفق معظم المديرون في الوقت الحالي على ان السبب الرئيسي لمتابعة الجودة هو رضاء العميل.

ويعرف المعهد الوطني الامريكي للنمطيات ، والمعهد الامريكي للجودة الجودة بأنها "كلية، او شمول السمات والخواص للمنتج ، او الخدمة التي تحمل مقدراتها على تحقيق احتياجات معينة ". وعادة نسمي رؤية الجودة كتحقيق لاحتياجات العميل لياقة الاستخدام fitness for use . في الاسواق مرتفعة التنافسية ، لن يحقق مجرد تلبية احتياجات العميل النجاح . فلهزيمة المنافسة ، عادة يجب ان تتعد exceed التنظيمات توقعات العميل . لذلك فاحد التعريفات الاكثر شيوعا للجودة هو تحقيق توقعات العميل ، أو تعديها meeting or exceeding customer expectations . يتعامل مديرو وظائف التصنيع ، والخدمة مع انواع مختلفة من امور الجودة، ورغم اختلاف تفاصيل ادارة الجودة بين صناعات التصنيع ، والخدمات ، الا ان تعريف قيادة العميل يلغي هذة التمييزات المصطنعة ، ويقدم منظورا موحدا (Evans & Dean , 2009 :32) .

كما يمكن تعريف الجودة حسب مبدا التركيز كالاتي (www.arab-eng.org):

أ-التركيز على الزبون:

يعرف ديمنج وجوران الجودة على انها ارضاء للزبون او تلبية الحاجة . وهذا المسلك يعتمد على مقدرة الشركة على تحديد متطلبات الزبون وبعد ذلك تنفيذ هذة المتطلبات، وان هذا التعريف للجودة والذي يركز على الزبائن مناسب جدا للشركات التي تقدم خدمات ذات اتصال مباشر بالزبائن والتي تعتمد في اداء خدماتها على عدد كبير من الموظفين.

ب- التركيز على العملية:

يعرف كروسبي الجودة على انها المطابقة للمتطلبات . وان هذا التعريف يضفي اهمية اكبر لدور الادارة في مراقبة الجودة ، اذ ان دور العملية والطريقة في تقديم الخدمة هو الذي يحدد جودة المنتج النهائي ، وبالتالي فان التركيز هنا داخلي وليس خارجي، ويتلائم هذا التعريف مع الشركات التي تقدم خدمة قياسية لا تتطلب اتصال كبير بالعملاء.

ج-التركيز على القيمة:

تعرف الجودة احيانا انها التكلفة بالنسبة للمنتوج ، والسعر بالنسبة للزبون او مقابلة متطلبات الزبون على اساس الجودة والسعر والامكانية ، وبالتالي فان التركيز هنا ايضا خارجي ، ذلك لانه يقارن الجودة مع السعر والامكانية.

ومن هذه التعاريف يمكن ان نستنتج بان الجودة لها علاقة بتوقعات الزبون من خلال المقارنة بين مستوى مايتوقعه من اداء المنتوج او الخدمة وبين مستوى ما يتلقاه بالفعل . فاذا كان مستوى الخدمة المقدمة مساويا لمستوى الخدمة المتوقعة اواكثر منها فان تلك الخدمة تتمتع بالجودة . اما اذا كان مستوى الخدمة المقدمة فعلا اقل من مستوى الخدمة المتوقعة فان تلك الخدمة لا تتمتع بالجودة المطلوبة .

ويرى الباحث ان تطبيق الجودة يؤدي الى تحسين المدخلات والعمليات والمخرجات للنظام ، وبذلك تحسين المنتوج او الخدمة . كما ان تطور الجودة يسعى الى الحيلولة دون وقوع المشكلة بدلا من حلها .

للمنتجات المصنعة عدد من أبعاد الجودة بما في ذلك ما يلي (Garvin , 1984 : 25):

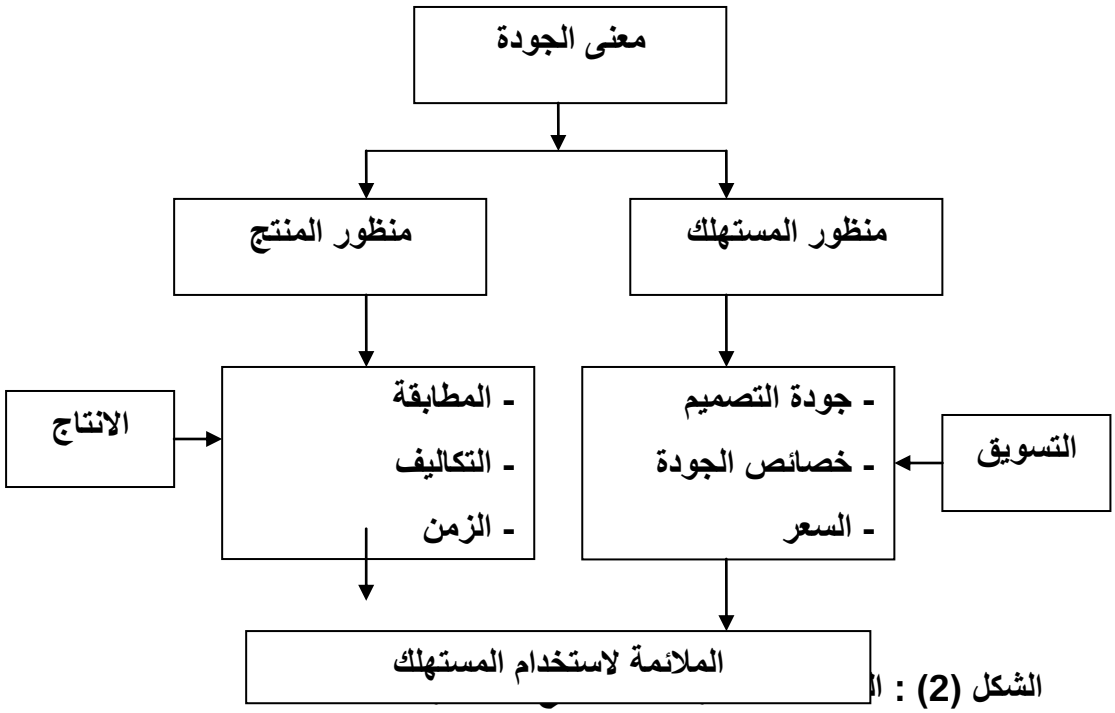
1) **الاداء Performance : خواص التشغيل الاولية للمنتنج .**
2) **السمات Features : "الاجراس ، والصفافير " الخاصة بالمنتج .**
3) **العولية Reliability : احتمال ان يظل المنتج حيا خلال فترة زمنية محددة تحت ظروف محددة للاستخدام.**
4) **المطابقة Conformance : درجة اتفاق الخواص الطبيعية ، وخواص الاداء للمنتج مع النمطيات سابقة التحديد .**
5) **المتانة Durability : كمية استخدام المنتج قبل ان ينهار طبيعيا ، او بفضل أستبداله .**
6) **امكانية الخدمةِ Serviceability : المقدرة على اصلاح المنتج بسرعة ، وسهولة .**
7) **الجماليات Aesthetics : كيف يبدو المنتج ، او ما الاحساس به ، او كيف يكون صوته ، او مذااقه ، او رائحته .**
8) **الجودة المدركة Perceived quality : التقويم الشخصي (أو المنحاز) الناتج من الصورة ، أو الاعلان ، او اسماء العلامات التجارية .**

تدور معظم هذة الابعاد حول تصميم المنتج . في تصميم السيارة اللكزس Lexus الابتدائية على سبيل المثال ، اشترت تويوتا Toyota عددا من سيارات المنافسين بما في ذلك مرسيدس

Mercedes ، وجاجوار Jaguar ، و بي أم دابليو BMW ، ووضعتها في مسار اختبار تشغيل قياسي قبل ان تفكها الى اجزائها المكونة منها (Bussines week , 1990 :84) . وقرر رئيس المهندسين ان بامكانة الاتفاق مع سيارة المرسيدس في الاداء ، والعولية ، وكذلك في سمات الفخامة والطبقة الاجتماعية . وطور 11 هدف أداء . وكان للتصميم النهائي معامل سحب اقل من اي سيارة فخمة (مما ينتج عنه اداء ديناميكي هوائي أعلى) ووزن اخف ، ومحرك اكثر كفاءة للوقود ، ومستوى ضوضاء اقل . واستخدمت مواد قوية في حواف القواعد للحفاظ على مظهرها لفترة زمنية أطول . وصمم المحرك بعزم أكبر من الطرازات الالمانية ليعطي السيارة بداية سريعة ، والتي يحبها الامريكيون . وسمي موجة التصميم الداخلي لشمال امريكا في شركة فورد Ford مجموعة الالة " قطعة من الفن "A work of art , Evan & Dean) (34: 2009 .

ويرى الباحث ان هذه الابعاد ليست منفصلة عن بعضها تماما ، اذ انه يتوفر في المنتج اكثر من بعد في نفس الوقت ، فيتمتع المنتج بالاداء والمظهر والمطابقة والجمالية والسمعة مثلا في نفس الوقت .

و يوضح الشكل الاتي الجودة من وجهة نظر المنتج والمستهلك



الشكل (2) : ال

المصدر : الطائي ، والفضيل ، 2004 :33

تاريخ ومراحل تطور الجودة

يرجع تاريخ ابجديات الجودة الى الفراعنة ، ولعل اهرامات الجيزة خير دليل على ذلك ، فقد قاومت الزمن لاتقان صنعتها ودقة بنائها المحكم ، اما نظم الجودة فقد بدات بصورة واضحة في اوروبا في القرن الثامن عشر الميلادي ، وبخاصة في انجلترا من خلال مجموعات العمل الحرفي Craftsmen والتي تتالف من مجموعات من الحرفيين ، ينقل الكبير منهم خبرته للصغير ، ثم نسقت هذه المجموعات جهودها وقامت بوضع معايير بسيطة للتفتيش على المنتج النهائي فيما بينها للالتزام بها قبل طرح أي منتج للسوق ، ثم تطور الامر بوضع علامات واختام تشير الى جودة المنتج الذي يحمل هذا الختم او تلك العلامة ، ولقد كانت جودة المنتج في ذلك الوقت تعتمد بشكل رئيسي على المهارة الفردية للحرفي / الصانع والذي كان مسؤولا عن تطوير المنتج خلال جميع مراحل انتاجه . ثم انتقل هذا النظام الى الولايات المتحدة الامريكية ، وتطور من مجموعات الحرفيين الى نظام الورش Workshops ، ثم مالبث ان تحول الى نظام المصانع Factories ، ويرجع الفضل في ظهور نظام المصانع الى العالم Taylor الذي تبنى فكرة تحديد مسئوليات العامل بحيث تقسم مراحل الانتاج على العاملين في المصنع ، وذلك بهدف تركيز طاقات ومهارات العامل في اطار معين ، ولضمان جودة المنتجات لجأت هذه المصانع الى التفتيش على المنتج النهائي أي في نهاية خط الانتاج ، واستمر الحال على ذلك فترة طويلة ، وادى ذلك

الى تقليل العيوب في المنتجات النهائية ، ولكن لم يمنع ظهورها من ان لاخر ، وكانت هذه المنتجات المعيبة تعالج باعادة ادخالها في خطوط الانتاج مرة اخرى واصلاح عيوبها . ومع تقدم نظم الجودة اتضح ان مفهوم اصلاح العيوب مكلف ، وهذا المفهوم يطلق عليه البعض مفهوم مكافحة الحريق Fire Fighting ، أي محاولة الاطفاء بعد اندلاع الحريق ، وهو يشير الى قصور في ادارة الاخطاء والاخطار ، ويجب ان يحل محله مفهوم منع حدوث العيوب ، وهو مفهوم يطلق عليه البعض مفهوم منع اندلاع الحريق Fire Prevention ، أي منع حدوثه من الاساس قبل ان يحدث ، وهو يشير الى القوة والمهارة في ادارة الاخطاء والاخطار ، فلجأت هذه المصانع الى اجراء التفتيش في نهاية مراحل معينة اثناء عملية الانتاج بدلا من ان يتم التفتيش فقط في نهاية العمليات ، وادى ذلك الى تحسن ملحوظ في جودة المنتج النهائي ، والى تقليل ظهور العيوب فيه ، وبالرغم من ذلك لم يتم القضاء على العيوب الى الحد المنشود ، ثم مالبث ان قدم العالم Shewart في بداية القرن العشرين مبدا التحكم في اداء العمليات الانتاجية بالطرق الاحصائية Statistical Process Control (الشنواني ،20:2008) .

ويبدو جليا مما تقدم ان تعاريف الجودة كلها تعطينا رؤية للكيفية التي يمكن من خلالها جعل المنتوج او الخدمة تحضى برضى العميل، وهكذا فان تطور مفهوم الجودة وبلورة افكاره وصولا الى فلسفة ادارة الجودة الشاملة لم ياتي دفعة واحدة بل استلزم ردحا من الزمن، وكان نتيجة لاضافات علمية كبيرة على المستويين الفكري، والتطبيقي، وتميز اغلب الادبيات الادارية بين اربع مراحل لتطور الجودة اذ توجت المرحلة الاخيرة بادارة الجودة الشاملة وذلك من خلال مايلي (عباس، 2005: 157) :

ا- المرحلة الاولى: مرحلة فحص الجودة: وهي نظام يستعمل لاكتشاف الاخطاء في المنتجات ثم تصحيحها.

مع ظهور الثورة الصناعية اصبح الانتاج باحجام كبيرة مما استدعى ضرورة وجود وظيفة مستقلة تقوم على اخذ العينات وفحص المنتجات لمعرفة درجة المطابقة للمواصفات. وكانت الجودة في البداية تعتمد على الفحوصات عن طريق تحديد المعيب من المنتجات قبل ان تصل الى متناول الزبائن.

وان هذة المرحلة تتضمن عملية الفحص للانشطة المتعلقة بقياس واختبار وتفتيش المنتج وتحديد مدى مطابقته للمواصفات الفنية الموضوعة ، وبالتالي فان المنتجات المطابقة للمواصفات الفنية يمكن تسليمها للزبون ، اما المنتجات غير المطابقة للمواصفات الفنية ، فانها اما ان تتلف او يعاد

العمل لها او يتم بيعها باسعار اقل . وان عملية فحص المنتج كانت تركز فقط على اكتشاف الاخطاء والقيام بتصحيحها، فالخطأ او العيب او التلف قد حصل فعلا وان عملية الفحص تكتشف الخطا لكنها لم تقم بمنعه من الاساس.

ب- المرحلة الثانية: مرحلة مراقبة الجودة: وفي ظل هذا النظام تعتمد الاساليب الاحصائية لاداء انشطة مراقبة الجودة والتحقق من مطابقة المنتوج او الخدمة لمقاييس الجودة.

وهذه المرحلة اكثر تطورا من المرحلة السابقة (الفحص) ، لانها اكثر واوسع نطاقا منها وانها لا تتضمن فقط فصل المنتجات المعيبة غير المطابقة للمواصفات الفنية عن تلك المطابقة للمواصفات الفنية فحسب، وانما تتعامل ايضا مع مشكلة الجودة وسبل حلها .

ونقد شهدت هذة المرحلة ادخال اهم الاساليب الاحصائية للرقابة على الجودة والتي شاع استخدامها خلال الحرب العالمية الثانية في اليابان وكذلك خلال فترة الخمسينات من القرن الماضي ومن ابرز تلك الاساليب :

1- العينات الاحصائية .

2- عينات القبول .

3- الرقابة على العملية .

4- خرائط الرقابة على الجودة .

ج- المرحلة الثالثة: مرحلة ضمان الجودة: وفي هذه المرحلة يتم الانتقال من جودة المنتوج او الخدمة الى جودة النظام، والاساس في ذلك منع وقوع الخطا.

يعرف التجمع الفرنسي للمراقبة الصناعية للجودة مصطلح توكيد الجودة على انه :"تنفيذ وتشغيل مجموعة خاصة من الوسائل والتجهيزات المعدة والانظمة بهدف تقديم ضمان وثقة بالحصول على الجودة بانتظام". ولقد ولد هذا المفهوم الجديد في الجودة تغييرا في الادوار والمسؤوليات مابين وظيفتي الانتاج والجودة كما ياتي :

وظيفة الانتاج: المسؤول عن هذة الوظيفة هو مسؤول عن جودة المنتجات ، وبذلك تسند له مهمة المراقبة خلال عملية الانتاج وعند الانتهاء منها.

وظيفة تاكيد الجودة: مسؤولة عن جودة المنتجات على وفق منظور الزبائن ، ويمكن تلخيص دورها كما ياتي :

بالنسبة لوظيفة الانتاج تتدخل وظيفة تاكيد الجودة (Quality Assuranc) بـ :

- وضع طرق المراقبة Inspection .

- تقييم الوسائل المستعملة من الات ومعدات Evaluation .

- القيام بالمراجعة Review .

بالنسبة لوظيفة التخزين : تقوم وظيفة تاكيد الجودة باخذ قرارات قبول او عدم قبول المنتجات الموجهه للتخزين ، وذلك حسب النتائج المتحصل عليها عن الانتاج والمراقبة .

بالنسبة للمستعملين والزبائن: يتمثل دور وظيفة تاكيد الجودة في :

- استقبال وتحليل الشكاوي وايجاد التصحيحات الملائمة.

- ضمان مستوى الجودة والمصداقية .

د- المرحلة الرابعة: مرحلة ادارة الجودة الشاملة: وهي نظام شامل للقيادة والتشغيل للمؤسسة يعتمد على مشاركة جميع العاملين، والموردين والعملاء من اجل التحسين المستمر للجودة.

بدأ مفهوم ادارة الجودة الشاملة بالظهور في الثمانينات من القرن العشرين المنصرم ، حيث يتضمن هذا المفهوم جودة العمليات اضافة لجودة المنتج" وتعد ادارة الجودة الشاملة في هذه المرحلة فلسفة ، ومجموعة من المبادئ والاساليب والوسائل والمهارات العالية والتي تستهدف التحسين المستمر للاداء فيما يرتبط بالعمليات والوظائف والمنتجات والخدمات والافراد عن طريق استخدام الموارد المالية والبشرية الموجودة وذلك من خلال الاتتزام العالي والانضباط والاستمرارية من اجل مواجهة احتياجات وتوقعات العملاء الحالية والمستقبلية وتحقيق رضاهم.

وينظر الباحثون في مجال الجودة الى هذه المرحلة على انها المرحلة الاخيرة من مراحل التطور التاريخي للجودة وتعرف باسم الادارة الاستراتيجية للجودة والتي تعد بمثابة طفرة التطور المتقدم في مرحلة الادارة الشاملة للجودة ، ومن ابرز سمات هذه المرحلة هو اعتماد التكامل بين اصول فن الادارة من جهة ومبادئ ومنهجيات وانشطة ومداخل وتقنيات الجودة الشاملة والاستراتيجية من جهة اخرى.

ومن خلال تلك المراحل المختلفة لتطور الجودة يمكن لنا القول مايلي (عباس ، 2005 :157) :

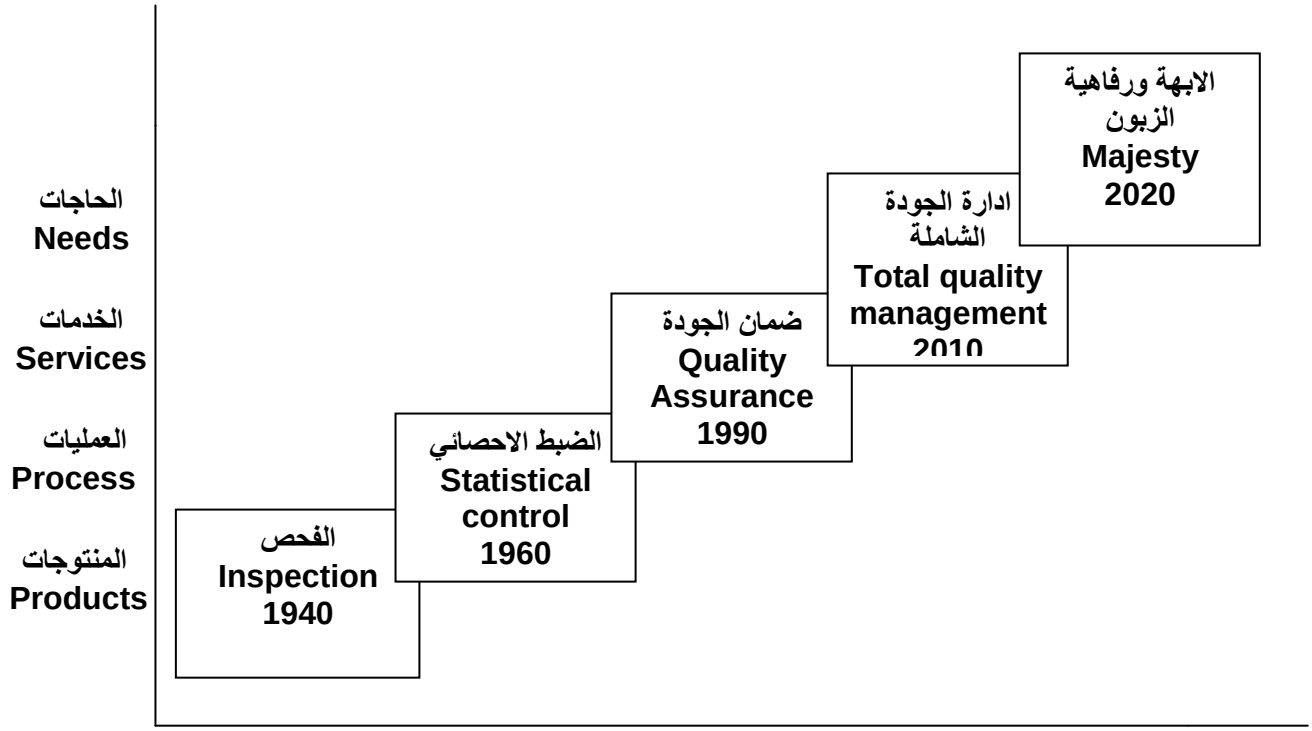
1- ان مفهوم الجودة انتقل من السيطرة على العيوب الى منع العيوب وهو مبدا(الوقاية خير من العلاج).

2- مفهوم وضبط الجودة(السيطرة الاحصائية) تدرج من منظور المنتوج الى منظور الزبون.

3- الانتقال من الاهتمام بالمنتوج الى العمليات ثم الى الخدمات.

4- دور الادارة انتقل من الحرفي، رئيس العمال، وقسم الجودة في المؤسسة الى الدور الاستراتيجي للجودة حيث تتولاه الادارة العليا.

ويوضح الشكل الاتي تطور مفاهيم ادارة الجودة



الشكل (3) : تطور مفاهيم ادارة الجودة

المصدر : الحداد ، 2009 :61

تم جمع اعمال العديد من الاشخاص الذين اسهموا في بلورة مفاهيم الجودة وتطور اساليب قياسها، اسهاماتهم في الجوانب الكمية والنوعية ، حيث تركزت جهودهم على (الحداد ، 2009 : 28) :

1- تكامل الاهداف على مستوى الشركة ككل ، الثقافة المشتركة التي تظهر من خلال الالتزام بالجودة من لدن المستويات الادارية المختلفة من الاعلى الى الاسفل .

2- الاهتمام العالي بالعاملين: افرادا او كمكونات اساسية لفرق العمل .

3- التحسين المستمر لجميع جوانب العملية ، البرامج غير المنتهية للنظر في مشكلات الجودة(العيوب، التاخيرات، الضياعات او الهدر، .... الخ)، ايجاد الاسباب الرئيسية لحدوث تلك المشكلات ومحاولة القضاء عليها.

4- خدمة جميع اجزاء المجتمع من خلال المشاركة في افكار، برامج، بيانات ونتائج فلسفة ادارة الجودة الشاملة.

وفيما ياتي توضيحا لفلسفات الجودة وفقا لتصورات روادها

1- ر.أ فيشر R.A. Fisher

تعد تجارب " فيشر" المزارع البريطاني خلال العقدين الاوليين من القرن الماضي اولى التجارب التقليدية التي بدات بظهورها مرحلة التصميم التجريبي ووسائل ضبط جودة العملية احصائيا.

2- و. أ شيوارت W.A.Shewart

يعد" شيوارت " رائد وواضع رؤى اساليب ضبط الجودة المعاصرة. لقد عرف شيوارت بتطويره لمخططات ضبط الجودة واسهاماته الاحصائية من خلال عمله في مختبرات شركة Bell. في الواقع ان مخططات شيوارت(X-chart , R-chart) اصبحت الوسائل الرئيسية في ضبط الجودة، لكن التاثير الاكبر كان لكتابه الذي اصدره عام 1931 بعنوان الضبط الاقتصادي لجودة المنتجات المصنعة، ولقد استخدم كتابه من قبل اليابانين بعد الحرب العالمية الثانية بمساعدة الاستشاريين الذين زاروا اليابان لمساعدة مهندسيهم في وضع ممارسات تحسين الجودة في اليابان.

استخدم شيوارت المفهوم اللغوي للجودة الماخوذ عن الكلمة اللاتينية " Qualities " التي تعني كيف يتم تركيب او تشكيل المنتجات او الخدمات وهي تظهر جانبين في الجودة: الاول "جودة الهدف" التي تهتم بجودة شئ ما مثل "واقعية الهدف" بصورة مستقلة عن وجود العامل،

الثاني "الجودة الموضوعية"، التي تهتم بجودة شئ ما وعلاقته بالكيفية التي يفكر او يشعر بها العامل او الكيفية التي يستخدم بها حواسه كنتيجة ل "واقعية الهدف".

استنتج شيوارت من خلال ربطه بين الجودة الموضوعية والقيمة بانه من المستحيل التفكير بشئ ما على انه يتمتع بمزايا حسنة بشكل مستقل دون استطلاع حاجات الناس.

ومن الضروري الاشارة الى ان افتراضات " شيوارت " والاستنتاجات العامة التي اشار اليها في كتابه عام 1931 كانت نقطة البداية لقيادة عملية تشكيل او تاسيس نظرية الجودة المعاصرة وممارستها في العالم الصناعي، وكانت اهم استنتاجاته.

يبدو من المعقول الاعتقاد بان هناك حالة ضبط مستهدفه، تجعل التنبؤ بالجودة ضمن حدود معينة ممكنا، لذا ينبغي ان تكون اسباب التباين معروفة، لذا وحالما يكون بالامكان تاكيد حالة الضبط فاننا سنتمكن من تحقيق المزايا الاتية:

1- تخفيض تكاليف الفحص.

2- تخفيض تكاليف الرفض

3- الحصول على اكبر قدر ممكن من المنافع من الكمية المنتجة.

4- الحصول على الجودة الموحدة يمكن ان يجعل من اختبارات الفحص غير ضرورية.

5- تخفيض حدود السماحات عندما تكون مقاييس الجودة غير مباشرة.

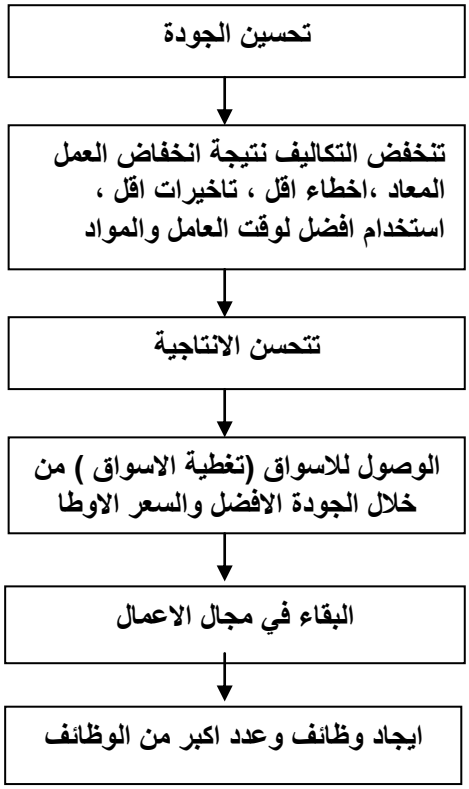
3- ديمنج W.E.Deming

بالرغم من انه غير معروف في بلده الام، الا انه عد اسطورة او بطلا يابانيا لاكثر من 50 عاما، واصبح معروفا في الولايات المتحدة نتيجة لاسهاماته في ادارة الجودة في الرابع والعشرين من حزيران عام 1980 ، عندما بثت (NBC) عبارة اذا كانت اليابان قادرة لماذا لا نقدر نحن؟ سلطت هذه العبارة الضوء على دور ديمنج في هيمنة الصناعات اليابانية حيث قدم العديد من الاستشارات لعدد كبيرمن المنظمات في العالم من خلال السيمنار المشهور ذي الايام الاربع.

يعرف ديمنج الجودة في ضوء جودة التصميم ، جودة المطابقة، وجودة وظيفتي المبيعات والخدمة، التركيز الرئيس لفلسفته هو في التخفيض المخطط للتباين(الانحراف) من خلال استخدام الطرائق الاحصائية لضبط العمليات والذي يقود الى تقليل التباين ويزيد من الانتاجيه.

ووفقا لارائه فانه لا يمكن تطبيق اساليب الضبط الاحصائي للجودة بغياب الوحدات المعابة. انه حالة من التباين العشوائي حيث يكون بالامكان التنبؤ بحدود التباين.

اعتمد ديمنج على المفهوم الذي وضعه شيوارت للجودة ليصف "سلسلة التفاعل" وهي السلسلة التي تربط الجودة، الانتاجية، الحصة السوقية، والوظائف. والشكل الاتي يوضح ذلك



الشكل (4) : سلسلة التفاعل

المصدر : الحداد ، 2009 :30

ولغرض البدء ب "سلسلة التفاعل" ، اقترح ديمنج اربعة عشر مبدا لمعمارية الجودة. وقد ركز معظم كتاباته ومحاضراته فيما بعد على مسؤولية الادارة عن خلق بيئة عمل تقود الى تحسين الجودة والاعتداد بالنفس(التفاخر) والبراعة في العمل. لقد ركز على ثبات العملية وتغيير النظام كاساس في عمليات تحسين الجودة- كما ركز على الفهم والاستخدام المناسب للاساليب الكمية مثل مخططات ضبط جودة العملية احصائيا، وعلى التصميم التجريبي.

مبادئ ديمنج او طريق ديمنج الى الجودة (W.E. Deming , 1982 : 16) :

1- تحديد الغرض من تحسين المنتوج او الخمة مع التخطيط لان يصبح ذات قدرة تنافسية، والبقاء في مجال الاعمال وتوفير الوظائف مع تحديد مسؤوليات الادارة العليا.

2- تبني الفلسفة الجديدة، نحن في عصر اقتصادي جديد، لذا فاننا لا نستطيع ان نمضي مدة اطول مع مستويات التاخير المقبولة حاليا، الاخطاء، المواد المعابة واخطاء العمل.

3- ايقاف الاعتماد على الفحص الشامل، المطلوب بدلا عن ذلك اعتماد الاساليب الاحصائية التي يمكن من خلالها بناء الجودة(تجنب الاخطاء وليس البحث عن الاخطاء).

4- التوقف عن الحكم على منظمات الاعمال على اساس السعر فقط- بدلا عن ذلك ينبغي اعتماد مقاييس جودة فاعلة الى جانب السعر ، التوقف عن التعامل مع الموردين الذين لا يتمكنون من التعامل مع الادلة الاحصائية للجودة.

5- ايجاد المشكلات، انها وظيفة الادارة للعمل على النظام بشكل مستمر(تصميم المواد الداخلة، تركيبة المواد، الصيانة، تحسين الماكنة، التدريب، الاشراف، اعادة التدريب).

6- طرائق التدريب المعاصرة مثل التدريب اثناء العمل.

7- مسؤولية رئيس العمال ينبغي ان تتغير من الارقام المطلقة للجودة، التي سوف تؤدي اليا الى تحسين الانتاجية، ينبغي ان تتهيا الادارة لاتخاذ اجراءات فورية ازاء التقارير التي يقدمها رئيس العمال حول العيوب، المكائن التي تحتاج الى صيانة، الاساليب الرديئةالمعتمدة في ضبط الجودة....الخ.

8- ابعاد الخوف بحيث يعمل كل فرد بفاعلية لاجل الشركة.

9- ازالة الحواجز الموجودة بين الاقسام ، ينبغي ان يعمل الافراد العاملون في اقسام البحث، التصميم، المبيعات والانتاج كفريق لغرض التعرف على مشكلات الانتاج التي يمكن ان تصطدم خلالها مع المواد والمواصفات.

10- الغاء الاهداف الرقمية والشعارات والمصورات لعاملين يطالبون بمستويات جديدة من الانتاجية والعيوب الصفرية.

11- التقليل من معايير الاداء التي تقتضي تحديد حصص رقمية، تاسيس قيادات، الغاء ما يعرف ب(الادارة بالاهداف) و "الادارة بالارقام، والاهداف الرقمية".

12- ازالة الحواجز التي تقف بين العاملين بالساعة وبين حقهم في التفاخر ببراعتهم في اداء اعمالهم، وينبغي ان تتغير مسؤولية الاشراف من التركيز في البحث عن الارقام الى الجودة.

13- اعداد برنامج قوي للتعليم والتحسين الذاتي واعادة التدريب.

14- اشراك جميع العاملين في المنظمة في انجاز عمليات التحول، او ان تكون عمليات التحول مسؤولية كل فرد داخل المنظمة عن طريق خلق هيكل في الادارة العليا يدفع باتجاه تحقيق النقاط الثلاثة عشر اعلاه.

وسع ديمنج وأسهب في اقتراح مدخل من خلال مبادئه الأربع عشر لإدارة الجودة . يركز هذا المدخل على دور الإدارة ومشاركة العاملين .

تهدف هذه المبادئ على خلق بيئة عمل يمكن تطبيق الطرائق والأساليب الإحصائية فيها بفاعلية. تركز هذه مبدئيا على :

1- الالتزام القوي بالجودة من لدن الإدارات العليا .

2- تصميم وضبط العملية من خلال استخدام الأساليب الإحصائية .

3- البحث المستمر عن مشكلات الجودة وتصحيحها .

4- إتباع سياسة تؤكد على الجودة أكثر من تأكيدها على الكلفة .

5- إزالة الحواجز أو العوائق أمام مشاركة العاملين و إزاء فرق العمل .

6- الاتصال الفاعل بين المشرفين والعاملين .

7- إلغاء الأهداف الرقمية ونظام الحصص بالنسبة للعاملين .

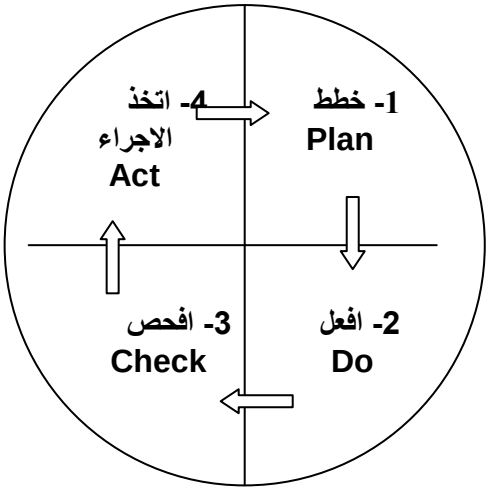
8- تدريب وتعليم جميع العاملين في الشركة وتثقيفهم بمفاهيم الجودة .

9- تثقيف وتدريب المديرين على استخدام الأساليب الإحصائية .

10- اهمية تصميم المنتوج وانظمة معلومات الجودة .

لقد اساء بعض المديرين في فهم القصد من هذة النقاط الاربعة عشرة واعتقدوا انها خطوات تتبع على التوالي والترتيب كما لو انها خطة عمل وهي في الحقيقة ليست كذلك . لقد كان ديمنج يقصد ان تبني المنظمات هذه النقاط في مجملها وعلى التوازي ، وقد وضح ذلك مركز الخبرات المهنية (العمري ، 2004 ، ص 4) .

والشكل الاتي يوضح دورة ديمنج لتحسين الجودة



الشكل (5) : دورة ديمنج لتحسين الجودة

المصدر : الحداد ، 2009 :31

4- جوزيف م. جوران Joseph.M. Juran (1900-1993)

الدكتور جوزيف .م. جوران هو المؤسس والرئيس الفخري لمؤسسة جوران . لقد شغل مناصب أدارية عديدة كـ"مهندس" ، مدير تنفيذي في شركات صناعية، مدير منتدب لدى الحكومة ، ومستشار أداري , ألف العديد من الكتب من ضمنها "دليل ضبط الجودة" ، " "تخطيط وتحليل الجودة " ، " الإبداع الفكري" ، "التقدم المعرفي التكنولوجي" ، "جوران وتخطيط الجودة", " و "جوران وقيادة الجودة ". لقد عد واحد من القادة الأوائل في حقل الجودة وأسهم في بناء أسس مفاهيمية لادارة الجودة . عرف جوران الجودة على أنها" المواءمة للاستخدام"، ويمكن ان تتحقق هذة المواءمة من خلال: جودة التصميم ، جودة المطابقة ، الاتاحية وخدمة حقل العمل . سلط جوران الضوء على مسؤولية الادارة عن الجودة وأكد على أن الجودة يمكن ان تنجز من خلال الافراد العاملين وليس عن طريق التقنيات "Techniques" عام 1940. لقد ركز بشدة على كل من الادارة والجوانب التقنية لادارة الجودة . لعب "جوران" دورا رئيسيا في قصة النجاح الياباني في مجال الجودة اسوة بـ "ديمنج" فقد قدم عناصر ادارة الجودة في البداية، بينما قدم "ديمنج" عناصر ضبط الجودة احصائيا للصناعة اليابانية عام 1950. وجه "جوران" كتاباته لمستوى الادارة العليا، مع مناقشة مفاهيمية مكثفة لكل من السلع والخدمات , ومع ذلك ظلت الادارة الامريكية تتجاهلها حتى الثمانينات .

أظهرت أبحاث "جوران" بأن أكثر من 80% من عيوب الجودة يمكن السيطرة عليها من لدن الادارة ، وكان كتابه "الابداع الاداري" الذي أصدره عام 1964 دليلا مهما لحلول مشاكل الجودة المتكررة باستمرار . صمم أجراء الابداع (التقدم المعرفي التكنلوجي) لتحقيق التحسينات في الجودة وأدامتها , والتسلسل أو التتابع لتنفيذ هذا الاجراء :

1- اقناع الاخرين بان الابداع"التقدم المعرفي والتكنلوجي" مطلوب .
2- تحديد المشروعات الحيوية القليلة (بضمنها تحليل باريتو) .
3- اتنظيم والتهيئة للأبداع والتقدم في المعرفة .
4- اعتماد وادارة تحليل يفضي الى أكتشاف سبب(أو أسباب) المشكلة .
5- تحديد تأثير التغييرات المقترحة على الافراد الذين تشملهم عملية التغيير وأيجاد طريقة للسيطرة على المقاومة أزاء تلك التغييرات .
6- اتخاذ الاجراءات اللازمة لأحداث التغييرات ، بضمنها التدريب لكل العاملين الذين سيشمل التغيير أعمالهم .
7- اعتماد أدوات ضبط مناسبة التي يمكن ان تتعامل مع مستويات الجودة المحسنة الجديدة دون ان تتعارض مع عمليات التحسين المستمر ، ربما من خلال اعتماد سلسلة تقدم معرفي وتكنلوجي (إبداع) جديدة .

وضع "جوران" خطوات ثلاث لتحسين الجودة عرفت بـ (ثالوث الجودة) وتضم :

1- تخطيط الجودة Quality planning
2- ضبط الجودةَ Quality control
3- تحسين الجودة Quality improvement

ويعد هذا الثالوث اساس فلسفة "جوران" في ضمان الجودة .

والجدول التالي يوضح ثلاثية جوران لادارة الجودة

جدول (1) : ثلاثية جوران لادارة الجودة

تخطيط الجودة	ضبط الجودة	تحسين الجودة
- تحديد زبائن المنظمة الداخليين والخارجيين . - تحديد حاجات الزبائن - تطويرخصائص المنتوج بما يلبي احتياجات الزبائن . - تطوير عمليات قادرة على انتاج خصائص المنتوج اعلاه - ايصال الخطط لجميع العاملين في المنظمة .	- تقييم اداء المنتوج الفعلي . - مقارنةالاداء الفعلي مع اهداف المنتوج . - معالجة الفروقات	- وضع البنى الارتكازية . - تحديد مشاريع التحسين . - تحديد فرق العمل لتلك المشاريع . - تزويد فرق العمل بالموارد والتدريب والحوافز لتحفيزهم على : - تشخيص الاسباب . - تحديد العلاج الشافي . - وضع اساليب الضبط للحصول على النتائج المرغوبة .

المصدر : Juran , 1989 :22

يدافع "جوران" عن المبدأ الذي اعتمده في تخطيط الجودة والمكون من جانبين متقابلين تأخذ صيغة مدخلات - عمليات – مخرجات . يشابه هذا المدخل مدخل نشر وظيفة الجودة الياباني فهو يبدأ بتحديد زبائن الشركة الداخليين والخارجيين . وينتهي بالمنتوج والعمليات المرتبطة به وحتى جاهزية الانتاج بكامل متطلباتة .

لقد فصل"جوران" الخطوات الاساسية الثلاث لتحسين الجودة كما يأتي :

1- ضبط الجودة: شمولية الوسائل أو الطرائق التي توضع في ضوءها المعايير مثلا الحصول على المطابقة عن طريق تجنب ظهور الاخطاء .

2- تحسين الجودة:استخدام خطط تحسين سنوية مهيكلة ، برامج تدريب منهجية تشمل عموم المنظمة والقيادات الادارية العليا.

3- التقدم المعرفي- التكنولوجي والاداري :عن طريق وضع الاهداف ، وضع الخطط لمقابلة تلك الاهداف ، توفير الموارد لتقييم التقدم بأتجاه تحقيق هذه الاهداف وتنفيذ المشروعات للهجوم على المشكلات المزمنة بهدف تشجيع المنتجات الجديدة .

أكد "جوران" كذلك على تحليل وتركيب كلف الجودة لتحليل مناطق التحسين كما ركز مدخل"جوران" مقارنة مع مدخل "ديمنج" للتحسين على :

1- تخطيط الجودة .

2- تشكيل ووضع سياسة رسمية للجودة .

3- الجودة من خلال تصميم المنتوج .

4- تدقيق الجودة .

5- مدخل الانظمة لادارة الجودة في عموم المنظمة .

6- البحث عن الجودة عند كل مرحلة من مراحل دورة تطوير المنتوج .

7- كلف الجودة .

8- مسؤولية قيادة الجودة تقع على عاتق الادارة الوسطى واستشاريي الجودة .

خطوات جوران العشرة لتحسين الجودة :

1- خلق شعور بالحاجة والتنبه الى فرص التحسين .

2- وضع اهداف التحسين .

3- التنظيم لبلوغ الاهداف .

4- توفير التدريب .

5- الاطلاع بالمشاريع لحل المشكلات .

6- اثبات التقدم .

7- اعطاء التقديرات .

8- أيصال النتائج .

9- الحفاظ على النقاط Keep score .

10- الحفاظ على القوى الدافعة عن طريق اجراء تحسينات دورية كجزء من الانظمة والعمليات الاعتيادية في الشركة .

استراتيجيات" جوران" لفترة التسعينات :

1- مسؤولية الادارة العليا

2- تدريب جميع المديرين

3- تبني (Q) الكبرى

4- تحسين الجودة بخطى ثورية

5- المشاركة في عمليات تخطيط الجودة

6- مخططين ناضجين مدربين ليصبحوا محترفين

7- تخطيط مهيكل للجودة واستبداله بمبدأ الملاحظة والتجريب

8- اهداف الجودة في خطة العمل الاستراتيجة

دور المدراء في الادارة العليا (Mohanty & Lakh , 2000 : 117) :

1- قبول التدريب بشأن ادارة الجودة

2- خلق وقيادة مجلس الجودة الذي يقود وينسق العمليات التي تتمكن الشركة من خلالها تحديد اهداف الجودة

3- حسم مسألة تضمين اهداف الجودة في خطة الاعمال شخصيا

4- المصاقة على طرائق قياس اهداف الجودة

5- مراجعة العملية أزاء الاهداف شخصيا

6- المصاقة على التعديلات في نظام المكافآت

وبوضح الشكل الاتي خطوات جوران لتخطيط الجودة :

الشكل (6) : خطوات جوران "Juran" لتخطيط الجودة

المصدر : Juran , 1988 :15

5- ارماند. ف. فيجنباوم Armand.V. Feigenbaum

هو مؤسس ورئيس شركة الانظمة العامة General systems وهي شركة هندسية دولية تصمم ، تنفذ، وتنصب انظمة الجودة الشاملة . حدد خطوة مهمة في تطوير ادارة الجودة عندما أقترح مفهوم الضبط الشامل للجودة والتي اشار لها في كتابه الذي حمل العنوان (الضبط الشامل للجودة) الذي صدر لاول مرة عام (1951) تحت عنوان أخر ثم صدر بالعنوان أعلاه عام (1961) . وضح "فيجنباوم" فيه بأن الجودة ينبغي أن تكون حاضرة في كافة مراحل الدورة الصناعية وان عمليات الضبط بنبغي ان تبدا بتحديد متطلبات جودة الزبون وتنتهي فقط عندما يستقر المنتوج بين يدي الزبون الذي سيرضى عن المنتوج ، يقود أسلوب الضبط الشامل للجودة عملية تنسيق الجهود بين العاملين ، المكائن ، المعلومات ، وبما يسهم في تحقيق الاهداف .

عد كتابه في تلك المرحلة بمثابة الكتاب المقدس من قبل العديد من مديري الجودة ، خاصة وان فترة ماقبل السبعينات كانت عمليات ضمان الجودة ترتبط بوضع المقاييس وقياس المطابقة بالنسبة للمواصفات التقنية في المصنع وفي أقسام الفحص ، والتطور الذي ظهر في التحول من المنظور الضيق المستجيب للجودة الى المدخل الواسع الحالي في الولايات المتحدة يمكن ان يسجل للعديد من الاشخاص والظروف ، الا ان "فيجنباوم" كان له الفضل والتاثير الاكبر في تلك التحولات من خلال مفهوم واستراتيجات الضبط الشامل للجودة .

اكد "فيجنباوم" على مايعرف بـ "هدف الصناعة التنافسي" الذي يعني انتاج منتوج او تقديم خدمة حيث يتم تصميم ، بناء ، تسويق ، وادامة الجودة عند مستويات كلفة أقتصادية جدا تحقق الرضا التام للزبون .

عرف "فيجنباوم" الضبط الشامل للجودة على انه : "نظام فاعل يهدف الى تكامل جهود مختلف المجموعات في االمنظمة من اجل تطوير الجودة ، ادامة الجودة وتحسين الجودة لتتمكن الشركة من تسويق ، هندسة ، انتاج ، وتقديم خدمات ما بعد البيع عند مستويات اقتصادية جدا تحقق الرضا التام للزبون" .

اعتمد "فيجنباوم" مدخل النظم لتحقيق الجودة من خلال تعريفه لنظام الجودة على انه: "نظام متفق عليه في عموم الشركة وهيكل عمل يسعى الى تشغيل المصنع ككل ، توثيق للاجراءات الادارية والتقنية المتكاملة بشكل فاعل ، قيادة وتنسيق جهود العاملين ، المكائن والمعلومات للشركة والمصنع بافضل واحسن الطرائق العملية لضمان رضا الزبون عن الجودة ومن اجل تحقيق مستوى اقتصادي للتكاليف .

وضح "فيجنباوم" المفهوم الافقي للضبط الشامل للجودة الذي يخترق الاقسام الوظيفية في المنظمة.

يرى"فيجنباوم" بان جودة المنتوج والخدمة تتاثران بشكل مباشر بـ تسع Ms :
1- السوق : "Market" لمواجهة المنافسة المتزايدة ، الطلبات المتنامية للزبائن وفتح أسواق جديدة ، حاجة منظمةالاعمال الى المرونة .

2- الامـوال : "Money"الاخـذ بالاعتبـار الاسـتثمارات الضـخمة المطلوبـة لاغـراض المكننـة والاتمتة ، الطريقة التي تسهم في تغطية الارباح من خلال تخفيض تكاليف الجودة .

3- الادارة : "Management"ينبغي ان تتحمل الادارة العليا مسؤولية ضمان قياس متطلبات الجودة من خلال تقديم خدمات ما بعد البيع .

4- العـاملين : "Men"تتطلـب زيـادة الخبـرة التقنيـة وتنظـيم حقـول عمـل جديـدة تضـم معرفـة متخصصـة ينـتج عنهـا قسـم مسؤول عن جـودة المنتـوج هذا يتطلـب التركيـز علـى انظمـة تشـغيل عديدة.

5- الدافعية : "Motivation"الحاجة الى زيادة مساهمة ومشاركة كل فرد وجميع العاملين من خلال تشجيع الدعم الايجابي ، الشعور بالانجاز والانتماء،استخدام البرامج التدريبية والتثقيفية لتحسين وسائل الاتصال وخلق الوعي بالجودة .

6- المواد : "Materials"الحاجة الى استخدام معادن خاصة او خليط من المعادن وتصنيعهما ضمن الحدود المطلوبة .

7- المكائن والمكننة : "Machines & mechanization"استخدام معدات تصنيع معقدة تعتمد بشكل أكبر على جودة المواد الداخلة في التصنيع يمكن ان يسهم في تخفيض التكاليف ويساعد في زيادة حجم الانتاج .

8- اساليب معلوماتية معاصرة : "Modern information methods" تطور تكنلوجيا الحاسوب وتطور استخدامة في جمع ، خزن ، معالجة ، واسترجاع المعلومات لكم هائل من البيانات .

9- الارتقاء بمتطلبات المنتوج : "Mounting production requirements"التقدم في تعقيدات متطلبات التصاميم الهندسية تساعد على الضبط المحكم للعملية التصنيعية .

كما يرى"فيجنباوم" بان المختصين في مجال الجودة يلعبون دورا قياديا في تحسين الجودة ، ولأن الجودة مسؤولية كل العاملين فأنها يمكن ان لا تكون مسؤولية احد ، الا اذا كان هناك نظام شامل واضح للجودة .

نقاط المقارنة المرجعية العشرة للضبط الشامل للجودة في فترة التسعينات (Mohanty & Lakh , 2000 : 119):

1- الجودة ليست وظيفة تقنية ، او برنامج تنبيه ، انها عملية اتصال نظامية بالزبون ينبغي ان تنفذ كليا وبدقة متناهية من قبل الشركة على ان تتكامل مع الموردين .

2- الجودة هي مايقوله الزبون ، انها ليست مايقوله المهندس ، المسوق ، او التاجر ، انها الطلب المتجه نحو الاعلى باستمرار ، هذا الادراك ينبغي ان يؤكد على ان قيادة الجودة العالمية ضرورة ملحة لقيادة سوق الزبون بالمدى البعيد .

3- الجودة والكلفة كلاهما كل متكامل ، وليسا نقيضتين ، انهما شريكان وليسا خصمين ، افضل طريقة لصنع المنتجات وتقديم الخدمات بشكل اسرع وارخص هو صنعها بطريقة افضل.

4- ينبغي تنظيم اعمال الجودة لادراك انه بينما ان الجودة هي وظيفة كل فرد داخل المنظمة فأنها لا تكون وظيفة احد الا اذا تمت هيكلة عملية الجودة بشكل صحيح لدعم كلا من جودة عمل الافراد وكذلك جودة عمل فرق العمل بين الاقسام .

5- الادارة الجديدة تعني التاكيد المستمر والشديد على الجودة من خلال قيادة الفرد في نقل المعرفة ، المهارات والمواقف الايجابية لكل فرد في المنظمة من اجل بناء وادامة عمليات اتصال واضحة بالزبون ، الجودة هي طريقة لادارة الشركة ، والاعتقاد ان الجودة تسافر بجواز مرور وطني استثنائي او ان لها هوية ثقافية او خط بياني فريد من نوعه هو محض اسطورة .

6- التاكيد على عمليات تحسين الجودة مهم في الخدمة كأهميته في السلعة ، ينبغي ان يأخذ هذا التاكيد موقعه من خلال التسويق والمبيعات ، طلبات الزبائن ، تطوير المنتوج والخدمة ، الهندسة، المشتريات ، التصنيع ، تدفق الموارد والتوزيع المادي ، التمويل ، المحاسبة واصدار القوائم المالية ، التوزيع والتسليم .

7- الجودة اخلاق ، جزء هام من تحسين الجودة ينجز فقط من خلال المساعدة والمساهمة والحماسة للجميع من الرجال والنساء في الشركة وموردیها ليسوا من قائمة محددة .

8- يتطلب التحسين المستمر للجودة التطبيق واسع النقاط لتقنيات الجودة الحالية والمعاصرة المستخدمة داخل الشركة اكثر من الحاجة لتقنيات منتهية .

9- برنامج الجودة الشاملة هو الطريق الاكثر فاعلية من ناحية الكلفة والاقل كثافة بالنسبة لرأس المال المستثمر ومن ثم لتحقيق الانتاجية العالية والتي تعني تحقيق مخرجات اكبر قياسا بالمدخلات المستخدمة عن طريق تقليل الهدر في الموارد والاستغلال الكامل للموارد مثل العاملين، المكائن ، المواد ، والمعلومات .

10- كل ما سبق اعلاه يتحقق فقط عندما تطبق الشركة نظام ادارة جودة واضح موجه نحو الزبون مع عمليات جودة مهيكلة بفاعلية يفهمها العاملين ، يؤمنون بها ويكونون جزءأ لا يتجزأ منها .

6- فيليب. ب. كروسبي Philip .B. Crosby

هو رئيس شركة " فيليب كروسبي" المتحدة ، شركة استشارية دولية لادارة الجودة . هو من وضع مفهوم "الجودة مجانية"Quality is free" ، "الجودة يلا منازع" Quality with" out tears ، "ادارة الاشياء" ، النجاح التنظيمي الابدي" و"القيادة" في ان تصبح مدير تنفيذي ، عرف بتركيزه على القضايا المتعلقة بالافراد العاملين وركز على التغير في سلوك المدراء التنفيذيين .

تاثرت الادارة الغربية بشدة بفلسفة "كروسبي" ، انه النصير والمؤيد الاول لمفهوم "الخطأ الصفري" عرف الجودة بانها " المطابقة للمتطلبات" والشعور بان الجودة العالية ينتج عنها تخفيض في التكاليف وزيادة في الارباح تنعكس الاحتياجات التنظيمية للادارة الفاعلة للجودة في "المسلمات الاربعة للجودة" وفي العملية ذات الاربعة عشر خطوة لتحسين الجودة. حدد المسلمات المهمة للجودة بـ :

1- تعريف الجودة – عرفت الجودة بأنها المطابقة للمتطلبات ، ليست الجودة(الصلاح) أو الاناقة او تعريف الجودة باستخدام لغة عامة لتسهيل الفهم وايصال المعلومات .
2- نظام لتحقيق الجودة - اداء العمل بالشكل الصحيح ومن المرة الاولى . النظام الذي يحقق الجودة هو الوقاية وليس التقويم .
3- معيار الاداء – ينبغي ان يكون معيار الاداء(الخطأ الصفري) وليس الاقتراب من الخطأ الصفري ويمكن أن يكون مؤشر الاداء "كلفة الجودة" .
4- القياس – قياس الجودة هو التركيز على السعر الناجم عن عدم المطابقة ، وليس الادلة السعرية .

وقد طور "كروسبي" معمارية الجودة الذي ضم برنامجا ذي اربعة عشرة خطوة هي :
1- التزام الادارة : تحديد استراتيجيات الادارة بشأن الجودة .
2- فريق تحسين الجودة : لوضع وادارة ومراقبة برنامج تحسين الجودة .
3- أنظمة قياس الجودة : التي تسمح بتقييم الاهداف ووضع الاجراءات التصحيحية .
4- تقييم تكاليف الجودة وتحديد انظمة القياس الخاصة بها .
5- الوعي وادراك الجودة عند كل مستوى من مستويات ادارة الشركة وبما يسهم في تحسين سمعة الشركة .

6- اتخاذ الاجراءات التصحيحية .

7- خطة الاخطاء الصفرية .

8- تدريب المشرفين من اجل ضمان مساهمتهم واداء برنامج تحسين الجودة .

9- يوم الخطا الصفري لخلق الوعي بين العاملين بان هناك تغيير .

10- وضع الاهداف لتشجيع الافراد العاملين على انجاز اهداف الجودة .

11- ازالة اسباب الخطأ من أجل منح الافراد العاملين وسيلة للاتصالات بالادارة واطلاعها على الاوضاع التي جعلت التزام العامل بالتعهد الذي قطعه مع الادارة للتحسين صعبا .

12- تقدير الجهود .

13- مجالس الجودة .

14- كرر ذلك Do it over again باستمرار للتاكد من ان برامج تحسين الجودة لا تنتهي ابدا.

عندما اقترح "كروسبي" فكرة الاخطاء الصفرية كهدف من اهداف الجودة كان القصد منها هو انه عندما يجد الافراد العاملين ان تطبيق هذة الفكرة او تحقيق هذا الهدف طموح جدا فانه حتما سيسأل نفسه السؤال الأتي: "ماذا لو لم يتحقق هدف الخطأ الصفري؟ ماهو الهدف البديل؟ الجواب هو مستوى الجودة المقبول "Acceptable quality level" ويرمز له " AQL" الذي يسمح بنسبة معينة من الوحدات المعابة ، الا ان هذة السماحات قد لا تتناسب وبرامج التحسين المستمر كما انها قد تكون غير ممكنة في بعض المنتجات او الخدمات .

اشار "كروسبي" الى ان الاخطاء تنتج عن سببين : الافتقار الى المعرفة وضعف الانتباه ، الاول يمكن قياسه ومحاربته بوسائل معروفة. اما السبب الثاني فهو مشكلة موقف واتجاه ، وينبغي ان يغيره الفرد العامل ذاته، العامل المهم الذي اكد علية "كروسبي" هو فهم وتلبية حاجات الزبائن ومتطلباتهم .

7- كاورو اشيكاوا Kaoru Ishikaua

يعد البروفيسور " كاورو اشيكاوا" المرجع الاول للجودة في اليابان والمساهم الرئيس في وضع النظرة اليابانية لادارة الجودة وقد ظهر تاثيره المعرفي بأفكار كلا من "ديمنج" و"جوران" ومع ذلك كانت له مساهمته الخاصه في مجال تطوير الجودة فهو المسوؤل عن نشر مفاهيم "حلقات ضبط الجودة" والتي هي عبارة عن مجموعة صغيرة من العاملين تنفذ الخطط وتحمل على عاتقها مسؤولية تغيير العملية من اجل تحسين الجودة ، الانتاجية ، أو بيئة العمل .

وبعد ان كانت عبارة "صنع في اليابان" تشير الى منتجات رديئة قياسا بالمنتجات المشابهة المصنوعة في اي بلد أخر خلال فترة الاربعينات والخمسينات ومع ذالك فأن " اشيكاوا" علم بان الاداء الضعيف للمنتجات اليابانية لايعكس قيم المجتمع الياباني المتمثلة بـ: الانضباط الذاتي ، الرغبة في التعلم ، الاحترام المتبادل ، الصبر ، المثابرة والفخر والاعتزاز بالوطن ، الحاجة الاقتصادية الملحة ، انفتاح السوق العالمي نسبيا ، والقيادة القوية لضبط الجودة نجم عنها قصة نجاح اقتصادي ليس له منازع في التاريخ .

طور" اشيكاوا" مخطط السبب - الاثر والذي عرف ايضا بمخطط عظمة السمكة والذي اعتمد لحل مشكلات الجودة واحد اهتماماته الرئيسية ايضا . كانت جميع البيانات المتعلقة بالجودة واستخدامها من لدن العاملين مشرفي الخط الاول , كما اكد على الادارة الفاعلة للجودة من خلال :

1- وظيفة الجودة مسؤولية كل الاقسام .
2- تدريب العاملين على حل المشكلات من خلال تحليل البياانات والاساليب الاحصائية .
3- تحسين العملية من خلال تحليل المشكلات .
4- جمع وتحليل البيانات المتعلقة بالجودة في جميع المستويات .
5- مشاركة العاملين في حل مشكلات الجودة .

كما اقترح "سبعة اساليب اساسية" لادارة الجودة هي :

1- مخطط تدفق العملية "Process flow" .
2-قائمة الفحص "Check sheet" .
3- المخططات البيانية "Histograms".
4- تحليل باريتو "Pareto".
5- تحليل –السبب-الاثر "Cause-effect".
6- مخططات التبعثر "Scatter".
7- مخططات الضبط "Control charts".

وبفضل " اشيكاوا" ومساهماته مع اتحاد العالماء والمهندسين اليابانيين اصبح بالامكان التمييز بين ضبط الجودة اليابانية والممارسات الغربية في ضبط الجودة بستة خصائص هي :

1- ضبط الجودة في عموم الشركة: مشاركة جميع اعضاء التنظيم في ضبط الجودة .
2- التعليم والتدريب على ضبط الجودة .

3- انشطة حلقات ضبط الجودة .

4- تدقيقات ضبط الجودة .

5- استخدام الطرائق الاحصائية .

6- الترويج لضبط الجودة على المستوى الوطني .

طور" اشيكاوا" مفهوم مواصفات الجودة الصحيحة والبديلة ، مواصفات الجودة "الصحيحة" تتمثل بوجهة نظر المستهلك على اداء المنتوج والتي يعبر عنها بمفردات الزبون ، اما مواصفات الجودة البديلة فتتمثل بوجهة نظر المنتج والتي يعبر عنها بمفردات فنية ، درجة التوفيق بين مواصفات الجودة الصحيحة والبديلة هي التي تحدد رضا الزبون .

اقترح " اشيكاوا" ثلاث ادوات كأساس في تخطيط الجودة وأساليب نشر وظيفة الجودة هي :

1- فهم مواصفات الجودة الصحيح .

2- تحديد طرائق قياس واختبار مواصفات الجودة الصحيحة .

3- اكتشاف مواصفات الجودة البديلة ، والفهم الصحيح للعلاقة بين مواصفات الجودة الصحيحة ومواصفات الجودة البديلة .

تضمن مفهوم " اشيكاوا" للضبط الشامل للجودة ستة مبادئ اساسية هي :

1- الجودة اولا وليس الارباح قصيرة الاجل اولا .

2- التوجة نحو الزبون – وليس التوجة نحو المنتج (التفكير من خلال وجهه نظر الطرف الاخر).

3- العملية التالية هي الزبون – تحطيم حواجز التعصب الاقليمي .

4- استخدام الوقائع والبيانات لتقديم العروض – استخدام الاساليب الاحصائية .

5- احترام الانسانية كفلسفة ادارية ، المشاركة الكاملة للادارة .

6- الادارة من خلال الاعتماد المتبادل للوظائف .

8- جينشي- تاجوشي Genichi Taguchi

جينشي - تاجوشي" الاحصائي والاستشاري القائد للشركات اليابانية والامريكية عالية –التقنية ، اقترح طريقة لتحليل الجودة ، عرفت بـ "دالة خسارة الجودة" ، أكد على الخسارة الكلية للمجتمع التي يمكن ان تنتج عن رداءة جودة المنتوج او الخدمة ، وبرأيه من الضروري الاخذ بالاعتبار التكاليف بالنسبة للمجتع انسجاما مع تكاليف التصنيع ، وخدمات مابعد البيع والتكاليف الاخرى.

كما اجاب بـ "لا" عن السؤال: "هل يكفي فحص المخرجات ، تحديد الاخطاء وازالتها والاعتماد على خلفية الزبون لضبط جودة العملية ؟" وقال بانه ولغرض تحسين الجودة ينبغي النظر الى مرحلة التصميم لانها المرحلة التي تبدا عندها الجودة واحدى الحقائق المتعلقة بالحصول على تصميم افضل هو اجراء التجارب على المتغيرات التي تسهم في اداء المنتوج ، والتي توصل من خلالها الى مايعرف بـ "تصميم التجارب" DOE الذي استخدم بشكل واسع من قبل خبراء الجودة ، المصممون ، واعضاء فرق بناء التصميم ، كما امن "بان فرق العمل ينبغي ان تهدف الى تصاميم قوية "Robust Design"- التصاميم التي يمكن ان تحد من الانحرافات التي تظهر في عمليات النقل او فيما بعد عند استخدام الزبون للمنتوج .

بمعنى اخر يمكن القول بان "تاجوشي" ركز على المدخل الهندسي للجودة . واكد على الانتاج وفقا لاهداف محددة او متطلبات تجعل المنتجات بانحرافات اداء قليلة في بيئة الزبون . واطلق على الانحراف مصطلح (الضجيج Noise) حيث حدد ثلاثة انواع من الضجيج هي :

1- الضجيج الخارجي "External noise": متغيرات البيئة او ظروف الاستخدام التي تؤدي الى اضطراب وظائف المنتوج (مثل الحرارة ، الغبار.... الخ) .

2- الضجيج الدخلي او التلف "Deterioration or internal noise": التغيرات التي تظهر نتيجة الخزن او الاستخدام .

3- ضجيج الواحدة – بواحدة "Unit-to unit noise": الاختلافات بين المنتجات الفردية للمنتجات المصنعة بنفس المواصفات .

الهدف هو التقليل من الضجيج من خلال انشطة الجودة المباشرة (اثناء الانتاج) اوغير المباشرة (قبل او بعد الانتاج) . تسعى افكار (تاجوشي) الى استخدام نظرية الامثلية وتقنياتها انسجاما مع التصميم التجريبي . وقد عرف ثلاث مستويات من التصميم هي :

1- تصميم النظام: اولا التصميم الوظيفي الذي يركز على التقنية ذات العلاقة او المعمارية(الهيكيلية) .

2- التصميم المعياري او المقياسي"Parameter design": ثانيا – وسائل لتخفيض التكاليف وتحسين الاداء دون ازالة لاسباب الانحراف .

3- تصميم القدرة على الاحتمال"Tolerance design": ثالثا – وسائل لتقيل الاتحرافات عن طريق السيطرة على أسباب حدوثها لكن مع زيادة في التكاليف .

9- شيغيو شنغو Shegio Shingo

المستوى المثالي للمطابقة للمواصفات هو مستوى(الاخطاء الصفرية) الحقيقية اذ تستدعى فكرة(الاخطاء الصفرية) ان تكون كل الوحدات المنتجة مطابقة للمواصفات ، وقد اكد "شنغو" على ان استخدام اساليب ضبط الجودة الاحصائية لا تقود بالضرورة الى الاخطاء الصفرية فهو يقول بان الاساليب الاحصائية يمكن ان تقلل الاخطاء لكنها لا تفضي عليها ، لذا اقترح نظاما جديدا عرف بـ" "Poka-Yoke" او نظام(لتصحيح الخطا) لاجل القضاء على الاخطاء كليا .

يتكون نظام "شنغو" لضبط الجودة الصفري من اربعة مبادئ اساسية هي :

1- استخدام فحص المصدر - تطبيق أساليب الضبط في المراحل التي تظهر فيها العيوب عند المصدر .

2- استخدام فحص المصدر بنسبة 100% (ليس باستخدام فحص العينة) .

3- تقليل الوقت اللازم لاتخاذ الاجراءات التصحيحية عند ظهور حالات غير طبيعية .

4- تهيئة وسائل تصحيح الخطا Poka-Yoke مثل الحساسات ، المراقبين وفقا لمتطلبات المنتوج او العملية .

وقد ظهرعدد من الرواد الاخرين الذي اضافوا على مفاهيم تطوير الجودة من امثال (I.S.Leonard) و(W.E.Sasser)الذين حددا عددا كبيرا من العوامل التي تخلقها الادارة من اجل تحسين الجودة مثل: دعم الادارة العاليا للجودة ، المسؤولية الجماعية عن الجودة ، مشاركة العاملين في تحسين الجودة ، خلق كوادر متخصصة لضمان الجودة....ألخ .

كما اسهم كلا من W.Rueh, J.Hershouer, E.Adam بتطوير انموذج شامل لادارة الجودة في كتابهم (الانتاجية والجودة) حيث تبنوا فيه منظورا تنظيميا لادارة الجودة حيث ركزوا على : تدريب العاملين ، تصميم المنتوج ، الشراء الفاعل لتحسين الجودة ، الاتصالات الفاعلة....الخ .

اما H. James فقد اشار في كتابة "تحسين العملية"على ان الجودة تنمو في ظل النمط الادري وانها ليست مجرد سلسلة من التقنيات او الاساليب الاحصائية .

واستطاع مؤسس ورئيس شركة " Cambridge" السيد " Massakilmai" شركة استشارات دولية تقدم استشارات للشركات الغربية واليابانية ، في كتابة(Kaizen) ان يجمع

فلسفات ونظريات واساليب ادارية يابانية مختلفة وركز على استخدام الطرائق الاحصائية لضبط الجودة ، وفلسفة التصنيع الاني(JIT) وحلقات الجودة ومعاملة كل فرد في الشركة على انه زبون .

كانت هذة اهم اسهامات رواد الجودة خلال القرن العشرين والتي عكست التطور الحاصل في مفاهيم الجودة واساليب ضبطها .

مفهوم الهندسة القيمية

تعرف الهندسة القيمية او هندسة القيمة (Value Engineering) بانها: "منهج اداري يهدف الى ايجاد حلول عملية للرفع من جودة المنتج والتخفيض من التكلفة في ان واحد"(اليوسفي ،2000).

كما تعرف ايضا بانها: "دراسة تحليلية ذات منهج محدد تجرى بواسطة فريق عمل متعدد التخصصات على منتج أو مشروع أو خدمة ، لتحديد وتصنيف الوظائف التي يؤديها لغرض تحقيق تلك الوظائف المطلوبة بطريقة أفضل أو بتكلفة إجمالية أقل أو بهما معا من خلال بدائل ابتكارية دون المساس بالمتطلبات الأساسية"(اطويش ،2008).

والهندسة القيمية هي هندسة وظيفية غايتها اعادة دراسة اداء وظيفة المنظومة واداء دورها بشكل افضل او بتكلفة اقل، على ان هدفها لا يقتصر عادة على تقليل التكلفة كما قد يتبادر الى الاذهان وانما هدفها هو التقليل من الاسراف والتبذير, وهي" ثورة شاملة للتقليل من الاسراف مادام ان الوظيفة تؤدى على خير مايرام "(اطويش ،2008).

كما ان الهندسة القيمية او ادارة القيمة هو اسلوب منهجي فعال لحل المشكلات ثبتت جدواها في معظم بلاد العالم المتقدمة ، والسر في نجاح هذا الاسلوب هو في امكانياته في تحديد مواطن التكاليف غير الضرورية وتحسين الجودة والاداء معا اذ ان التحسينات في الجودة والاداء هي نتيجة اقتراحات وتوصيات فريق عمل مكون من عدة تخصصات. ويمكن تطبيق اسلوب ادارة القيمة على أي شئ له قيمة ، فعلى سبيل المثال لا الحصر يمكن استخدامه في المنتجات ، اساليب الصناعة ، اجراءات العمل ، الادارة والمشاريع الانشائية ... الخ" (اليوسفي ، 2000 : 22) .

وتعتبر الهندسة القيمية من العلوم الحديثة التى لا غنى عنها بكافة المشاريع , وخاصة المعمارية حيث أن الهندسة القيمية تعتبر الدراسة التطبيقية على كافة المشاريع بداية من التصور العام لها قبل صرف أى مبالغ كثيرة على التصاميم. ويندرج منها تحليل القيمة وهى دراسة تطبق على مشاريع قد انتهت أو منتجات مستخدمة حاليا لألقاء نظرة اخرى للتحسين من ادائها والتخلص من تكاليفها الزائدة. كما انه يتم استخدام ما يعرف بالتحكم بالقيمة او ببرمجة الهنسة القيمية وهى دراسة تطبق اثناء فكرة طرح المشروع للتأكد من تأمين كافة متطلبات المشروع ورغبات المستفيد وتخضع كافة هذه الاساليب والدراسات الى ما يسمى بادارة القيمة وكافة هذه المصطلحات والمسميات هى من مكونات الهندسة القيمية التى يعبر عنها بمصطلح اخر الا وهو تقنية حديثة لحل المشكلات ، حيث يكمن نجاحها فى تحديد مواطن التكاليف الغير ضرورية وتحسين الجودة والاداء المطلوب فى نفس الوقت . تمتاز الهندسة القيمية بأربعة مميزات تميزها عن كافة العلوم السابقة لحل المشكلات الا وهي:

1- طريقة تحليل الوظائف المميزة والمستخدمة .

2- خطة العمل المتبعة فى الهندسة القيمية والتى غالبا ما تتكون من عدة مراحل .

3- تعدد التخصصات لفريق العمل الجماعى فى الدراسات القيمية .

4- التنسيق بين الجهات المعنية بالدراسة.

لا تعتبر الهندسة القيمية بالمفهوم التقليدى لدى البعض بخفض التكاليف. حيث ان خفض التكاليف يعتمد على تجزئة المشروع أو الغاء بعض هذه الاجزاء. بينما الهندسة القيمية مبنية على تحليل وظائف المشروع. ومن ثم طرح البدائل التى تؤدى الى الغرض المطلوب ولكن بأقل تكلفة. وقد يصل الحد بأن تكون البدائل مختلفة تماما عن ما موجود فى التصميمات. ومن أهداف الهندسة القيمية هو المفهوم الحقيقي لمعنى القيمية والغرض من القيمة تحسين القيمة بأقل تكاليف ممكنة. ويتم اختيار القيمة على اساس ثلاثة عناصر هامة، وهى الأداء الوظيفى ثم الجودة والتكلفة الكلية وبعد ذلك نستعرض انواع القيمة. وغالبا ما تحتوى على القيمة الجمالية، قيمة التكلفة، قيمة الاستخدام، قيمة الاستبدال. والهندسة القيمية تعتبر جهد جماعى منظم من اجل تحليل الوظائف (وظائف المشروع) ومطابقتها لمتطلبات المستفيد ومن ثم ابتكار بدائل تؤدى الى التنفيذ باقل تكاليف ممكنة دون الاخلال بالجودة والوظائف الأساسية (نور الدين سيد).

http://www.sabraeng.com/vb/showthread.php?t=6027

مقدمة تاريخية عن الهندسة القيمية

في اربعينات القرن الماضي وبعد الحرب العالمية الثانية تحديدا، عانى العالم الصناعي من نقص حاد في الموارد الطبيعية والمواد الستراتيجية والاساسية لدى الكثير من الشركات والمعامل مما حدى بتلك الشركات الى البحث عن البدائل التي تستطيع القيام بنفس وظائف المواد الاولية وسد النقص الحاصل في وفرة المواد الاولية ، وقد قامت في ذلك الوقت احدى الشركات الكبرى وهي شركة "جنرال الكتريك" (General Electric) بتكليف احد مهندسيها ويدعى "لاري ميلز" (Larry Miles) بايجاد ما يمكن من البدائل الكفيلة بتطوير منتجات الشركة اولا وتقليل سعر المنتج ثانيا وزيادة ارباح الشركة ثالثا ، وبعد اجراء عدة بحوث مستفيضة تمكن ميلز من اكتشاف الكثير من البدائل رخيصة الثمن وذات الفعالية العالية ، مما مكن الشركة من الاستمرار بالعمل بل والتقدم على كثير من الشركات المنافسة في وفرة الانتاج ونسبة الارباح , وقد استطاع ميلز ما بين 1947 وعام 1952 من تأسيس ما اسماه انذاك باسلوب "تحليل القيمـــة" (Value Analysis) حيث اكتشف ان تحليل الوظائف وليس الاعتماد على المواد او تحليل الاجزاء هو خير وسيلة لتحسين القيمة وتقليل الكلفة. وقد غدا اسلوبه في تحليل القيمة في ذلك الوقت احد اهم اسرار شركة جنرال الكتريك واحد اسباب تطورها لمدة تزيد عن عشر سنوات(اطويش ،2008) .

وفي نهاية الخمسينات تم اعتماد هذه التقنية في وزارة الدفاع الامريكية بديلا عن أسلوب "خفض التكلفة" الذي كان يتبع في حينها ، والذي نتج عنه ضعف في جودة المنتوج وعدم رضا المستخدم مقابل تخفيض التكلفة. وعن طريق وزارة الدفاع هذه تم اعتماد مسمى"الهندسة القيمية" بدلا عن "تحليل القيمة" الذي اقترحه مؤسسه "ويلز" ، كما لاقى هذا المنهج في تلك الفترة من الشهرة والنجاح ما دعاه للانتشار والاعتماد عليه في كثير من دول العالم والشركات المتقدمة تقنيا(اليوسفي ، 2000 :27) .

مميزات هندسة القيمة

تختلف هندسة القيمة عن بعض المناهج المتبعة ومن ضمنها اسلوب "خفض التكاليف"، ومع ان خفض التكاليف يمثل احد جوانب هندسة القيمة الا انه لا يمثل العنصر الحاسم فيها، ذلك ان اسلوب خفض التكاليف مبني على تجزئة المشروع والغاء بعض الاجزاء بينما هندسة القيمة مبنية على تحليل وظائف المشروع ومن ثم طرح البدائل التي تؤدي الغرض بكلفة اقل ، وقد تكون تلك البدائل مختلفة تماما عما موجود في التصميم الاصلي ، فمثلا اذا كنا نريد إنشاء مبنى مكون من عشرة طوابق والميزانية لا تسمح سوى لتنفيذ ثمان طوابق فقط ، فان اسلوب خفض التكلفة سوف يقترح خفض حجم المبنى كالغاء بعض الاجزاء او الطوابق مما يترتب عليه إلغاء بعض وظائف المشروع ،

اما هندسة القيمة فانها سوف تعمل على البحث عن بدائل اقل كلفة لتشغيل المشروع مع الحفاظ على نفس الحجم ، فتعمل على ايجاد طريقة بناء رخيصة او تغيير نظام التكييف او العزل الحراري او نظام الكهرباء ...الخ دون الغاء اي من وظائف المشروع الرئيسية(اليوسفي ، 2000 :25) .

كما ان هندسة القيمة تتفوق على الكثير من المناهج الاخرى من حيث سرعة الاجراء حيث لا يتجاوز اجراء الدراسة الاسبوع الى ثلاثة اسابيع ، بينما تتطلب مناهج اخرى كادارة الجودة الشاملة (T Q M) أو اعادة او منهج هيكلة العمليات (Bridge Process Review) عدة اشهر لانجاز الدراسة وتقديم النتائج (اطويش ، 2008) .

القيمة والمنفعة (الاستفادة)

يلتبس البعض احيانا في قياس القيمة او تقييم المنفعة من خلال مدخلين : السعر او التكلفة كمقياس للقيمة مع ان ارتفاع السعر لا يعني بالضرورة رفع القيمة ، فرغم ان كل ما يحتاج اليه الانسان يعتبر نافعا الا ان ليس كل ما هو نافع للانسان ذا قيمة ، فسلعة حرة كالهواء لها نفع كبير بالنسبة للانسان لكنها عديمة القيمة بالمعنى الاقتصادي ما لم يدفع ثمنا في الحصول عليها ، بينما يعد الذهب عالي القيمة رغم صغر منفعته لعامة الناس وذلك بسبب ندرته وصعوبة الحصول عليه ، على ان ليس كل نادر ذو قيمة ما لم يرتبط بالمنفعة ، ومن هنا كانت المنفعة ظاهرة ترتبط بالحاجة بينما ترتبط القيمة بالندرة بالاضافة الى المنفعة ، واذا كانت الحاجة هي التي تخلق المنفعة واذا كانت المنفعة هي التي تجعل للسلعة قيمة ، فان هذه القيمة تتوقف على مدى وفرة السلعة او ندرتها(اليوسفي ، 2000 :27) .

علاقة القيمة بالعمل (الجهد والوقت)

احد مقاييس القيمة هو مقدار ما انفق في انتاج من حجم العمل ، فالقيمة الحقيقية للسلعة تتوقف على مقدار الجهد المبذول في انتاجها وهذا يعني ان مواصفات السلعة التي بذل في انتاجها شهرا خير من تلك التي بذل في انتاجها يوما واحدا شرط ان تكون من نفس الصنف والمواصفات . لكن هل يعني هذا ان لوحة ينجزها شخصا عاديا في ثمان ساعات سوف تكون قيمتها اربع اضعاف لوحة رسمها رسام ماهر في ساعتين؟ من غير المنطقي فعلا ان تقاس قيمة الشيء بمقدار الجهد المبذول فيه او الزمن المستغرق لانجازه مالم يدخل معيار اخر في التحكيم ، وهنا كان لا بد من وجود معيار جودة العمل وكفاءته ، ورغم ان كثيرا من الاقتصاديين قالوا بان"القيمة تعادل نفقة الانتاج" شريطة دخول

الربح ضمن نفقات الانتاج الا ان عامل الجودة والكفاءة لا بد ان يدخل في مقاييس الحكم لكي يكون الحكم القيمي عادلا (اليوسفي ،2000 :28).

انواع القيمة

تصنف انواع القيم الى اربع اصناف وهي (اليوسفي ،2000 :28) :

1- قيمة التكلفة(Cost Value) : وهي التكلفة النقدية الكلية المبذولة لانتاج الشيء.
2- القيمةالجمالية(Aesthetic Value) : وهي الصفات الجمالية والذوقية في المنتج (الجمال).
3- قيمة الاستخدام(Use Value) : وتعني المنفعة الكلية للسلعة(وظيفة).
4- قيمة الاستبدال(Exchange Value) : وتعبرعن القوة الشرائية للسلعة.

مقياس القيمة

لتحسين قيمة أي شئ لابد في البداية من ايجاد طريقة والية لقياس هذه القيمة . ان القيمة ترتكزعلى ثلاثة عناصر رئيسية وهي(اليوسفي ، 2000 :29) :

1- الأداء الوظيفي (Function): وهو الغرض الذي صنع من اجله المنتج.
2- الجودة (Quality): وتعني مقدار تحقيق رغبات المستفيد الخاصة، وتدخل فيها القيم الجمالية والمتانة.
3- التكلفة الكلية(Total Cost) : وهي مقدار ما انفق على العمل من جهد ومال وزمن.

وهذا يعني ان تحسين الجودة ورفع الأداء الوظيفي وتقليل الكلفة يؤدي إلى الحصول على اعلى قيمة وفق المعادلة التالية:

$$\text{مقياس القيمة} = \frac{\text{الجودة + الاداء + الزمن}}{\text{التكلفة الكلية}}$$

مع الأخذ في الحسبان بان هذه المعادلة توضع لقياس القيمة المادية فقط والتي تحوي متغيرات يمكن ادخالها في المعادلة ، لانه من الصعب اعطاء ارقام حقيقية بالنسبة للقيمة المعنوية كالجمال او الصفات ذات التاثير الذاتي .

خطة عمل الهندسة القيمية :

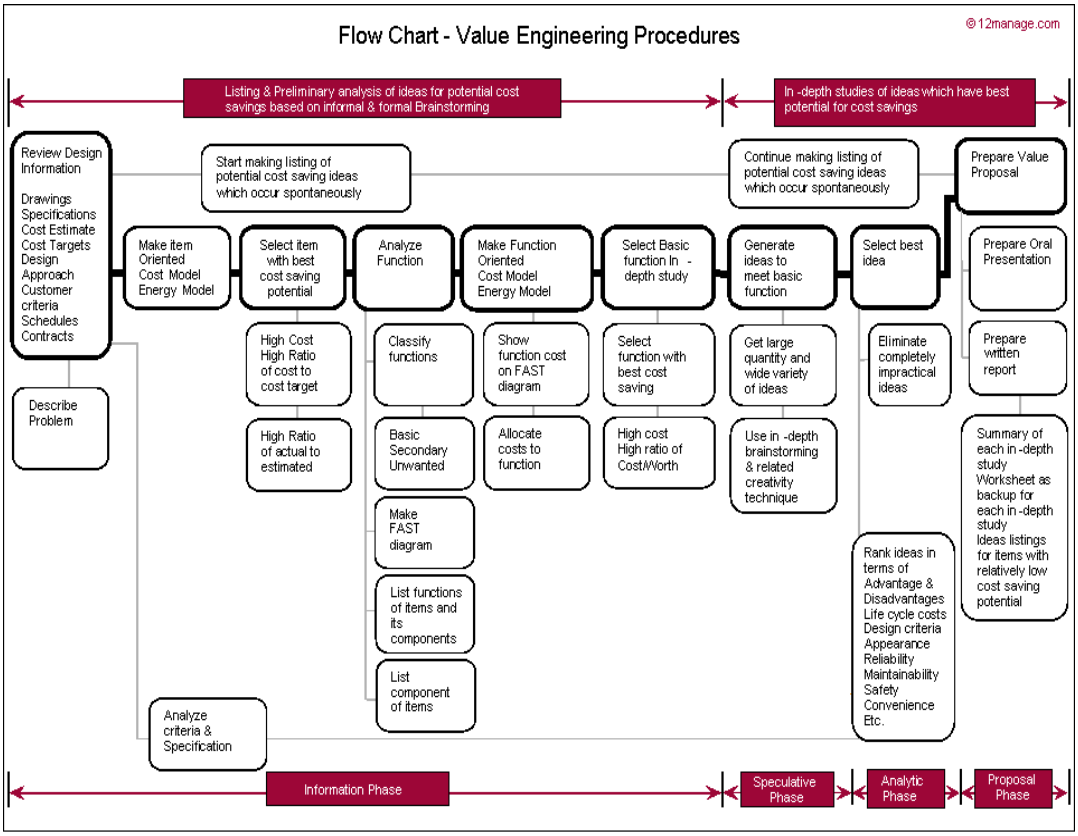
خطة عمل الهندسة القيمية (Value Engineering Job Plan) تتكون من سبع خطوات في الغالب وهذه الخطوات تتبع تسلسلا منطقيا يلزم من خلاله الانتهاء كليا من احد الخطوات حتى يتم الانتقال الى الخطوة الاخرى ، وهذه الخطوات هي كما يلي (اطويش ،2008):

1. **جمع المعلومات.**
2. **تحليل الوظائف.**
3. **الابتكار وطرح الافكار.**
4. **التقويم والاختيار.**
5. **البحث والتطوير.**
6. **الايجاز وعرض التوصيات.**
7. **التطبيق والمتابعة.**

سلسلة القيمة Chain of Value

Information Collection – Function Analysis – Creativity and Idea Generation – Evaluation and Selection – Research and Development – Presentation – Implementation and Follow up

ويوضح الشكل الاتي مراحل تنفيذ الهندسة القيمية



الشكل(7) : مراحل تنفيذ الهندسة القيمية

المصدر : Tantawy , 2008

تحليل الوظائف في الهندسة القيمية

تعتبر مرحلة تحليل الوظائف اهم مراحل الهندسة القيمية والتي يتميز بها منهج الهندسة القيمية عن اي منهج اخر، وفي هذه المرحلة يتم التعرف على وظائف المشروع وفهمها جيدا وادراك العلاقة بين هذه الوظائف ، حيث إنها تركز في البداية علىالفعاليـــة(Effectiveness) عن طريق تحليل الوظيفة (Function) أوالوظائف المطلوب تحقيقها وتحديد الأهداف والاحتياجات والمتطلبات والرغبات Goals , Objectives , Needs , Requirements and) (Desires . ومن ثم تبحث في الكفاءة (Efficiency) عبر تحديد معايير الجودة ، و اخيراً تسعي للحصول على ذالك باوفر التكاليف الممكنة ، والتكاليف المقصود بها هنا هي التكاليف الكلية (Life Cycle Cost وتسمى اختصارا LCC) وليس التكاليف الأولية فقط (اطويش ،2008).

ويوضح الشكل الاتي الموازنة بين عناصر القيمة الثلاث :

الشكل (8) : عناصر القيمة

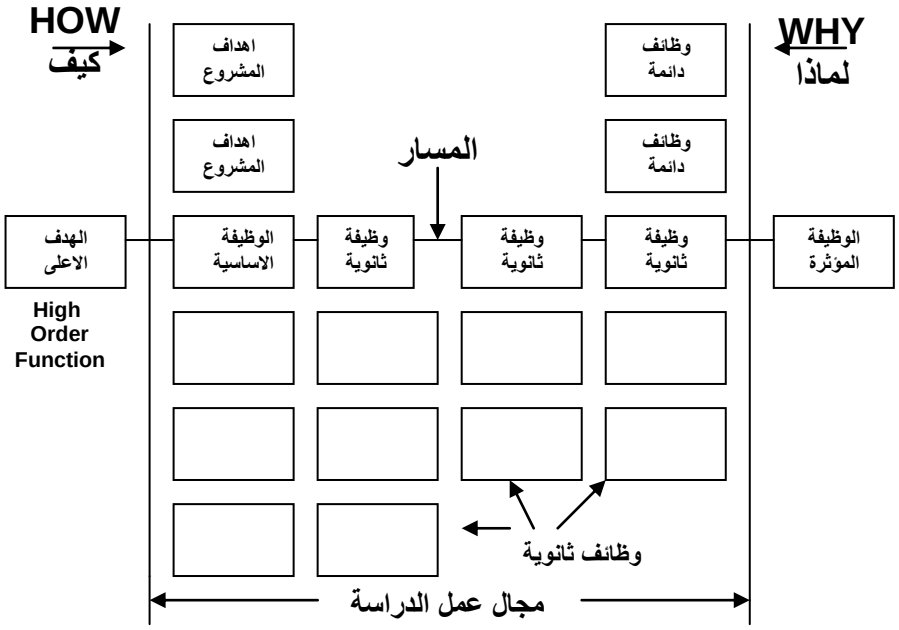
المصدر : اطويش ، 2008 :29

الخطوات المتبعة في تحليل الوظيفة

ان الخطوات المتبعة في منهجية هندسة القيمة لتحليل الوظيفة بصورة عامة هي كما يلي (اليوسفي ، 2000 :55) :

1- **تحديد الوظائف: يمكن تحديد الوظيفة بالسؤال الذي يبدا بـ"ماذا يعمل ..؟" او"ما هو الغرض من استخدام...؟". والوظيفة هي الغرض الذي من اجلها اوجد الشيء او المنتج او المشروع.**
2- **تصنيف الوظائف: في هندسة القيمة يوجد اربع تصنيفات للوظائف وهي:**
   - أ- **وظيفة أساسية (Basic Function) : وتمثل العمل المطلوب تأديته.**
   - ب- **وظيفة ثانوية (Secondary Function): وتعبر عن رغبة يمكن التخلي عنها ، اي يمكن الوصول الى الهدف بدونها.**
   - ج- **وظيفة ثانوية مطلوبة (Required Secondary Function) : وتمثل رغبة مطلوبة لا يمكن التخلي عنها لانها ضرورية في تحقيق الوظيفة الاساسية.**
   - د- **الوظائف غير المرغوب بها (Unwanted Function): مثلا اذا كان المصباح وظيفته الرئيسية هي الانارة فان هنالك وظيفة مرافقة غير مرغوبة ترافق المصباح هي اصداره للحرارة ، لذلك يجب اما ابتكار مصابيح لا تصدر حرارة او الاعتماد على التكييف لتقليل حرارته(اليوسفي-2000).**
3- **ربط الوظائف بالرسم البياني(فاست) FAST Diagram: و"فاست " هو مخطط اكتشفه المهندس (Charles Bytheway) لربط الوظائف مع بعضها ، يساعد هذا المخطط على توضيح العلاقة بين الوظائف ، واختبار دقة تحديد وتصنيف الوظائف ، والمساعدة على البحث عن وظائف مفقودة ، واخيرا توسيع وادراك فريق العمل لمجال**

دراسته . والشكل الاتي يوضح اسلوب مخطط فاست ، وهو من اليسار الى اليمين يجيب عن السؤال "كيف..." ومن اليمين الى اليسار يجيب عن"لماذا...".



الشكل (9) : المخطط العام المثالي لمخطط فاست

المصدر : اليوسفي ، 2000 ، 61

4- اختيار الوظائف التي يمكن تحسينها : بناءا على مخطط فاست فانه سيكون لدينا فهم وادراك اوسع لوظائف المشروع وبالتالي سيكون بمقدورنا تحديد الوظائف التي يمكن تحسينها.

الكثير من خبراء الهندسة القيمية يجمعون على ان دراسة القيمة بدون مرحلة تحليل الوظائف سوف يفرغ المنهج من اي تميز عن باقي المناهج الادارية المشابهة مثل منهج خفض التكاليف، ولهذا كان تحليل الوظيفة اهم مميزات هندسة القيمة.

الحقول التي تنشط فيها الهندسة القيمية :

منهج هندسة القيمة يطبق في كثير من المجالات التي يصعب عدها ، لكننا على العموم نوجز فيما يلي بعض الحقول التي ينشط فبها استخدام هذا المنهج وكما اوردته بعض الدراسات وهي : (Tantawy, 2008)

- **الاعمال الهندسية: التصميم وتحسين المنتج .**
- **الصناعة: تسلم و تسليم الخامات ، تصميم الادوات والانتاج .**
- **المشتريات: صاحب مصنع ، بائع مقترحات ؛ الترويج للمنتج الجديد .**
- **عمليات المبيعات: عمليات المبيعات البطيئة .**
- **النظم والإجراءات الروتينية : الاعمال الورقية ، تحديث نظم تداول المستندات ، خدمات نسخ المستندات والوثائق .**
- **الصيانة: الإجراءات ، المواد ، جدولة الاعمال .**
- **مصادر الطاقة البديلة : الإجراءات ،الافكار، تحليل تكلفة .**
- **الانشاءات: التخطيّط ، الجدولة ، العمالة ، الخامات الاستهلاكية ، إستعمال الفائض.**

كما حددتها دراسات اخرى بما يلي(اطويش ، 2008) :

- **المشاكل التي لها علاقة بتخفيض عدد الموظفين أو العاملين.**
- **المشاكل الإدارية التي تهتم بترشيد الإنفاق في الإدارات العامة في الدولة.**
- **حل المعوقات والصعوبات التي تعترض سير العمليات الإدارية.**
- **تحسين مستوى الأداء وزيادة وتعظيم الربحية.**
- **تعظيم إنتاجية الموظفين والعاملين في كافة المستويات الإدارية.**
- **تحديد احتياجات التدريب وتقييم البرامج التدريبية.**
- **هيكلة المنظمات.**

الوقت المناسب لتطبيق الهندسة القيمية

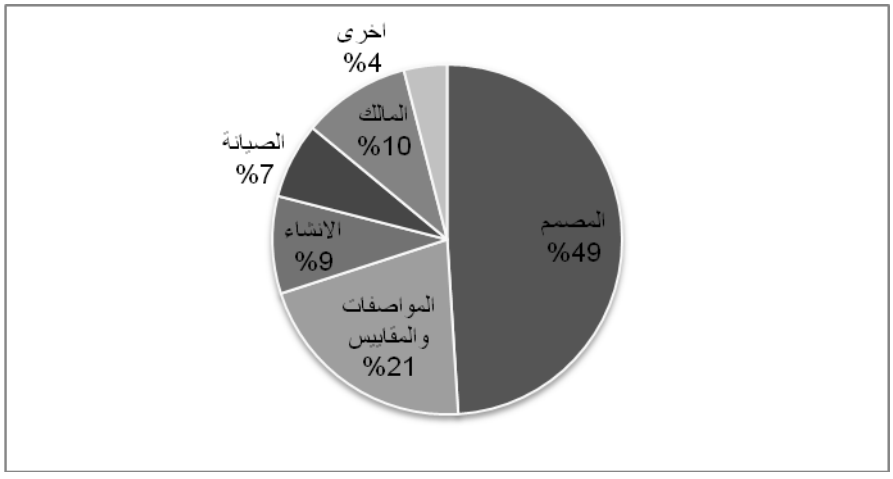
ان افضل وقت لتطبيق منهجية الهندسة القيمية هو قبل اجراء التصميم او في المراحل الاولى للتصميم ، حيث تكون القدرة على تغيير التصميم ممكنة بسهولة وكلف التطبيق معدومة تقريبا وحيث يكون قبول الافكار اكثر استساغة(اليوسفي ،2000 :38) ،غير ان ذلك لا يعني عدم امكانية اجراء الهندسة القيمية في اي وقت اخر سواء بعد انهاء التصميم او اثناء التنفيذ او

حتى بعد الانتهاء من تنفيذ المشروع. فاصلاح الخطا بالتاكيد هو افضل من الاستمرار عليه ، رغم ان اجراء الهندسة القيمية قبل التصميم هو الافضل.

قدرة التصميم في رفع القيمة

اثبتت مجموعة احصائيات ميدانية في كل من الولايات المتحدة الامريكية وفي المملكة العربية السعودية ان 49% من كلفة المشروع تعتمد على نوع التصميم ، كما لوحظ ان رب العمل ليس له من تاثير على تكلفة المشروع الا بما يعادل 10% فقط ، وهذا يعني ان تصميما جيدا ممكن ان يرفع من قيمة المشروع بما يتجاوز اي مؤثر اخر ، واذا ما علمنا ان التصميم هو اقل مراحل العمل كلفة(اليوسفي ، 2000 :36) عندها سوف نعلم مقدار الضياع الحاصل في قيمة اي مشروع نتيجة التسرع في اختيار المصمم او اختيار التصميم اوكلاهما ، او نتيجة اهمال الكثير من الامكانيات التصميمية والتقنية التي قد يكون السبب في اهمالها هو الحاجة الى تقليص كلفة الانتاج على المستوى القصير مع ان ذلك سوف يؤدي الى تكاليف باهضة على المستوى الطويل او البعيد الامد ، حيث ان كلفة المشروع الكلية التي تقيسها القيمة تعني كلفة المشروع على طول فترة الاستخدام وتشمل ما قبل الانشاء وما بعد الانشاء بل وتحسب حتى كلفة الازالة (Tantawy , 2008).

ويوضح الشكل الاتي الجهات المؤثرة على التكاليف



الشكل(10) : الجهات المؤثرة على التكاليف الكلية

المصدر : اليوسفي ، 2000

اسباب زيادة التكاليف ومعوقات الجودة

ان معوقات الجودة ومسببات زيادة التكاليف كثيرة ، وهنا تظهر اهمية ادارة القيمة في المساعدة على تجنب هذه العوائق وبالتالي تحسين الجودة وتقليل التكلفة . ومن ابرز عوائق الجودة مايلي (اليوسفي ، 2000 :33) :

1- **النقص في المعلومات: حيث ان النقص في المعلومات المجموعة عن المشروع او عن رغبات المستفيدين منه او متطلباته ومواصفاته توثر كثيرا في شكل الناتج ومدى رغبة المستفيدين به.**
2- **عامل الزمن: فكثيرا ما تتخذ بعض القرارات تحت طائلة ضيق الزمن المطلوب انجاز المشروع فيه مما يؤدي الى اتخاذ قرارات مستعجلة وغير حكيمة.**
3- **التصورات الخاطئة: غالبا ما تصدر قرارات خاطئة اتخذت بناءا على تصورات ومعتقدات وليس اعتمادا على حقائق ملموسة.**
4- **قلة الافكار: عدم وجود افكار جديدة ومبدعة قد يؤدي الى قبولنا باول مقترح يعرض علينا وبالتالي نحرم انفسنا من بدائل اخرى اكثر فعالية.**
5- **التغير في التقنية: لا يعني كل شيء حديث انه اغلى تكلفة ، فكثيرة هي التقنيات التي جعلت من انجاز العمل اقل كلفة واكثر جودة ، وقد يؤدي عدم الاعتماد على التقنيات الحديثة الى زيادة كلف الانتاج.**
6- **سوء التنسيق: يتسبب ضعف التنسيق بين الاطراف المسؤولة عن تنفيذ المشروع سواء المصممين او الاداريين او المشرفين او العمال يؤدي كل ذلك الى ضعف في اتخاذ القرارات وسوء في التنفيذ وبطء في العمل وبالتالي ارتفاع في التكاليف.**
7- **عدم وجود مقاييس للقيمة: عدم وجود مقاييس لتقييم العمل او قياس جودته او تحكيم اداءه كل ذلك يؤدي الى اهمال الكثير من مجالات الابداع في رفع قيمة العمل.**

المبحث الثاني

اساليب رقابية لتحقيق جودة النوعية

مفهوم ادارة الجودة الشاملة:

يعد مفهوم إدارة الجودة الشاملة من أحدث المفاهيم الإدارية التي تقوم على مجموعة من الافكار والمبادئ التي يمكن لأي إدارة أن تتبناها وذلك من أجل تحقيق أفضل أداء ممكن . وقد اختلف الكثير من الباحثين والكتاب حول ابرز تعريف محدد لإدارة الجودة الشاملة ، وعلى الرغم من تعدد المفاهيم لإدارة الجودة الشاملة إلا أن الباحثين اتفقوا على إبراز الكثير من الجوانب الأساسية لإدارة الجودة الشاملة ,

ونعرض فيما يلي لاهم التعاريف لادارة الجودة الشاملة وذلك من خلال مايلي:
تعرف ادارة الجودة على انها المنهج التطبيقي ، والانشطة التي يبذلها مجموعة الافراد المسؤولون عن تسيير شوؤن المؤسسة بغرض التغلب على ما فيها من مشكلات ، والمساهمة بشكل مباشر في تحقيق النتائج المرجوة وتحقيق حاجات وتوقعات العميل ، وبالتالي فهي عملية مستمرة لتحسين الجودة والمحافظة عليها (درباس ، 1414 ، ص32).

ويعرفها "جابلونسكي" Jablonski على انها شكل تعاوني لاداء الاعمال بتحريك المواهب، والقدرات لكل من العاملين، والادارة لتحسين الانتاجية والجودة بشكل مستمر مستخدمة فرق عمل من خلال المقومات الاساسية الثلاثة لنجاحها في المؤسسة وهي: الاشتراك في الادارة، التحسين المستمر للعمليات، استخدام فرق عمل.

ويعرفها (Logothetis) بانها "ثقافة تنادي بالانتزام برضا واقناع الزبون، من خلال التحسين والابتكار المستمرين في جميع مجالات العمل" (Logothetis , 1997 :1) .
كما ويعرفها "اودجرز" Odjers هي اكثر من مجرد عمليات ادارية، انها ثقافة وطريقة حياة، والتي من خلالها تهدف المؤسسات الى احداث تغيرات اساسية في طريقة كل فرد، وكل المديرين في الاداء والتصرف السليم في المؤسسة.

ويعرفها (Bergman) على انها "عبارة عن عملية ادارية تستهدف اجراء التحسينات المستمرة لتلبية احتياجات ورغبات الزبائن وتوقعاتهم، والمحاولة الجادة لتخفيض الكلف الى ادنى مستوى ممكن في جميع العمليات والاقسام والتي تشملها عمليات التحسين ، عن طريق التزام الجميع بالجودة والاخذ بنظر الاعتبار التوجه نحو الزبون الداخلي والخارجي ".
. (Bergman & Klefsjo , 1994 :21)

ويعرفها (Morgan) بانها "مدخل تنتظيمي شامل لتلبية حاجات وتوقعات الزبون والتي تتطلب من جميع المديرين والعاملين استخدام الوسائل الكمية للتحسين المستمر للعملية ومنتجات وخدملت منظماتهم" (Morgan & Murgatroyd , 1995 :10) .

كما يعرف الشبراوي ادارة الجودة الشاملة بانها : "استراتيجية ممتازة لتحقيق وضع تنافسي افضل ، اذ انها توفر الادوات والاساليب لهذا الوضع التنافسي ، فادارة الجودة الشاملة تتبنى المهارات والمعرفة لجميع مستويات الادارة، كما انها تركز على اجراء التحسين المستمر للجودة، وتؤكد على تحقيق رغبات الزبائن والتطورات التي تطرأ عليها بنظرة بعيدة المدى" (الشبراوي ، 1995 :7) .

اما ستيفن كوهن ورونالد براند فيعرفان ادارة الجودة الشاملة بأنها " التطور والمحافظة على امكانيات المنظمة من اجل تحسين الجودة وبشكل مستمر والايفاء بمتطلبات المستفيد وتجاوزها ، وكذلك البحث عن الجودة وتطبيقها في اي مظهر من مظاهر العمل بدءا بتحديد احتياجات المستفيد وانتهاءا بالتاكيد من رضا المستفيد عن الخدمات او المنتجات المقدمة له" (الهيجان ، 1994 :412) .

ويرى (Hiffler) بأنها"فلسفة صممت لتغير الثقافة التنظيمية بما يجعل المنظمة سريعة في استجابتها ، ومرنة في تعاملها، ومركزة على الزبون ، ويشيع فيها مناخ صحي وبيئة تتيح اوسع مشاركة للعاملين في التخطيط والتنفيذ للتحسين المستمر ولتلبية احتياجات الزبائن"
. (Hiffler & Nabler , 1994 :12)

وتعرف الجودة الشاملة على انها فلسفة ادارية حديثة ، تاخذ شكل نهج او نظام اداري شامل قائم على اساس احداث تغيرات ايجابية جذرية لكل شيء في المنظمة ، وذلك من اجل التحسين

والتطوير في كل مكوناتها للوصول الى اعلى جودة في مخرجاتها سلعا او خدمات وباقل تكلفة بهدف تحقيق اعلى درجة من الرضا لدى عملائها عن طريق اشباع حاجاتهم ورغباتهم وفق ما يتوقعونه" (عقيلي ، 2001 :31) .

وقد عرفها (Riley) على انها تحول في الطريقة التي تدار بها المنظمة ، والتي تتضمن تركيز طاقات المنظمة على التحسينات المستمرة لكل العمليات والوظائف ، وقبل كل شيء المراحل المختلفة للعمل ، حيث ان الجودة ليست اكثر من تحقيق حاجات الزبون" (جويحان والترتوري ، 2006 :31) .

"وعرف معهد التقييس البريطاني ادارة الجودة الشاملة بانها فلسفة ادارية تشمل نشاطات المنظمة كافة والتي من خلالها يتم تحقيق احتياجات وتوقعات الزبون والمجتمع، وتحقيق اهداف المنظمة بأكفأ الطرق واقلها تكلفة عن طريق الاستخدام الامثل لطاقات العاملين وبدافع مستمر للتطوير . كما عرفها Chorn بانها اسلوب جديد للتفكير فيما يرتبط بادارة المنظمات ، وهي ثقافة تعزز مفهوم الالتزام الكامل تجاه رضا الزبون عبر التحسين المستمر والابداع في مناحي العمل كافة" (جودة ، 2004:22) .

"وتعرف ادارة الجودة الشاملة على انها الطريقة او الوسيلة الشاملة للعمل التي تشجع العاملين للعمل ضمن فريق واحد مما يعمل على توليد قيمة مضافة لتحقيق اشباع حاجات المستهلكين"(حمود 2000 :75) .

وكذلك عرفها ويلسون بأنها"فلسفة ومجموعة من الاساليب والادوات التي تهدف الى الخلق والحفاظ على استمرارية الدافع نحو تحسين السلع والخدمات" (ويلسون ، 1995 :158) .

ويصفها ايفانس بأنها"مفهوم اداري تكاملي موجة نحو التحسين المستمر في جودة المنتجات والخدمات بمشاركة كل المستويات والوظائف في المنظمة وان الهدف منها هو بناء الجودة منذ البداية وعدها مهمة ومسؤولية كل فرد" (Evans , 1993 :25) .

وتعرف بانها"اسلوب القيادة والتشغيل لمنظمة ما ، بهدف التحسين المستمر في الاداء على المدى الطويل من خلال التركيز على متطلبات وتوقعات الزبائن مع الانتباه الجيد والاهتمام العالي بمتطلبات المساهمين اصحاب المصالح في المنظمة" (العزاوي ، 2002 : 20) .

وكذلك هي عبارة عن"بعض المبادئ التوجيهية والفلسفية التي تمثل اساس التحسين المستمر للمنظمات من خلال استخدام الاساليب الاحصائية والموارد البشرية لتحسين الخدمات والمواد التي يتم توفيرها للمنظمة بالاضافة للنظام الداخلي الذي يحكم عمل المنظمة التي يتم بها مواجهة مطالب المستفيدين في الوقت الحاضر وفي المستقبل وهي خلق التكامل بين الاساليب الادارية والجهود الحالية لتحسين الاداء والوسائل التقنية وجعلها تعمل في نموذج نظامي موحد موجه لتحقيق التحسين المستمر" (عبد المحسن ، 2006 :119) .

أما بهارات واكهلو (Bharat wakhu) فقد عرفها " أنها التفوق في الأداء لإسعاد المستهلكين عن طريق عمل المديرين والموظفين مع بعضهم البعض من اجل تحقيق او تزويد المستهلكين بجودة عالية ذات قيمة من خلال تأدية العمل الصحيح بالشكل الصحيح ومن المرة الاولى وفي كل وقت " (Berman.al ,1995).

واما الجمعية البريطانية للجودة فتعرفها بانها فلسفة المشاركة في ادارة الاعمال، والتي تعترف بان حاجات المستهلك، واهداف المؤسسة ليست مستقلة(ماهوني وجي ثور، 1999: 251).

ومن المفاهيم الاساسية في الجودة الشاملة مايلي (مصطفى ، 1998 :51) :
1- الجودة الشاملة لابد ان تكون جزءا اساسيا من فلسفة الشركة ، وهي ليست ملحقة بالشركة ، ولكنها الاساس الذي تقوم عليه الشركة .
2- الجودة الشاملة يجب ان تنبع وتكون من مسؤوليات الادارة العليا ، ويكون موقعها القمة .
3- الجودة الشاملة تعبر عن اسلوب القيادة الذي ينشىء فلسفة تنظيمية تساعد على تحقيق اعلى درجة ممكنة من الجودة والخدمات .
4- ثقافة الشركة هي التصور التراكمي للطريقة التي تعامل الشركة بها الافرد ، والطريقة التي يتوقعها الافراد في تعاملهم مع بعضهم البعض ، وتعتمد الثقافة على افعال الادارة المتواصلة و الثابتة ، والتي يلاحظها الموظفون والبائعون والعملاء بمرور الوقت.

كما ان الجودة الشاملة تتضمن جوانب اساسية هي (السحيم ، 2004 :34) :

1- ثقافة فكرية .

2- ايجابية نفسية .

3- ممارسة معيارية ,

4- مشاركة جماعية .

1- ثقافة فكرية : ان الجودة الشاملة ليست مجرد قرارات تعمم ، ولا انظمة تصدر ، ولا مقاييس تعتمد ، وانما هي ذلك وبقدر اكبر ثقافة فكرية تقتنع بها العقول ، وتؤمن بايجابيتها ، وتصبح من البديهيات المسلمة .

والخلاصة ان الجودة الشاملة هي الثقافة التي يقتنع بها جميع العاملين في المنشأة . ويمكننا القول ان جوهر هذة الثقافة يركز على :

- **اهمية العمل والاتقان .**
- **جدوى الشورى والتعاون .**

2- ايجابية نفسية : ان الجودة الشاملة ليست مجرد قناعة عقلية ، ولا معرفة علمية ، ولا خبرة عملية ، وانما هي مع ذلك وبقدر اكبر مشاعر نفسية ترضى بها النفوس ، وتتحفز بها الهمم ، وتتقد بها الحماسة ، وتصبح من الطبيعة النفسية العملية .

والخلاصة ان الجودة الشاملة روح حيوية ايجابية متنامية في نفوس جميع العاملين . ويمكن القول ان جوهر هذة المشاعر النفسية يرتكز على :

- **التحفز النفسي السامي .**
- **الرضا النفسي المتبادل .**

3- ممارسة معيارية : ان فلسفة الجودة الشاملة تقوم على وضع مبادئ دقيقة لجميع الاعمال والعمليات التي تقدم المنتجات والخدمات ، ويشمل ذلك مبادئ التصميم ثم مبادئ الانتاج ثم مبادئ الاداء ، وقد تاسست مبادئ عالمية مختلفة قامت عليها مؤسسات ضخمة ، ووضعت لها جوائز كبرى .

والخلاصة ان الجودة الشاملة مبادئ منضبطة وعالية تتم مراجعتها وتطويرها باستمرار . ويمكننا القول ان جوهر هذة المعيارية تتركز على :-

- **المعلومات والخبرات المتراكمة .**
- **الرقابة والمراجعة الدورية (المستديمة) .**

4- مشاركة جماعية : ان الجودة الشاملة ليست قسما خاصا ، ولا افراد معدودين او موظفين متخصصين ، بل تشمل جميع العاملين بلا استثناء ، وتؤكد الجودة الشاملة على ان بداية نجاحها يكون من تطبيق القيادة العليا لمتطلباتها ، اي ان القبادة هي النموذج والقدوة في حمل شعار الجودة الشاملة قناعة واستهدافا وعملا .

والخلاصة : ان الجودة الشاملة مشاركة جماعية تنتظم فيها القيادة مع جميع العاملين على حد سواء .

ويمكننا القول ان جوهر هذة المشاركة يركز على :-

- **المسؤولية الفردية في العمل الجماعي .**
- **القدوة النموذجية في القيادة العليا .**

ويرى الباحث انه يمكن النظر إلى إدارة الجودة الشاملة على إنها ثورة ثقافية ، وذلك بسبب الطريقة التي تفكر وتعمل فيها الإدارة فيما يتعلق بالعمل على تحسين الجودة باستمرار والتركيز على عمل الفريق ، وتشجيع مشاركة الفرد بوضع الأهداف وباتخاذ القرارات.

نشاة الجودة الشاملة ومراحل تطورها

تعد الجودة الشاملة من اهم المداخل في التطوير التنظيمي ، والتي فرضتها طبيعة المتغيرات العالمية المتلاحقة على غالبية المؤسسات والشركات في العالم ، والناتج عن بروز روح التنافس الاقتصادي والسياسي والاجتماعي على المستوى المحلي والعالمي .

وهذ المدخل بني على فلسفة جديدة للادارة وللمجتمع بصفة عامة ، تتلخص في الاتي : ان يبذل كل فرد او مجموعة افراد افضل ما لديهم من امكانيات وقدرات واراء بحيث يمكن ان يكون كل فرد ركيزة اولية في طريق التوصل الى الابداع المجتمعي "(النبوي ، 1995 :290) .

يعود الفضل في بروز فكرة الجودة الشاملة على مستوى الاداء والانتاج الى العالم الامريكي " والتر شيوارت" الذي اسفرت ابحاثة عن تطور اداة لقياس الاداء والانتاجية على نحو احصائي، للتعرف على مدى انحراف الاداء والمنتج عن مبادئ الجودة المقبولة ، ويعرف هذا الجدول " بدوائر رقابة الجودة " 1939 م ، وتوصل فيما بعد الى ابتكار عرف "بدورة شيوارت" ذات المراحل الثلاث هي (المواصفة ، الانتاج ، المراقبة) وتهدف هذة الدورة الى زيادة جودة

المنتج، وفيما بعد اكمل المشوار العالم الامريكي "ديمنج" حيث قام بتعديل دورة شيورات بحيث اصبحت رباعية المراحل وتكونت من (الخطة ، الدراسة ، التنفيذ ، الفعل) وأطلق عليها دورة ديمنج 1992 م ، وبعد نهاية الحرب العالمية الثانية وضع " ديمنج" مجموعة من الافكار تدور حول فكرة التكامل في المؤسسة كلها ، بهدف التوصل الى منتج جيد، وهذة كانت الملامح الرئيسية لما يطلق عليه مبادئ الجودة الشاملة ، وتعد اليابان الدولة الاولى التي لاقت فيها هذة المبادئ رواجا وقد استفادت كذلك من افكار احد عمالقة الجودة ومنظريها وهو العالم "جوران" ففي نهاية الخمسينات اتاحت اليابان الفرصة للباحثان "ديمنج وجوران " تطبيق نظرياتهم عن الجودة (درباس ، 1994 :23) .

ان الاعتقاد الخاطئ هو ان الجودة الشاملة هي نظرية ادارة يابانية الاصل فيما يجزم تاريخ الفكر الاداري المعاصر ان الجودة الشاملة نظرية امريكية المنشأ والهوية وان نمت واستوت على سوقها في اليابان (العمري ، 2004 :48) .

ويرى بعض الكتاب مثل عقيلي ان اساس فكرة الجودة الشاملة من اليابان وانها وليدة الابتكار الياباني الذي كان يسمى بـ (دوائر الجودة) ويشار اليه احيانا بـ "دوائر رقابة الجودة " . وكان الهدف من دوائر الجودة هو ان يجتمع كل الموظفين في لقاءات اسبوعية منتظمة لمناقشة سبل تحسين مواقع العمل وجودة العمل . وقد بدات دوائر الجودة لاول مرة في اليابان عام 1962 م وبحلول 1980 م زاد عدد دوائر الجودة الى اكثر من 100000 دائرة تمارس عملها في الشركات اليابانية (عقيلي ،2001 :19).

كذلك ذكر عقيلي بان تاجوشي من رواد الجودة اليابانيين الذين اسهموا في عملية نحسين اساليب الجودة ، وتكريما له على اسهاماته المتميزة منح جائزة ديمنج ثلاث مرات في فترات مختلفة . ويعتبر تاجوشي من العالماء الذين ركزوا عالى جودة تصميم المنتج او السلعة بدلا من التركيز على العملية الانتاجية ، واشتهر بمفهومين مهمين للجودة هما ، دالة الخسارة و خصائص التصميم .

ان هذا العالم له اسهامات لاتقل اهمية عن الاخرين حيث اضاف ثلاثة مفاهيم تستهدف تحسين جودة العملية الانتاجية والمنتوج وهذه المفاهيم هي :-

1- فاعلية الجودة .

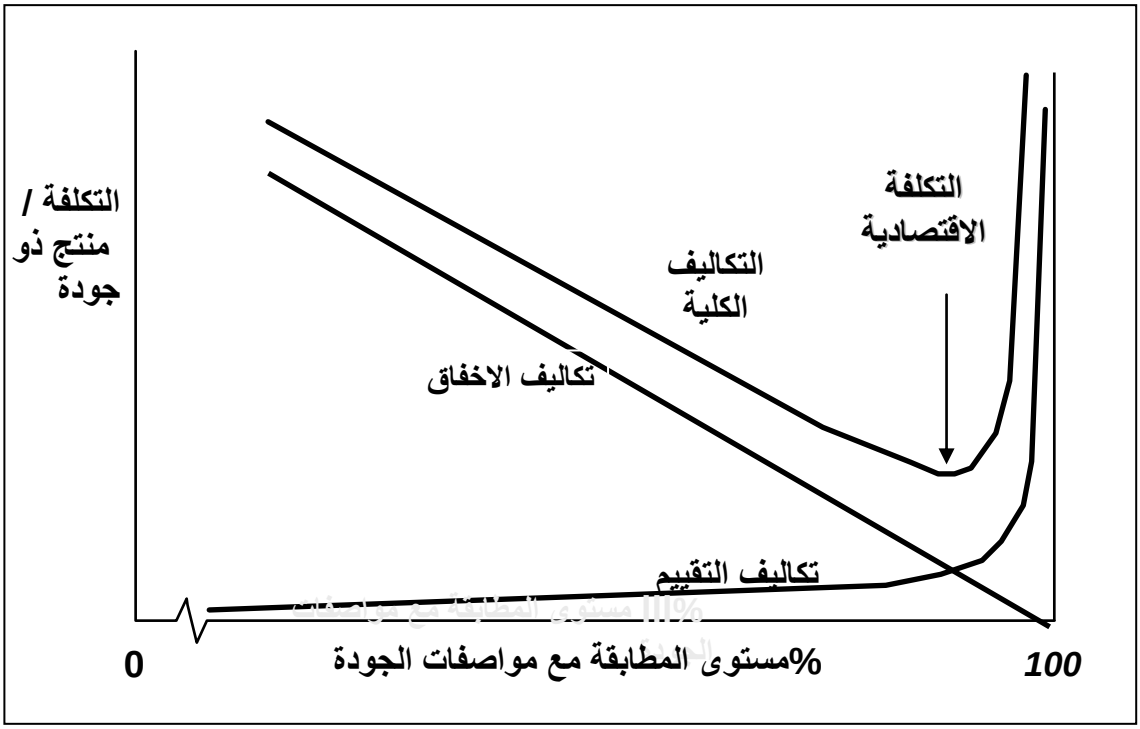
2- دالة عناصر الجودة .

3- الجودة المستهدفة .

وقد اشتهر هذا العالم بتطوير مدخل لهندسة الجودة الذي يستخدم التصميم التجريبي لتحسين جودة المنتوجات بأقل تكلفة . وركز ايضا على مجموعة نقاط وهي :

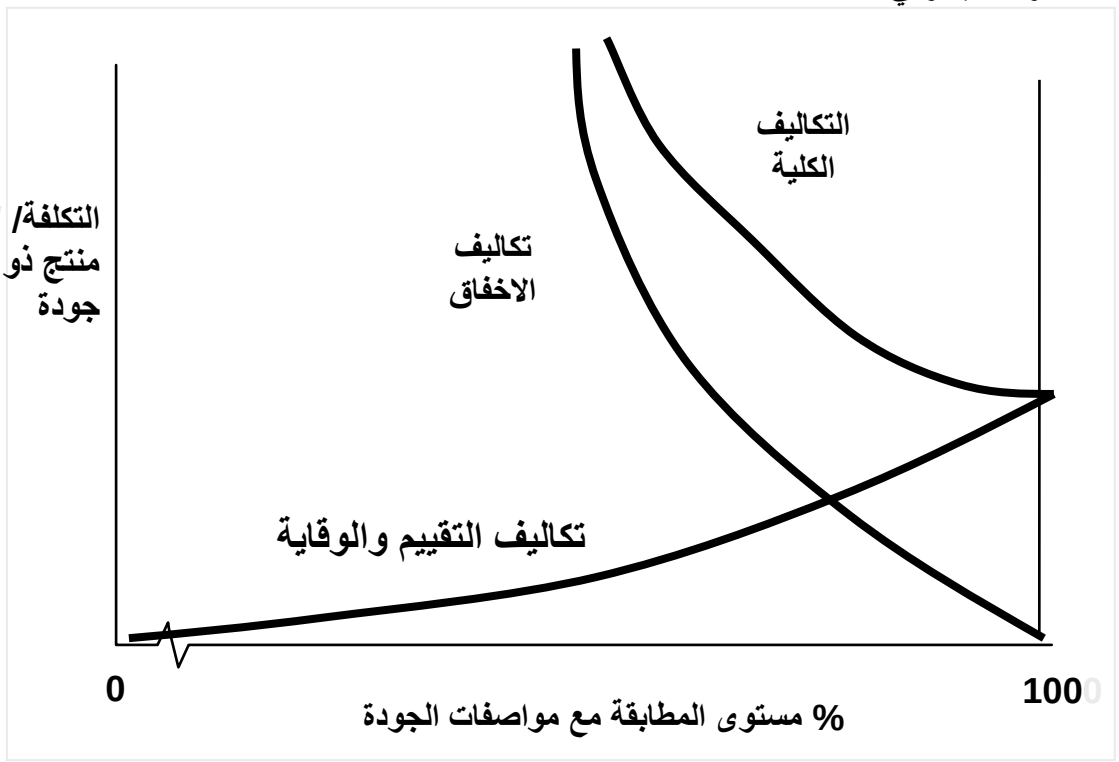
1- ان المنتوجات ذات الجودة العالية هي التي يمكن انتاجها بشكل منتظم وثابت في الظروف البيئية والتصنيعية المعكوسة .
2- اعتمد على مدخل مرحلة التصميم .
3- اعتبار الجودة على انها مسألة تحسين وكذلك تنظيمية .
4- تطوير الطرق لاجل تطبيقها عمليا من قبل المهندسين وليس من قبل الاحصائيين .
5- القوة في السيطرة على العملية .
6- اعتبار المنتج جيد عند تحملة حدود التحمل .
7- الاعتماد على دالة خسارة الجودة "Quality Loose function" لقياس الكلف المرتبطة بالجودة الرديئة ، ثم انتشرت الفكرة بعد ذلك في شمال امريكا ودول اوربا الغربية ، الى ان اصبحث دوائر الجودة موضوع العصر ، حيث تجسدت في نهج اداري حديث اطلق عليه " ادارة الجودة الشاملة" الذي نشا من خلال تطوير مفهوم الادارة القديم ، ليتماشى مع التوجهات الحديثة التي تؤكد على تحقيق الجودة العالية لكسب رضاء العملاء انطلاقا من مبدا ان الجودة لا تقتصر على مجالا معينا او اكثر داخل المنظمة بل تشمل جميع مجالات الاعمال ، ومما ساعد على انتشار هذا النهج الاداري الجديد خسارة الشركات الامريكية والاروبية لجزء من حصصها في الاسواق العالمية والمحلية لصالح الشركات اليابانية ، التي ركزت اهتماما على مسالة الجودة كجسر تعبر من خلاله للاسواق العالمية لكسب رضاء المستهلك ، في حين ان الشركات العالمية الاخرى وخاصة الامريكية ، كانت تولي اهتماما لمسألة العلاقة بين الانتاجية والتكلفة على اعتبار ان السعر هو هاجس المستهلك الاول (عقيلي ،2001 :177) .

وتبين الاشكال الاتية النموذج القديم والنموذج الجديد لتكاليف الجودة :



الشكل (11) : النموذج القديم لتكاليف الجودة (كروسبي)

المصدر : عيشوني ، 2007



الشكل (12) : النموذج الجديد لتكاليف الجودة (جوران)

المصدر : عيشوني ، 2007

ويرى الباحث ان ادارة الجودة الشاملة تركز على الرقابة الذاتية ، والعمل الجماعي وروح الفريق، والتحسين المستمر ، ورضا العملاء ، ومشاركة الموردين . وهذا ما يميزها عن النظرة التقليدية للادارة .

اهتمامات ادارة الجودة الشاملة

من خلال مناقشة تعاريف ادارة الجودة الشاملة تصبح ادارة الجودة امرا حيويا يتوجه للتعامل مع المتطلبات التالية في جميع المؤسسات بما فيها مؤسسات تقديم الخدمة (علي، 2002: 127) :

1- ضمان انتشار مفهوم الجودة في كافة انحاء المؤسسة، وفي مختلف مستوياتها وقبول العاملين جميعا مسؤولية المشاركة في تحقيقها وتحمل نتائج القصور فيها.

2- العناية ببلورة مفاهيم الجودة وضرورة شموليتها، وفلسفتها بالمؤسسة، وصياغتها في سياسة واضحة تنبع من استراتيجية عامة تهدف الى تعميق وتثبيت معاني واليات، ومعايير الجودة الشاملة في المؤسسة.

3- تاكيد قيام الاجهزة المعنية بتخطيط الجودة وتحديد معاييرها، ومتابعة تنفيذ برامجها، وتقييم مدى الالتزام بها.

4- العناية بتدريب العاملين في جميع المستويات ومجالات النشاط على اهداف واليات، ومتطلبات ادارة الجودة الشاملة، والتاكد من استمرارية التدريب لتحديد المفاهيم، وعلاج ما قد يتبين من مشكلات اثناء التطبيق العملي لنظام ادارة الجودة الشاملة.

5- ضمان مطابقة مواصفات واداء السلعة او الخدمة لاحتياجات وتوقعات العملاء.

6- ضمان التطابق بين المواصفة للسلعة او للخدمة حسب التصميم المعد لها وبين مواصفاتها اثناء وبعد انتاجها.

7- ضمان تخطيط وتنفيذ كافة عمليات التصميم ، والانتاج ، والنقل ، والتسويق لضمان وصول السلعة الى العميل المستهدف في اسرع وقت ممكن، وبتكلفة اقل ما يمكن قياسا بمستوى التكلفة لدى المنافسين ، وفي توافق مع مستويات الاسعار.

ومن خلال ما تقدم يمكن القول ان قضية ادارة الجودة الشاملة هي في الاساس ليست مسؤولية فرد او افراد معينين فقط في المؤسسة ، او تخص قطاع او قطاعات معينة ، بل هي اهتمام عام يشمل الجميع ، وبنفس درجة الاهمية ، وفي جميع مستويات النشاط بالمؤسسة سواء ان كانت صناعية ام خدمية ، وصولا في الاخير الى ارضاء العملاء وتحقيق توقعاتهم.

متطلبات تطبيق ادارة الجودة الشاملة

وفق منظور المعهد الامريكي للجودة هنالك قائمة من تسعة عناصر تمثل متطلبات تطبيق اسلوب ادارة الجودة الشاملة في جميع المؤسسات سواء ان كانت صناعية ام خدمية (عبد العزيز، 1997: 84) :

1- دعم وتاييد الادارة العليا لبرنامج ادارة الجودة الشاملة: والذي ينبع من اقتناعها، وايمانها بضرورة التحسين والتطوير الشامل للمؤسسة.

2- العمل على تحقيق رضا العميل : ويشمل ذلك العملاء الخارجيين(المستهدفين)، والداخليين(عمال المؤسسة) ، فالعميل هو مرتكز كل المجهودات في فلسفة ادارة الجودة الشاملة.

3- تهياة مناخ العمل وثقافة المؤسسة: وهو اعداد الافراد العاملين بالمؤسسة ، واقناعهم بقبول اساليب الجودة الشاملة ، وضمان تضامنهم ، مما يقلل من او يقضي على مقاومتهم للتغير ، كما انه مرهون بمدى استيعاب ثقافة المؤسسة.

4- قياس الاداء للانتاجية والجودة: ويتمثل ذلك في وجود نظام قادر على القياس الدقيق للاداء فيما يتعلق بالانتاجية والجودة.

5- الادارة الفعالة للموارد البشرية: ان للموارد البشرية الاهمية القصوى في تفعيل ادارة الجودة الشاملة ، اذ يدعو ديمنج الى اقامة نظام يرتكز على فكرة العمل الجماعي ، والتدريب المستمر ، والمشاركة في وضع خطط التحسين المستمر، وربط المكافات باداء فرق العمل ، ودورها في تحقيق رضا الزبون .

6- التعليم والتدريب المستمر: ان المتفحص بعناية لمختلف معايير ادارة الجودة الشاملة يتضح له اهمية تنمية وتدريب العنصر البشري ، والحرص على ان يكون ذلك باستمرار من اجل الوفاء بمتطلبات تلك المعاير لتي الهدف منها ضمان القدرة على انتاج الجودة .

7- القيادة القادرة على ادارة الجودة الشاملة: ان القيادة بصفة عامة هي العنصر المحوري الذي ينسق كافة العناصر الاخرى ، ويتابع ويساند الاداء ويقدم النصح ، والمساعدة لتصحيح ما قد يقع من انحرافات في الاداء .

8- ارساء نظام معلومات لادارة الجودة الشاملة: يعتبر نظام المعلومات من الركائز المهمة والاساسية التي تقتضيها متطلبات ادارة الجودة الشاملة ، اذ ان تدفق المعلومات ووصولها لمختلف فعاليات المؤسسة يفعل اكثر دور ادارة الجودة الشاملة داخلها.

9- تشكيل فرق عمل الجودة على جمع مستويات النشاط: ويضم ذلك اعضاء من وظائف واقسام مختلفة قصد اشراك جميع فعاليات المؤسسة في بذل الجهود اللازمة في ارساء نظام الجودة.

وقد اختلفت وجهات نظر الكتاب والباحثين والاكاديميين حول متطلبات ادارة الجودة الشاملة نتيجة تركيز بعضهم على جانب معين دون الاخر، وبالرغم من التباين هناك اتفاقا حول البعض من هذه المتطلبات وكالاتي (الدرادكة ، 2001 :16) :

اولا : التركيز على الزبون (الميزة التنافسية السوقية)

ان المؤسسة مرتبطة بزبائنها لذا يجب ان تفهم متطلباتهم وحاجاتهم المستقبلية وعليها ان تعمل على تحقيقها وتسعى لتجاوز توقعاتهم ، وسيؤدي التركيز على الزبون ومتطلباته الى زيادة حصة المؤسسة في السوق وبالتالي زيادة ارباحها وزيادة الفعالية في استخدام موارد المؤسسة باتجاه هدف واضح هو ارضاء الزبون وعدم تشتيت مواردها وتحسين ولاء الزبون مما يضمن تعامله مع المؤسسة .

و"ان الهدف الاساسي من تطبيق منهجية ادارة الجودة هو رضا الزبون واسعاده ، وبالتالي فان اقناع الادارة والعاملين بالتوجه نحو الزبون مطلب اساسي ، وبالاضافة الى ذلك على الادارة ان توفر قاعدة بيانات كبيرة عن الزبائن واحتياجاتهم وان تفعل من نظام التغذية العكسية" (جودة ، 2004 :205) .

كما ان "الزبون هو الجزء الاكثر اهمية في اية منظمة ويعد نقطة البداية والنهاية لمختلف الانشطة اي بمعنى النشاط يبدأ في الزبون في تحديد حاجاته ورغباته ومايطمح اليه وينتهي به لانه هو الذي سيشتري هذه السلعة او تلك وعليه فان تحقيق رضا الزبون يعني اقباله على هذه السلعة والتي تنعكس على زيادة المبيعات وزيادة الارباح ، وعلى العكس من ذلك فان عدم رضاه عن السلعة يعني ان المنظمة ستواجه خسارة ولا يمكن الاستمرار بالانتاج" (الصيرفي ، 2003 :452) .

"ان التركيز على الزبون يعني ضمنا التعبير عنما يحتاجه ويريده الزبون ، ويتحقق ذلك من خلال القوى البيعية وغيرها من الاساليب ، وترجمة هذة النشاطات الى فعل او عمل عن طريق تطوير وتصميم المنتجات والعمليات وبالشكل الذي يتم من خلاله انتاج وتقديم منتجات متوافقة مع توقعات الزبائن" (Bergman & Klefsjo , 1994 :24)

كما ان "التركيز على الزبون هو الخاصية الاولى والاهم لادارة الجودة الشاملة ، اذ تعد هذة الفلسفة والتي بنيت على اساس ان تقديم منتج بجودة مناسبة وبشكل مقبول ، لكنه لا يلبي حاجات ورغبات الزبائن فان هذا المنتج يحقق قيمة اقل ومن هذا المنطق يمككنا القول ان الزبون هو الذي بامكانه الحكم على الجودة ، وان معرفة احتيجات ورغبات الزبائن ليس امرا سهلا كما يبدو ، وذلك لان اذواق ورغبات الزبائن في تغير مستمر"
(Reid & Sanders , 2002 :112)

ثانيا: التحسين المستمر

"ان اعتماد الاسلوب العلمي الدقيق في استمرارية التحسين والتطوير المستمرين في الاداء التشغيلي للعمليات الانتاجية من اكثر الاسس اهمية في ترصين المنتج وتحقيق ملائمته للتطورات والتغيرات المستمرة في حاجات ورغبات المستهلكين وان التحسين المستمر بالاداء يتطلب سرعة الاستجابة للتغيرات من ناحية وتبسيط الاجراءات والفعاليات التشغيلية من ناحية اخرى ولذا فان هناك علاقة تكاملية بين الجودة و سرعة الاستجابة للتطوير والانتاجية ويجب ان يؤخذ بنظر الاعتبار معيار للتكامل عند اعتماد اي تغير او تطوير مستهدف" (حمود ، 2000 :101) .

و"التحسين المستمر في ادارة الجودة الشاملة هو ان تاتي بالجديد والاحسن بشكل دائم، فالجديد والافضل هما رمز التميز وبالتالي البقاء والاستمرار، فالبقاء على القديم يعني الزوال والاندثار من عالم الاعمال ، فالتحسين هو القلب النابض لادارة الجودة الشاملة، ولا يقف عند حد معين" (عقيلي ، 2001 :102) .

والتحسين المستمر هو "عبارة عن مجموعة التحسينات التي لا تتوقف عند الدخول في كافة العوامل المرتبطة بعملية تحويل المدخلات الى مخرجات ويشمل هذا التحسين المباني والتجهيزات والمواد وطرق العمل واداء الافراد العاملين في المنظمة" (Evans , 1997 :59) .

وان من اهداف التحسين المستمر وجود نظام عمل وعمليات يوثق ويعتمد عليه في تحقيق النتائج المرجوة في كل مرة دون حدوث اختلافات في تلك النتائج ، ان الطروحات الفكرية التي تخصصت في مجال ادارة الانتاج والعمليات وكذلك في مجال العلوم التسويقية تناولت مجموعة من الخطوات الاساسية لنموذج التحسين المستمر والتي اشار اليها الباحثين وتتضمن ثماني مراحل وكالاتي (الطائي والفضيل ، 2004 :356) :

1- عرف المشكلة ضمن سياق ما مطلوب تحسينه.

2- حدد وحلل كل ما يتعلق بالعملية الخاضعة للتحسين.

3- وثق ماتم تحليله والمتعلق بالعملية.

4- قياس الاداء الحالي.

5- فهم لماذا تنجز العملية الخاضعة للتحسين بالشكل الذي هي عليه حاليا.

6- طور حلول بديلة وقم باختيار افضلها.

7- قوم النتائج المترتبة على العملية الجديدة بعد التحسين.

8- التزام منهج التحسين المستمر.

والتحسين المستمر في ادارة الجودة الشاملة لايقف عند حد معين ولا يرتبط بزمن معين وهو يشمل كافة العمليات، والعناصر الاساسية التي سنركز عليها والتي يجب ان تكون فيها التحسين مستمرا هي :الجودة، الاستثمار في العنصر البشري، تحسين العلاقات مع الاخرين، استثمار الوقت وذلك كما ياتي (عقيلي ، 2001 : 132) :

1- التحسين المستمر للجودة

ان التحسين المستمر للجودة في المنتجات او الخدمات يشكل العمود الفقري لنظام ادارة الجودة الشاملة وهو اول الجوانب التي تظهر فيها فعاليات نظام ادارة الجودة الشاملة، ولعملية التحسين لجودة المنتجات او الخدمات عدة مبادئ اساسية يمكن تلخيصها كما ياتي :

أ- ليس للتحسين نهاية ، فهو مستمر طالما المنظمة قائمة ، وهو من متطلبات وجودها.

ب- التحسين عملية شاملة لان الجودة لا تتجزأ، وبالتالي فهي تشمل على:

- **عناصر المدخلات.**
- **مراحل وعمليات تحويل المدخلات الى مخرجات.**
- **كافة عمليات تسليم السلعة او تقديم الخدمة للزبون.**

ج- تحتاج عملية التحسين في الجودة الى جهود جميع من يعمل في المنظمة .

د- لايعني عدم وجود اخطاء ، عدم وجود حاجة للتحسين.

ويرى الباحث ان نظام إدارة الجودة يتطلب إجراء التحسينات المستمرة في الأنشطة والعمليات بصفة دائمة. كما أن التحسين المستمر لأداء المنظمة ينبغي أن يكون هدفا دائما تسعى المنظمة إلى الوصول إليه .

2- تحسين استثمار العنصر البشري

وهو ادخال التحسين المستمر على ما يطلق عليه(الزبون الداخلي) لزيادة فاعليته داخل المنظمة فيجب التركيز على ضرورة الاستثمار فيه بشكل جيد من خلال شعور الولاء لديه تجاه المنظمة وجعله يشعر بانه شريك وليس اجير، وان كان يعتبر في الفكر الكلاسيكي اهم عناصر الانتاج الاربعة ، اما في اطار نظام الجودة فهو اغلى عنصر على الاطلاق لانه هو الذي سيطبق منهجية الجودة الشاملة في المنظمة وبدونه لا يوجد شيء اسمه ادارة الجودة الشاملة.

اذ يمكن القول بان تحفيز الموارد البشرية في المنظمة من اجل استثمارها في ظل ادارة الجودة الشاملة ، مطلب لا يمكن تجاهله على الاطلاق ،"ولا شك ان الانتاجية تتوقف على كثير من المتغيرات (بن عامر واخرون ، 2000 :67) .

ولكن من بين هذه المتغيرات العنصر البشري ، والمفتاح الحقيقي للعنصر البشري هو التحفيز من خلال الحوافز بمعناها الواسع" . وان الابحاث العديده التي تهدف على تفعيل العنصر البشري في الادارة والانتاج ادت الى بروز نماذج رائعة في تفعيل العنصر البشري فمثلا في الجانب الانتاجي ظهرت (حلقات الجودة) وهي اكثر النماذج حداثة وفعالية وهي المعتمدة في نظام ادارة الجودة الشاملة ، وقد ظهرت حلقات الجودة اول مرة في اليابان عام 1962 وبحلول عام 1980 زاد عدد دوائر الجودة الى اكثر من 10000 دائرة تمارس عملها في الشركات اليابانية ، ويمكن توضيح معنى حلقات الجودة كما يلي :" تتمثل حلقات الجودة في مجموعة من العاملين بمتوسط تسعة افراد ممن يؤدون اعمالا متشابهة يتقابلون ويتفاعلون دوريا على موائد لمناقشة سبل تحسين العمليات او المنتجات ويجتمع الاعضاء دوريا والعضوية اختيارية في هذة الحلقات " (ريتشارد ، 1999 :6) .

ومنهم من يرى بان الحلقات " مجموعة مؤلفة من (8 -10) يلتقون مرة في الاسبوع لغرض تركيز الضوء على المشكلات التي تواجههم في العمل ومناقشة وسائل تذليلها" (مصطفى ، 1999 :586) .

ويرى الباحث ان حلقات الجودة تحسن مهارات الفرد في حل المشكلات وتساهم في تغيير اتجاهات العاملين إلى اتجاهات أكثر ايجابية.

3- تحسين العلاقات مع المنظمات الاخرى وتعزيزها

وهنا نقصد بالمنظمات التي تعمل ضمن البيئة التي تتواجد فيها المنظمة كالمنظمات الحكومية والمراكز العلمية والمراكز البحثية . وان تحسين العلاقة مع هذه المنظمات وتعزيزها هو الجانب الاهم والحيوي وهو من منهجية ادارة الجودة الشاملة لغرض كسب ثقتها ودعمها وتسهيل اعمالها ، وعملية التعزيز هذه يجب ان تكون مستمرة من خلال الاتصال الدائم بها وتقديم المساعدة لها وطلب مساعدتها عند الحاجة فعلى سبيل المثال يجب تنظيم دعوات متبادلة بين الطرفين في المناسبات الرسيمة وغير الرسمية وتقديم مساعدات مالية لمراكز البحث العلمي، واستقطاب اوائل الخريجين وتوظيفهم وتقديم منح دراسية .

ويرى الباحث ان المنظمات الاخرى قد تكون مورد للمنظمة ، حيث تقوم بتقديم مشورات ومساعدات فنية للمنظمة سواء عند تصميم المنتج أو في مجال الإنتاج والتطوير أو حتى في مجال تسويق المنتج .

4- تحسين استثمار الوقت

حتى تضمن المنظمة التشغيل الامثل للعمل واستغلال وقته الرسمي احسن استغلال واستثمار ، يتطلب الامر منها توعية جميع العاملين فيها رؤساء ومرؤوسين بمدى اهمية الوقت، وتمكنهم من تخطيط وتنظيم وقت عملهم بشكل جيد دون اضاعة لجزء منه، فادارة الوقت واستثماره مطلب تؤكد عليه منهجية ادارة الجودة الشاملة . فقيام جميع من يعمل في المنظمة باعداد جدوال زمنية لاعمالهم مراعين في ذلك قاعدة تحديد الاولويات، يمكنهم ذلك من استثمار الوقت الرسمي بشكل جيد ويمكن المنظمة من السيطرة على الاداء الجزئي والكلي فيها، والاسهام في تحقيق التحسين المستمر للعمليات، مما يساعد على تخفيض التكاليف، ورفع مستوى الجودة.

ثالثا : القيادة الادارية

ان من اهم واجبات القيادة الادارية في المنظمة هو التفكير بشان اهداف المنظمة والاتجاهات التي يجب ان تسلكها وخلق التغيير المطلوب في المنظمة وادارة الاعمال المختلفة بشكل يضمن مستوى فعال وجيد في الاداء سواء من جانب المنظمة او الافراد العاملين فيها ، لان الجودة جوهر عمل منظمات الاعمال اليوم، حيث اصبح العاملون يتنافسون ويتفاخرون بطبيعة اعمالهم المنجزة ، الامر الذي جعل الجودة(بوصفها احد الاسبقيات التنافسية) مركز قيادة فعاليات المنظمة كافة ، لان جودة السلعة لم تعد الاهتمام الوحيد الذي تركز عليه المنظمة ، بل على جودة عملها

وبمراحله المختلفة وامكانياتها المتاحة وتوظيف الطاقات الانسانية لتقليل الهدر وانجاز الاعمال بالشكل الصحيح منذ المرة الاولى ، ولذلك فان ادارة الجودة الشاملة تحتاج الى قيادة ادارية قادرة عل تحقيق التفاعل بينها وبين المرؤوسين وتحقيق التعاون والانسجام بين العاملين داخل وخارج المنظمة ولا نبالغ اذ نقول ان نجاح القيادة الادارية في تأدية مهامها يعني نجاح تطبيق ادارة الجودة الشاملة.

ورد في بعض الادبيات الادارية العديد من التعاريف للقيادة الادارية ، اذ تعرف " بأنها النشاط الذي يمارسه القائد الاداري في مجال صنع واتخاذ القرار واصدار الاوامر والاشراف الاداري واستخدام السلطة الرسمية وعن طريق التاثير والاستمالة بقصد تحقيق هدف معين " (عليوة ، 2001 :45) .

وبانها ذلك "الجهد الذي يؤثر في الافراد العاملين ويجعلهم يتعاونون لتحقيق هدفا يجدونه صالحا لهم جميعا ويرغبون في تحقيقه، وهم مرتبطون معا في جماعة عمل واحدة متعاونة مع بعضها البعض" (سلمان واخرون ، 1997 :193) .

وكذلك تعرف بانها" عملية اجتماعية يسعى القائد من خلالها الى التاثير في تصرفات الافراد لجعلهم ينفذون الاعمال المرغوبة ويتجنبون الاعمال غير المرغوبة برغبة وطواعية ، وذلك بهدف الوصول الى تحقيق اهداف المنظمة" (جودة ، 2004 :93).

ويمكن تصنيف انماط القيادة الى (عليوة ، 2001 :46) :

1. **القيادة الرسمية: وهي القيادة التي تمارس مهامها وفقا لمنهج التنظيم (اي اللوائح و القوانين) التي تنظم اعمال المنظمة، فالقائد الذي يمارس مهامه من هذا المنطلق تكون سلطاته ومسؤولياته محددة من قبل مركزه الوظيفي والقوانين واللوائح المعمول بها.**
2. **القيادة غير الرسمية : وهي تلك القيادة التي يمارسها بعض الافراد في التنظيم وفقا لقدراتهم ومواهبهم القيادية وليس من مركزهم ووضعهم الوظيفي، فقد يكون البعض منهم في مستوى الادارة التنفيذية او الادارة المباشرة الا ان مواهبه القيادية وقوة شخصيته بين زملائه وقدرته على التصرف والحركة والمناقشة والاقناع يجعل منه قائدا ناجحا، فهناك الكثير من النقابيين في بعض المنظمات يملكون مواهب قيادية تشكل قوه ضاغطة على الادارة في تلك المنظمات.**

وبشكل عام فان كل من هذين النوعين من القيادة لا غنى عنه في المنظمة فالقيادة الرسيمة وغير الرسمية متعاونتان في كثير من الاحيان لتحقيق اهداف المنظمة وقلما ان تجتمعان في شخص واحد.

اضافت ادارة الجودة الشاملة الى قادة العمل مهام اضافية الى جانب مهامهم الاعتيادية، فهي لم تقتصر على تحسين اداء العاملين ، ولم تعد مجرد تدوين لحالات الفشل التي تحدث مع العاملين فحسب، بل وسيلة لازالة مصدر المشكلة الرئيس ومساعدة العاملين على انجاز اعمالهم بشكل جيد من دون ضياع جهودهم، فضلا عن انها اعطت القادة مسؤليات جديدة اضيفت على عاتقهم والمتمثلة بما ياتي (Aquino , 1987 :48) :

1- **كتابة اجراءات الجودة الشاملة بشكل واضح ومفهوم.**
2- **تحديد اجراءات عمليات التحسين المستمر لجميع الوظائف.**
3- **تدريب العاملين على الاساليب الاحصائية في ضبط الجودة.**
4- **تاكيد اجراءات الفحص والاختبار لجميع المنتجات.**
5- **التركيز على كيفية قياس كلف الجودة واثرها في تحقيق الارباح المطلوبة.**
6- **دعم العاملين في تشكيل الفرق ومنها فرق العمل والتحسين وتدريبها بالشكل الذي ينمي مهارات العاملين وقابلياتهم التي تتناسب مع متطلبات الفلسفة الجديدة.**

فقد قام كلا من Danny Cox وJohn Hover بدراسة على مجموعة من القادة الاداريين في بعض المنظمات واستطاعوا من خلالها تلخيص صفات القادة الى عشر صفات هي (Cox & Hover , 1998 :71) :

1- **صقل المقاييس العليا للاخلاقيات الشخصية: بحيث لا يستطيع القائد الفعال ان يعيش اخلاقيات مزدوجة احداها في حياته العامة(الشخصية) والاخرى في العمل، فالاخلاقيات الشخصية لابد ان تتناسب مع الاخلاقيات المهنية.**
2- **النشاط العالي: بحيث يترفع القائد عن صغار الامور او غير المهمة وينغمس في القضايا الجليلة في حال اكتشافه بانها مهمة ومثيرة.**
3- **الانجاز: فالقائد الفعال تكون لديه القدرة على انجاز الاولويات ، غير ان هناك فرقا بين اعداد الاولويات وانجازها.**

4- امتلاك الشجاعة: فهناك فرق في الطريقة التي يتعامل بها الشخص الشجاع والشخص الخجول مع الحياة، فالشخص الجريء المقدام قد يلجا الى المشي على الحافة بهدف انجاز الاعمال مع تحمله لكافة النتائج المترتبة على ذلك والمسؤولية الكاملة، في حين ان الشخص المسالم ذا الحركة البطيئة والثقيلة يعكف على المشي بحذر وعلى اطراف الاصابع بهدف الوصول الى الموت بسلام .

5- العمل بدافع الابداع: يتميز القادة الكفوئين بدوافعهم الذاتية للابداع والشعور بالضجر من الاشياء التي لا تجدي نفعا، اما الافراد الذين يتمتعون بالحماس والاقدام فلن يكون لديهم الصبر لانتظار رنين الهاتف من اجل البدء بالعمل، فالقائد الكفوء هو شخص مبدع خلاق يفضل ان يبدأ بطلب المغفرة على طلبا لاذن.

6- العمل الجاد بتفان والتزام: فالقادة الكفوءون يقوموا بانجاز اعملهم باخلاص وعطاء كبيرين كما يكون لديهم التزام تجاه تلك الاعمال.

7- تحديد الاهداف: فجميع القادة الكفوئين الذين تم دراستهم يمتلكون صفة تحديد الاهداف الخاصة بهم والتي تعتبر ذات ضرورة قصوى لاتخاذ القرارات الصعبة.

8- الحماس المستمر:ان اغلب القادة يمتلكون حماسا عاليا، فهم تماما كالشعلة التي لاتنطفىء ابدا لتبقى متقدة على الدوام ، فنمو القائد وتطوره يتطلب حماسا حقيقيا وملهما واذا كان الفرد في حيرة حول الكيفية التي يمكن الحصول بها على ذلك الحماس فما عليه اذا الا اعادة الصفات القيادية السابقة لوجود علاقة وثيقة ومتراصة بين تلك الصفات.

9- امتلاك الحنكة: فالقائد الكفوء هو ذلك الشخص الذي يمتلك مستوى رفيع من الحنكة بحيث يتمكن من تنظيم المواقف الفوضوية، فهولا يتهرب من المشاكل بل يستجيب لها.

10- مساعدة الاخرين على النمو: فالقادة الحقيقون لا يسعون للتطور والنمو الذاتي فقط ، وعندما يكون جو العمل سليما وصحيا وخاليا من التفاهات يتم حينها تبادل الافكار بحرية مما يؤدي الى التعاون، ومن خلال هذا التعاون تصبح المنظمة والعاملون فيها جزءا متكاملا لا يتجزأ منتجين فريقا يتصدى لاقوى الفرق والمهام.

ويرى الباحث إن نجاح المنظمة يتوقف إلى حد كبير على كفاءة القيادة وفعاليتها ، وبالتالي فالقيادة الكفؤة يكون لها دور كبير في تحقيق المنظمة لأهدافها ، وأما القيادة غير الجيدة فلا شك أنها تعتبر من أحد أهم أسباب فشل المنظمة.

رابعا: المشاركة الكاملة للافراد العاملين وتحفيزهم

ان الفرصة التي منحتها ادارة الجودة الشاملة بالمشاركة الكاملة للافراد العاملين في العمليات التي تحقق خطط الجودة جعل اسلوب عملهم يختلف عما كانوا عليه في السابق، ويتطلب هذا الامر تغيير نمط العمل التقليدي للافراد العاملين، فتغير القيم والمعتقدات التنظيمية السائدة بين اعضاء المنظمة وتوحيدها ، وقد يواجه ذلك مقاومة من العاملين نتيجة التغيرات التي احدثتها ادارة الجودة الشاملة في نمط عملهم الروتيني من حيث طريقة ادائهم له او وجهة نظرهم بشأنه، الامر الذي يؤدي الى فتح باب الحوار والمناقشة بين العاملين فيما بينهم او بين الادارة العليا وبين العاملين للوصول الى طريقة احسن للجودة والى حل المشاكل التي تصادف المديرين والعاملين اثناء تطبيقهم لهذه الاستراتيجية الجديدة في المنظمة. وفضلا عن ذلك يعد اسلوب"اعطاء العاملين الفرصة للمساهمة ومنحهم الصلاحية الكافية في اتخاذ القرارت الخاصة بالاداء وكل بحسب عمله يجعل سبل التطور والمساهمة فيه حالة علمية اضافية اضافة الى تطوير الامكانيات والقابليات والمهارات في التعليم والتدريب حالة اساسية تتطلبها المنظمات من اجل انجازها لاهدافها بكفاءة وفاعلية" (حمود ، 2000 :105) .

ولذلك فمشاركة كافة الافراد العاملين في المنظمة اضافت دورا جديدا للمدراء تمثل باحداث تغيير في ادوارهم ومهماتهم بالشكل الذي جعل صفة منح بعض الصلاحيات ودعم تشكيل الفرق، صفة قادة ادارة الجودة الشاملة ، الذي جعل فيه بعض المشرفين الى مدراء لفرق اعماله ولعمليات الانتاج" (Markland et al , 1995 :280) .

ويعتبر العمل الجماعي وتشكيل فرق العمل مؤشر لمدى تطور ثقافة المنظمة وتهيئتها لتطبيق ادارة الجودة الشاملة اذ على المؤسسة ان تكرس ثقافة العمل الجماعي لان فاعلية المجموع اعظم من مجموع الفرد كل على حدة، فالتعاون وروح الفريق له اعظم اثر لانها تقوم على الانفتاح والاحترام المتبادل وشحذ الهمم للتحسين والابتكار وخلق الانتماء وانصهار الفرد في المجموع وهذا هو المناخ التي تسعى ادارة الجودة الشاملة الى تكريسه كما تحتاج منهجية ادارة الجودة الشاملة الى تشكيل فرق العمل متعددة وحسب الحاجة، بحيث يسند لكل مهمة معينة لانجازها بشكل تعاوني وجماعي، وحتى تكلل جهود فرق العمل بالنجاح لابد من توفر بعض الشروط وهي كما ياتي (عقيلي ، 2001 ،107) :

1- المصلحة العامة فوق المصلحة الشخصية.
2- اهداف فريق العمل توضح بمشاركة جميع اعضائه.
3- المسؤولية الجماعية في تحقيق الاهداف المتفق عليها مسبقا.

4- التحفيز الجماعي.
5- لا مجال للتنافس الفردي ، بل المنافسة الجماعية شريفة تخدم مصلحة العمل وتحقيق رضا الزبون.
6- الجميع يعملون تجاه غاية مشتركة وهي ارضاء الزبون من خلال تحقيق الجودة الشاملة.
7- يمنح الفريق سلطة كافية لانجاز مهمته وبالتالي يحق له اتخاذ قرار جماعي مشترك ضمن المهمة المحددة له.
8- التعاون وروح الفريق شعار الجميع.
9- توفير درجة الاستقلالية في العمل.
10- الاحترام المتبادل والتفاهم مطلب اساسي من جميع اعضاء الفريق.
11- اتاحة الفرصة لاعضاء الفريق ان يؤدوا اكثر من عمل في فريق من اجل ان يتقنوا اكثر من مهارة.

ويرى الباحث ان تطبيق الشروط المذكورة اعلاه يؤدي الى الشعور بالولاء للمنظمة .

خامسا:التدريب والتعليم المستمر

"التدريب والتعليم المستمر وسيلة فعالة تتمكن المنظمة من خلالها ان تحقق لدى العاملين فيها الفهم الواضح للمنهجية الجديدة والارتقاء بمستوى الاداء وتغيير السلوك الانساني للافضل وتحقيق التفاؤل وهذا كله يسهم اسهاما فعالا في رفع الكفاءة الانتاجية وخاصة الجودة ، وتحقيق الرضا لدى زبائن المنظمة" (عقيلي ، 2001 :416) .

وهناك من يعرف التدريب بانه محاولة لتحسين اداء العاملين في الوظائف التي يؤدونها او باحدى الوظائف المرتبطة بها (Bernardin , 2003 :146) .

كما ان "ان التاهيل والتدريب المستمر سيضمن اتجاهات ومهارات كافة العاملين في المنظمة مهيأة لتطبيق المنهجية الجديدة على اسس صحيحة ومتينة، فالتعليم والتدريب المستمرين سيضمنان ان يحصل العاملون على المعارف والمهارة اللازمة، التي تمكنهم من وضع تلك المعارف موضع التطبيق الصحيح الناجح" (عقيلي ، 2001 :165) .

وهناك من يرى ان " ضرورة الاهتمام بتزويد الافراد العاملين بالمهارات والقدرات اللازمة لتطبيق فلسفة ادارة الجودة الشاملة لضمان نجاحه ويتحقق ذلك من خلال ادخال العاملين في البرامج والدورات التدريبية التي تقدم برامج مؤهلة قادرة على ايصال المعلومات والمهارات بصورة ايجابية تنعكس على ادائهم وقابلياتهم وقدراتهم وادراكهم على فهم المشاكل والامور وتحليلها وتقديم الحلول المناسبة لها" (اللوزي ، 1999 :237) .

" وللتدريب اهمية كبيرة حيث انها تمثل قلب عملية تحسين الجودة وان على المنظمة تزويد الافراد العاملين فيها بالمهارات والمعارف الضرورية وتحفيزهم وتشجيعهم على استخدام اساليب وادوات التحسين والتطوير لمساعدتهم على اداء الاعمال بالشكل الصحيح وباتجاه الهدف الاساس وهو التخلص من العيوب والاخفاقات نهائيا" (slack et al , 1998 :386) .

والتدريب سواء كان في شكل مجموعات صغيرة او في شكل مجموعة واحدة كبيرة يتضمن ما ياتي (جابلونسكي ، 1996 :149) :

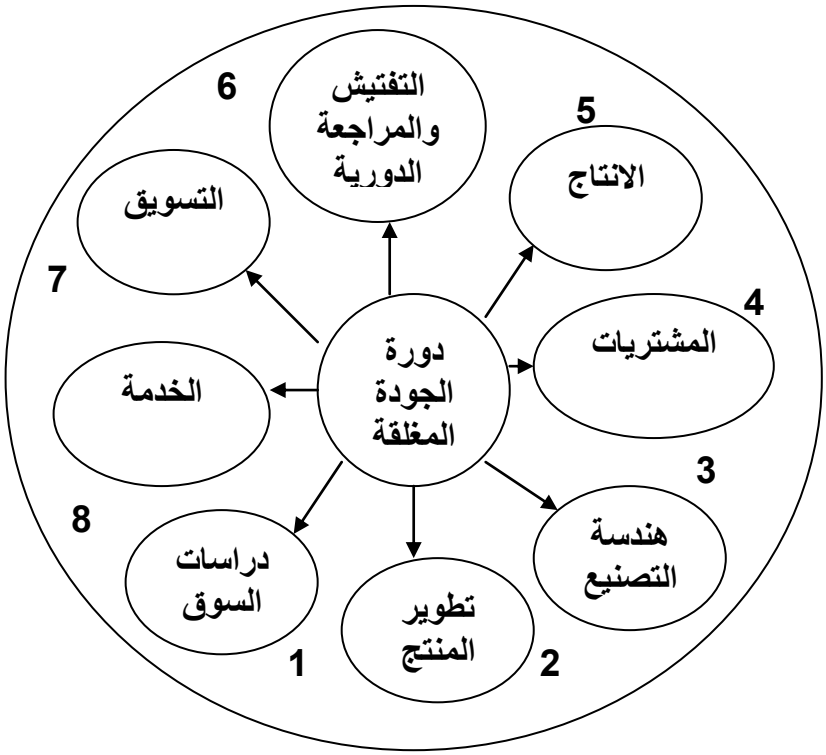
1. **تدريب يتعلق بتوليد الادراك والوعي بادارة الجودة الشاملة : ويكون ذلك اما لغرس او تكريس ادارة الجودة الشاملة في اذهان المشاركين، حيث ان غرس مبادئ الجودة الشاملة يكون في مرحلة التاهيل لتطبيق نظام ادارة الجودة الشاملة ، ولترسيخ مبادئها في اذهان المشاركين فهو ضرورة دائمة.**
2. **تدريب يتعلق بالتوجيه نحو الاهداف المطلوب تحقيقها: وفي العادة تكون مدة التدريب لهذا الغرض اكبر بسبب ضرورة توجيه المشاركين وتوعيتهم بالاهادف الاستراتيجية للمنظمة.**
3. **تدريب يرتبط بتنمية المهارات: وهذا النوع من التدريب يعتبر اكثر تحديد ويكون بناءا على الحاجات وذلك لكل من الاداريين والعمال، ويمكن ان تشمل المهارات كل من : الاتصال والقيادة وحل المشكلات ووضع الاهداف والعلاقات الشخصية والادوات الفنية.**

ويرى الباحث ضرورة تدريب العاملين على أساليب الوقاية من الوقوع في الأخطاء وزيادة مهاراتهم وقدراتهم على تطبيق نظام ادارة الجودة الشاملة .

سادسا: دعم وتاييد الادارة العليا

" ان عمليات الجودة التي تقوم بها فرق تحسين الجودة بحاجة الى الدعم المادي والمعنوي من قبل الادارة العليا التي عليها ان تنظر للامر على انه استثمار بعيد المدى وليس كلفة. ودعم الادارة العليا ياتي من خلال تدريب قادة حلقات الجودة واعداد منسقين يقدمون الدعم المباشر لهم وتوفير الاساليب الاحصائية التي تساعد على تشخيص المشكلة وايجاد افضل الطرق لحلها والمتابعة المستمرة من قبل الادارة العليا لفرق تحسين الجودة" (الشبراوي ، 1995 :28).

ويوضح الشكل الاتي الدورة المغلقة للجودة بدءا من تامين المواد الاولية انتهاءا الى خدمة الزبون :



الشكل (13) : الدورة المغلقة للجودة

المصدر : الحداد ، 2009 :62

ويرى الباحث ان الدعم المادي والمعنوي للادارة العليا يدعم النظرة الشمولية التي يكتسبها الفرد من خلال المشاركة مع أعضاء المجموعة ، ويفعل الاتصالات بين الرؤساء والمرؤوسين بعضهم ببعض. وكذلك يؤدي الى تحسين مهارات الفرد في حل المشكلات .

عناصر ادارة الجودة الشاملة

تعد العناصر الاساسية لادارة الجودة الشاملة ذات اهمية كبيرة في التطبيق العملي ، ولقد تباينت اراء الرواد الباحثين بشان تحديد عدد واولويات تلك العناصر في بعض الجوانب وتشابهت في جوانب اخرى ، وبالرغم من عدم وجود عناصر محددة من الجميع الا ان هنالك عناصر مشتركة تعبر عن جوهر مدخل ادارة الجودة الشاملة ، اضافة الى وجود خلاف في تحديد عدد العناصر المكونة لادارة الجودة الشاملة فبعض الكتاب يوكد على بعض جوانب عملية تحسين وتطوير الجودة والبعض الاخر يؤكد على جوانب اخرى.

وهناك من يشير الى ان عناصر ادارة الجودة الشاملة تتمثل بالاتي (Price & Chen , 1993 :97) :

1- الافراد العاملون في المنظمة : اذ تمكن الحصول على افضل النتائج من خلال العمل الجماعي ، وللوصول الى هذا الهدف لابد من التركيز على التدريب ومهارات الاتصال والتفاعل والتاثير.

2- التطوير المستمر للجودة : يتم التطوير من خلال دورة تسمى (PDCA) وهي مختصر لاربع كلمات (Plan, Do, Check, Act) اذ تقوم المنظمة بتحديد الاهداف والوسائل والطرق وتنفيذ العمل والمراقبة ، ومن ثم تصحيح الانحرافات ان وجدت .

3- الخطوات : تتمثل في تحليل الموقف وتطوير خطة العمل والتنفيذ والتقييم ويحدد النموذج وبخطوات متسلسة وتخصيص الطلبات وترجمتها الى خطوات العمل.

4- الزبون : تركز ادارة الجودة الشاملة اساسا على الزبون وتفضيلاته.

وهناك من يرى ان عناصر ادارة الجودة الشاملة تتمثل في التركيز على (جابلونسكي ، 1993 :2) :

1- الزبون .

2-العمليات والنتائج.

3- الوقاية من الاخطاء.

4- تعبئة خبرات القوى العاملة .

5- اتخاذ القرارات استنادا الى الحقائق الدقيقة .

وان هذا النوع من التركيز يدعو الى تحقيق رضا الزبون واشراك العاملين في الادارة بالحقائق دون ان يركز على دور القيادة والمجهز كونها اساس في انجاح تطبيق هذا المدخل،

وكذلك من يرى بان عناصر ادارة الجودة الشاملة هي (Kline , 1992 :7) :

1- دعم والتزام القيادات الادارية العليا.

2- التركيز على ارضاء المستفيدين من المخرجات .

3- مشاركة الموظفين على مختلف المستويات في جهود التحسين المستمر .

4- مكافاة الاداء المتميز .

5- تدريب العاملين على الطرق المختلفة لتحسين الانتاجية والجودة ، وتذليل الصعوبات التي تواجه الانتاجية وتحسين الجودة .

6- ان تكون هناك معايير للجودة والانتاجية.

وهناك من يتوسع في رؤيتهم لعناصر ادارة الجودة الشاملة لتشتمل على الاتي (Harrison & Stupak , 1992 :14) :

1- دعم الادارة العليا.

2- التركيز على الزبون.

3- التخطيط الاستراتيجي بعيد المدى.

4- تدريب الموظف ومكافئتة .

5- تمكين الموظف وفرق العمل.

6- ضمان او توكيد الجودة.

وتم التطرق من قبل الباحثين(Goetsch & Davis) حيث قاما بتقسيم العناصر كالاتي: (www.arabicstat.com)

1- الاساس الاستراتيجي.

2- التركيز على الزبون .

3- الشعور بالجودة.

4- المدخل العلمي.

5- الالتزام البعيد المدى.

6- العمل الفرقي .

7- انظمة التحسين المستمر.

8- التدريب والتعليم .

9- حرية الرقابة .

10- وحدة الغرض.

11- اندماج ومشاركة العاملين.

لقد تعددت مفاهيم ادارة الجودة الشاملة ، وان كان اغلبها ركز على كونها اسلوب جديد تنتهجه الادارة لتحقيق افضل انتاج باقل تكلفة بهدف توفير الميزة التنافسية للمنتج من خلال تقليص تكلفة الانتاج عبر اكتشاف العيوب اولا باول والتدخل لعلاجها ، وتقليص خطوات العمل من خلال استبعاد الخطوات الزائدة وغير الضرورية . وقد ارتبط هذا المفهوم في بدايته ببعض العلماء الذين اسهموا في ادارة الجودة الشاملة اسهامات كبيرة لعل من ابرزهم : ادوار ديمنج ، جوزيف جوران ، جنيشي تاجوشي ، كاورو ايشيكاوا واخرين .

وتركز ادارة الجودة الشاملة على العديد من المفاهيم ، التي تشكل اطارها التظيري ومفهومها وفلسفتها واهم تلك المفاهيم ما يأتي (زين الدين ، 1996 :37) :

1- الجودة من اجل الربح : اي ان التحسين في الربحية لا يجري الا من خلال تحسين جودة السلع والخدمات.

2- اداء العمل بالطريقة الصحيحة منذ المرة الاولى: وهذا المفهوم يشكل المرتكز الرئيس لادارة الجودة الشاملة ، وذلك يعني تحقيق لمبدأ العيوب الصفرية للوصول الى سلامة ومطابقة كل وحدات الانتاج.

3- تكلفة الجودة: من خلال ادارة الجودة الشاملة فان تكلفة الاعمال المتعلقة بتحقيق جودة السلعة او الخدمة تتضمن تكاليف الوقاية ، وتكاليف التقييم ، وتكاليف الفشل الداخلي والخارجي ، فضلا عن تكلفة الخدمة الضائعة .

4- التفوق التنافسي : وهذا يعني تقوية المركز التنافسي للمنظمة واستخدام مختلف المعلومات لتصميم خطط عملية لتحقيق شهرة واسعة في السوق.

5- مشاركة جميع الافراد: وذلك باعتبار بان كل فرد يساهم في تقليل الاخطاء والعيوب وان ادارة الجودة الشاملة تركز على مشاركة الجميع بدءا بالمديرين مرورا برؤساء الاقسام وانتهاء بالعاملين اي تحقيق ان كل فرد في المنظمة مسؤول عن الجودة.

6- التعاون في فريق العمل: ليس هناك اختلافا في الوضع بين المهندسين ذوي المعرفة النظرية والعاملين ذوي المعرفة التطبيقية، فكلا النوعين من المعرفة اساسي للتقدم والتطوير، وذلك يتطلب ان يدرك الطرفين بان فئة معرفية يعتمدون على الاخرى.

7- الملكية وعناصر الادارة الذاتية: ويقصد بذلك انه اذا لم يكن ممكن لمعظم افراد المنظمة ان تكون لهم ملكية تجارية في المنظمة الذي يعملون فيها ، يمكن على الاقل ان تكون لهم الملكية الشعورية والنفسية .

8-عملية تسليم الجودة: لا تهتم ادارة الجودة الشاملة فقط بجودة السلعة او الخدمة في مراحلها النهائية بل انها تتطلب تطبيق نظم جديدة وهو ما يطلق عليه عملية تسليم الجودة وهي التسمية العامة والشاملة لهذا النظام ، اذ تهدف عملية تسليم الجودة الى التاكد من كل شخص يعمل في تلك الانشطة قام بانهاء مهام مجموعة العمل ، وتحسين جودة العمل المسلم للمستهلكين الداخليين وهم الاشخاص التالين في خط تنفيذ العمل ، وكذلك تخفيض الفاقد والتالف في العمل ، والنتائج من تادية العمل بطريقة صحيحة منذ المرة الاولى .

اهداف ادارة الجودة الشاملة

ان المنافسة لا يمكن لاحد ان يصمد في وجهها ، الا من يسعى الى ارضاء العميل وتحقيق متطلباته ورغباته بدرجة عالية ، وتخطيطها ، وبشكل مستمر ودائم ، وان تحقيق المقولة الانفة الذكر والتي تعبر عن هدف ادارة الجودة الشاملة بشكل عام ، لا يكون في الواقع الا من خلال استراتيجية متكاملة ، تضع نصب عينها هدفا اساسيا هو تحقيق مستوى جودة عالي ، في تحقيق رضا وسعادة عالية المستوى لدى العملاء ، لضمان البقاء والاستمرار والتطور (عقيلي ، 2001 :39) .

وان ادارة الجودة الشاملة هي فلسفة ادارية متكاملة مع القضية المحورية التي تهتم بها جميع المؤسسات وهي ارضاء الزبون والمحافظة على ولائه لها ، وذلك بتقديم السلع او الخدمات التي يحتاجها وفق المواصفات المطلوبة كما وان ادارة الجودة الشاملة ليست نشاطا معزولا عن باقي انشطة وفعاليات ادارة المنظمة بل هي نظام يتكامل مع باقي نظم المنظمة الادارية والانتاجية والتسويقية ، ويتفاعل مع كافة مجالات النشاط ومستوياته ، ويتخلخل جميع اجراءات العمل من اجل تحقيق الاهداف التالية (السلمي ، 2002 ،187) :

- **تقديم السلع والخدمات للمستفيدين بما يحقق احتياجاتهم ، ويتفق مع توقعاتهم.**
- **تحسين كفاءة العمليات في المنظمة.**
- **تخفيض تكلفة الاداء دون المساس بمستوى الجودة.**

- **تقليل الوقت المستغرق في الاداء دون المساس بمستوى الجودة .**
- **تطوير منتجات وخدمات جديدة افضل واسرع للوفاء باحتياجات المستفيدين.**
- **مواكبة حركة التحسين والتطوير في اساليب تقديم المنتجات والخدمات والارتفاع الى المستويات العالية المتعارف عليها .**
- **تطوير كافة مستويات المنظمة وعملياتها ومنتجاتها ، وادماج فكر التطور في صلب فلسفة الادارة .**
- **تاكيد المركز النتافسي للمنظمة وبناء وتنمية وتفعيل قدراتها التنافسية في مواجهة تطورات السوق ومحاولات المنافسين.**
- **ضمان استكمال المنظمة للمقومات المؤدية الى وصولها لمراتب التميز وفق المعايير العالية المتعارف عليها في نماذج ادارة التميز.**

وهناك من يشير الى ان هناك اهداف واضحة لادارة الجودة الشاملة وتتضمن ما يلي:

1- تحقيق الربحية والقدرة التنافسية في السوق:

اذ يعد التحسين المستمر في الجودة مؤشرا لزيادة المبيعات التي من شانها زيادة الربحية وخلق الحصص السوقية الكبيرة والقدرة التنافسية العالية ويعتبر شعار ادارة الجودة الشاملة (اعمل الشيء الصحيح بالطريقة الصحيحة من المرة الاولى) معيارا ينبغي ان يتم تطبيقه في مختلف انشطة ومجالات المنظمة ويتم في ضوئه تخفيض التكاليف المقترنة بالعمليات التشغيلية المختلفة وتحقيق المستوى الامثل للفاعلية والكفاءة المطلوبة.

2- تحقيق الرضا لدى الزبائن:

تقوم ادارة الجودة الشاملة الهادفة للتعرف على الزبائن الحاليين والمرتقبين وتحديد ما ينبغي تحديده لهم وينبغي تحديد الانشطة المؤداة من مختلف الافراد العاملين ابتداء من مرحلة بحوث التسويق لتحديد المواصفات المطلوب اعتمادها للمنتجات التي سيجري تقديمها مرورا بالتصميم والتطوير ومرحلة الانتاج ثم النقل والتخزين والمناولة والتوزيع واخيرا التركيب، وكذلك خدمات ما بعد البيع وتقديم المشورة والنصح والصيانة والتصليح ..... ويتم وفقا لذلك :

أ- الاحتفاظ بالزبائن الحاليين,

ب- جذب زبائن جدد.

ت- تصميم منتجات تنسجم مع رغبات وحاجات الزبائن بمختلف طموحاتهم.

ولذا يتضح بان الهدف الاسمى الذي تسعى اليه ادارة الجودة الشاملة تحقيق رضا الزبون والاحتفاظ به وتطوير قدرتها التنافسية من خلال التحسين المستمر بالجودة.

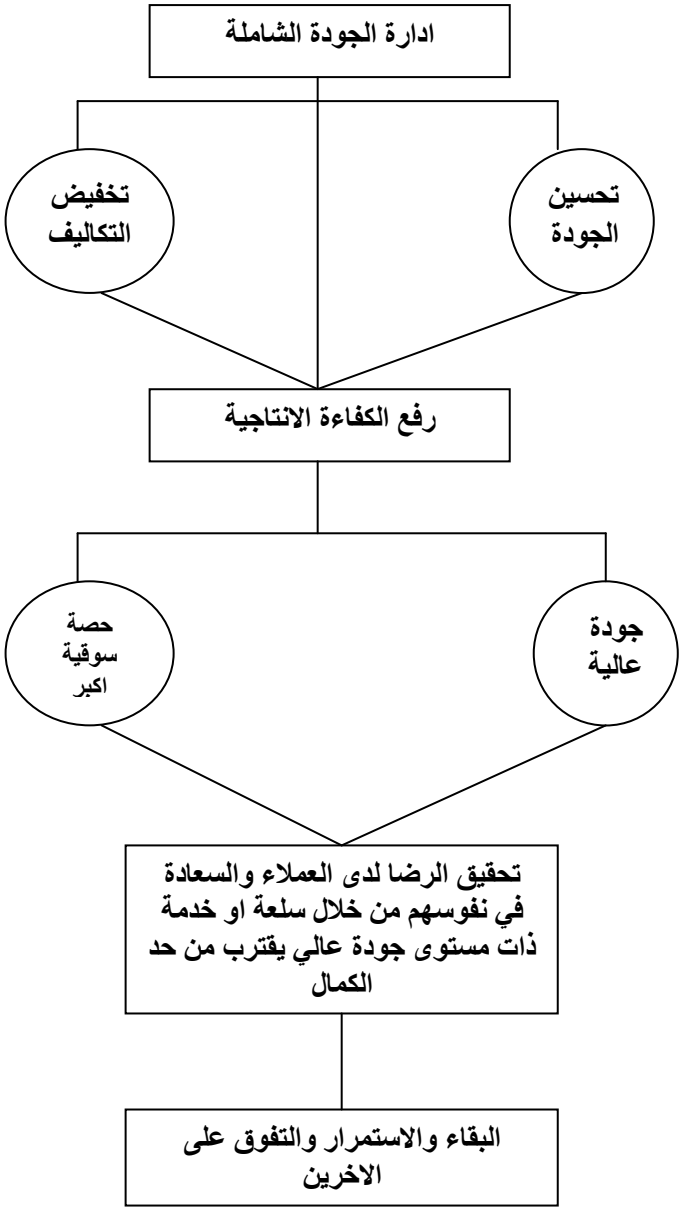
3- زيادة الفاعلية التنظيمية :

نظرا لكون ادارة الجودة الشاملة تقوم على حقيقة مفادها بان الجودة مسؤولية كافة الافراد العاملين في المنظمة لذا فانها تهتم بالعمل الجماعي وتشجيعه وتحقيق تحسينا مستمرا بالاتصالات واشراك اكبر للعاملين في معالجة وحل المشاكل التشغيلية والانتاجية وتحسين العلاقات الوظيفية والتنظيمية بين مختلف العاملين.

تسعى ادارة المنظمات من خلال تبني نظام ادارة الجودة الشاملة الى تحقيق الاهداف الاتية (السلمي ، 2002 :187) :

- **تشر وترسيخ ثقافة الجودة لدى كافة العاملين والمنتسبين وتدريبهم على اساليب التحسين والتطوير واعادة هندسة العمليات.**
- **تحقيق اكبر قدر ممكن من رضا المستفيدين الداخليين والخارجيين.**
- **ايجاد التنسيق والتكامل بين مختلف الادارات والاقسام.**
- **تطوير مقاييس الاداء.**
- **الحرص على بناء وتعزيز العلاقات الانسانية.**
- **تحسين وتطوير مستمر لكافة العمليات الادارية.**

ويوضح الشكل الاتي اهداف ادارة الجودة الشاملة :



الشكل (14) : اهداف ادارة الجودة الشاملة

المصدر : عقيلي ، 2001 :39

ويرى الباحث ان ادارة الجودة الشاملة تحقق تغطية شاملة لكافة العناصر الادارية والفنية والبشرية في كافة مجالات نشاط المؤسسة . وكذلك تحسين اقتصاديات الاداء ، وبالتالي زيادة رضا العملاء وتحسين المركز التنافسي للمنظمة .

مبادئ ادارة الجودة الشاملة

لاجل ان تكون فلسفة ادارة الجودة الشاملة ناجحة لابد وان تعتمد على مجموعة المبادئ الاساسية التي تساعد المنظمات في تحسين منتجاتها وزيادة حصتها السوقية وعلية لا بد ان يجري التركيز على تلك المبادئ ودراستها بشكل جدي . ومبادئ ادارة الجودة الشاملة هي مجموعة من القواعد الاساسية الشاملة لقيادة وتشغيل منشاة ما تهدف الى التحسين المستمر للاداء في المدى البعيد عبر التركيز على الزبائن وفهم احتياجات المستفيدين الاخرين . وهناك وجهات نظر متعددة بشان عدد واهمية مبادئ ادارة الجودة الشاملة وذلك نسبة الى تعدد الخلفيات النظرية والمنطلقات الفكرية للكتاب والباحثين فمنهم من يرى "ان الزبون هو محور اساس لانشطة المنظمة كافة وان التحسين المستمر اساس لنجاح المنظمة وان مشاركة العاملين هو منهاج العمل في المنظمة ويعد المجهزون شركاء استراتيجيون للمنظمة" (Evans , 1993 :44) .

مع ذلك "فان اغلب الباحثين لم يستقروا على مبادئ موحدة فمنهم من اعزاها لخمس مبادئ اساسية ومنهم من صنفها الى ستة ومنهم من صنفها الى اكثر من ذلك " (الفضل والطائي ، 2004 :238) .

وعلى الرغم من وجهات النظر المتعددة من قبل الباحثين والكتاب والاكاديمين الى هذه المبادئ ، الا ان هناك قدرا من الاتفاق بين عدد منهم امثال (الفضل والطائي ، 2004 :291) ، على ان هذه المبادئ تتمثل بالاتي :

1- التفهم الكامل والالتزام وروح المشاركة من قبل الادارة العليا بجعل الجودة في المقام الاول من اهتماماتهم.

2- الاستمرارية في العمل من اجل تحسين العمليات التي تؤدي الى تحسين الجودة.

3-التنسيق والتعاون بين الادارات والاقسام في المؤسسة مع التاكيد على استخدام فرق العمل.

4- اشراك جميع الموردين في جهود تحسين الجودة، من خلال تعاون المنظمة مع هؤلاء الموردين على استعمال برامج ادارة الجودة الشاملة.

5- بناء ودعم ثقافة في المنظمة تهدف الى التحسين المستمر وخلق علاقات بين افرادها وضرورة التميز بين الجهود الفردية والجماعية.

6-اشراك جميع اعضاء المؤسسة في الجهود الرامية الى تحسين الجودة .

7- تركيز الجودة على تلبية حاجات المستهلك.

8- اعتماد مدخل النظم في الادارة. 9-اعتماد مدخل اتخاذ القرارت بناء على الحقائق.

10- بناء ودعم الثقافة التنظيمية للمنظمة التي تسعى الى التحسين المستمر.

11- محاولة الابتعاد عن الاخطاء.

جدول (2) : ملخص TQ والنماذج التنظيمية

البعد	منهج الجودة الشاملة	النموذج الميكانيكي	النموذج العضوي	النموذج الثقافي
الهدف	بقاء طويل المدى على قيد الحياة	الكفاءة ، والاداء التنظيميين	البقاء التنظيمي على قيد الحياة	تلبية احتياجات الفرد ، والتطور البشري
تعريف الجودة	ارضاء العميل ، او ادخال البهجة عليه	التطابق مع النمطيات	رضاء العميل	رضاء المخولين
دور/ وطبيعة البيئة	تنظيم ضبابي ، وحدود بيئية	موضوعي ، خارج الحدود	موضوعي ، داخل الحدود	تسن / وتعرف الحدود من خلال العلاقات
دور الادارة	التركيز على التحسين ، وانتاج نظام يمكن ان ينتج نواتج الجودة	التنسيق ، وتوفير مراقبة مرئية	التنسيق ، وتوفير مراقبة غير مرئية عن طريق انتاج رؤية ، ونظام	التنسيق والوساطة في التفاوضات بالنسبة الى الرؤية ، والنظام ، والمكافات
دور العاملين	يكون العاملون مفوضين ، ويوفر التدريب ، والتعليم المهارات اللازمة	سلبي ، وينفذوا الاوامر	رد فعلي / ومراقبة ذاتية في حدود معلمات النظام	نشاط / ومراقبة ذاتية ، ومشاركة في انتاج الرؤية ، والنظام
المنطق الهيكلي	عمليات افقية تبدا بالموردين ، وتنتهي بالعملاء ، وتدعمها الفرق	سلسلة الاوامر (راسية) الرشد التقني	تدفق العملية (افقي ، وراسي)	تعديل مزدوج في أي اتجاه الرشد السياسي
الفلسفة تجاه التغيير	يشجع على التغيير، والتحسين المستمر ، والتعلم	يكون الاستقرار مرتفع القيمة ، ويتحقق التعلم من خلال التخصص	الرشد التنظيمي يساعد التغيير ، والتعلم التبني	يكون للتغيير ، والتعلم قيمة في حد ذاتهما

المصدر : Evans & Dean , 2009 :65

ويرى الباحث انه يجب الالتزام والتقيد بالمبادئ التي يتضمنها اسلوب ادارة الجودة الشاملة لتحقيق النجاح في تطبيق هذا المفهوم والاهداف التي يسعى هذا الاسلوب الاداري الى تحقيقها

والتي تشمل تحسين الاداء الاداري وتحقيق الرضا لدى العملاء عن المنتوج او الخدمة التي تقدمها المنظمة .

الجودة الشاملة ونظام الجودة العالمي

أ- نظام الجودة العالمي :

يعبر نظام الجودة العالمي عن مقاييس ومبادئ محددة من قبل المنظمة الدولية او العالمية للمقاييس (الايزو) تاخذ بها المنظمات في عملها الانتاجي من سلع او خدمات حتى تحصل على شهادات (الايزو) العالمية وبالتالي تثبت تحقيق مستوى جودة معين ومحدد والاسهام في تحقيق كفاءة الانتاجية وتخفيض التكاليف (زين الدين ، 1996 :13) .

ب- الجودة الشاملة :

تسعى الى احداث تغيير جذري في ثقافة المنظمة وتحويلها من الاسلوب الاداري التقليدي الى الاسلوب الاداري الحديث ويشمل ذلك جميع مجالات العمل في النظمة معتمدا على العمل الجماعي والتعاون والتحسين المستمر ويكون النجاح على مدى بعيد من خلال ارضاء عملاء المنظمة .

ومن خلال ما سبق يتضح ان الجودة الشاملة ليس مفهوما جديدا ، الا انه لم يظهر كوظيفة رسمية الا في الاونة الاخيرة ، فمن خلال رحلة التطور في الفكر الاداري فيما يتعلق يالجودة يمكن ان نلاحظ ان تتابع المداخل المتطورة للجودة عبر تطورها لم تحدث في صورة هزات مفاجئة للفكر الاداري او صورة طفرات ولكنها كانت من خلال تطور مستقر وثابت ، وكان هذا التطور انعاكسا لسلسة من الاكتشافات ترجع الى القرن الماضي . فحركة الجودة الشاملة لم تكن فكرا مستقلا عن المدارس العلمية السابقة للادارة ، بل استمدت بذورها منها اعتبارا من ظهور ومرورا بمدخل النظم والاحتمالات (زين الدين ، 1996 :14).

ويرى الباحث ان الحصول على شهادة المطابقة للايزو يعطي الثقة والضمان بدرجة كافية في نظم تلك المنظمات ، حيث ان الايزو نظام دولي يوفر ثقة عالمية مشتركة لمختلف اشكال التعامل فالمستهلك اصبح راغبا في اقتناء منتجات يكون متاكدا وضامنا لكفالتها ، والمنتج اصبح راغبا في توفير سلع وخدمات على درجة عالية من الجودة للحفاظ على مركزه التنافسي في السوق وتحقيق اهدافه الاستراتيجية .

علاقة معايير ISO: 9000 بادارة الجودة الشاملة .

الكثير منا قد يخلط بين مفهوم إدارة الجودة الشاملة TQM ومعايير نظام إدارة الجودة ISO:9000 ، نظراً لعدم وضوح المفهومين لديه. ويبين الجدول التالي أهم الفروقات بين المفهومين:

جدول (3) : الفروقات بين إدارة الجودة الشاملة وايزو 9000

إدارة الجودة الشاملة	ISO: 9000
- ترتبط باستراتيجية المنظمة	- لا ترتبط باستراتيجية موحدة
- تركز على الفلسفة والمفاهيم والاساليب	- تركز على النظم الفنية والإجراءات
- التاكيد على مشاركة العاملين	- مشاركة العاملين ليست ضرورية
- تعنى بالمنظمة ككل	- يمكن أن يكون التركيز جزئياً
- تتضمن تغير الثقافات والعمليات	- من الانسب ابقاء الأوضاع على حالها
- التركيز على الجانب المادي لنوعية المنتج تعني تحقق المعيب الصفري	- معايير تساهم في تحقيق الجودة لا علاقة لها بذلك

المصدر: زين الدين، 1996: 40

ليس هناك نقاط تعارض كبيرة بين إدارة الجودة الشاملة ومعايير ISO: 9000: 2000 بل بالعكس هناك نقاط التقاء كثيرة. حتى ويمكن اعتبار الحصول على شهادة ISO: 9000: 2000 كخطوة مبدئية في سبيل السير نحو تطبيق منهجية إدارة الجودة الشاملة.

دوافع تبني مواصفات انظمة ادارة الجودة ISO 9000 (العزاوي ، 2002، 58) :

1. **طلب الزبون : ضغط الزبون على الشركات لاثبات مطابقة مواصفات جودتها لمتطلبات ISO 9000 يعد الدافع الرئيسي للعديد منها .**
2. **الميزة التنافسية : حين تطبقها بعض الشركات رغبة منها لتحسين أوضاعها قصد تحقيق التمايز السوقي وبالتالي كسب ميزة تنافسية مقابل منافسيها من الشركات غير الحاصلة على شهادة المطابقة .**

3- التحسين الداخلي : على الرغم من ان الكثير من الشركات طبقت مواصفات ISO 9000 نتيجة لضبط السوق الخارجي ، فانه بالمقابل هناك شركات طبقته للفوز على منافع داخلية لوجودها لتحسينات في الجودة واداء المصنع تتميز بقيمة دائمة حيث ان نظام الجودة جيد التاسيس يمكن ان يزيد من الانتاجية ويقلل من التكاليف الناجمة عن عدم الكفاءة حيث يمكن تطبيق مواصفات ISO كقاعدة او حجر اساس لتطبيق جودة اشمل .

اهمية تطبيق الجودة الشاملة

ان من اهم الاسباب لتطبيق الجودة الشاملة في المنظمات هي (النبوي ،1995 :38) :

1- ان الجودة الشاملة تؤدي الى خفض التكلفة وزيادة الربحية .
2- ان الجودة الشاملة تمكن الادارة من دراسة احتياجات العملاء والوفاء بها .
3- يساهم مدخل الجودة الشاملة في ظل الظروف التي تعيشها مؤسسات الاعمال بتحقيق ميزة تنافسية في السوق والحصول على بعض شهادات (الايزو 9000)
4- المساهمة في اتخاذ القرارت وحل المشكلات بسهولة ويسر.
5- تدعيم الترابط والتنسيق بين الادارات والمنشأت ككل والتغلب على العقبات التي تعوق اداء الموظف من تقديم منتج ذات جودة .
6- زيادة ارتباط العاملين بالمنظمة وباهدافها اي تنمية الشعور بالانتماء.
7- توفير المعلومات للعاملين وبناء الثقة بين افراد المنظمة ككل مما يسهم في رفع الوعي بالجودة ونشرها داخل المنظمة.
8- تحسين سمعة وصورة المنظمة في نظر العملاء والعاملين .

فالجودة الشاملة كونها منهج شامل للتغير ابعد من كونها نظاما يتبع اساليب مدونة بشكل اجراءات وقرارات لذلك فهي تنظر الى ما يقدم من خدمات ككل متكامل بحيث تؤلف الجودة المحصلة النهائية لجهود العاملين وتسهم في تحسين الروح المعنوية وتنمية روح الفريق والاحساس بالفخر والاعتزاز(النبوي ،1995 :23) .

من هنا يمكن القول بان الاهتمام بالجودة وتطبيقاتها يمكن ان يحقق مزايا هامة للمنظمة منها (الحداد ، 2009 :22) :

1. تحسين سمعة المنظمة Organization Reputation
2. تحسين الانتاجية Productivity

3. تقليل الهدر Waste في الموارد
4. تقليل الكلف Cost
5. زيادة الحصة السوقية Market Share
6. تحسين الربحية Profitability

ويرى الباحث ان اهمية تطبيق ادارة الجودة الشاملة دفعت الشركات التي تسعى الى التميز لاعتمادها ، حيث اعتمدت التركيز على انتاج منتجات عالية الجودة للتنافس وزيادة حصتها السوقية وتحسين الربحية .

ادارة الجودة الشاملة ومرتكزات التنافسية

ترتكز ادارة الجودة الشاملة باعتبارها نظام تسييري واستراتيجية تنافسية ملائمة للمؤسسات الاقتصادية بمختلف انواعها، والهادفة الى التكيف الايجابي مع المناخ الاقتصادي الحالي الى امتلاك وتحسين ميزتها التنافسية من خلال مايلي (يحضية، 2003: 178) :

1- التحسين المستمر: تؤكد فلسفة ادارة الجودة الشاملة على اهمية التحسين المستمر لمختلف الانشطة والعمليات التسييرية في المؤسسات وذلك من خلال تدعيم البحث، والتطوير، وتشجيع الابداع، وتنمية المعرفة، والمهارات لدى الكفاءات البشرية في المؤسسة.

2- التركيز على العميل: وذلك من خلال ما يلي:

ا- التعرف الدائم على حاجاته الحالية، والمتوقعة.

ب- ضرورة انتاج سلع، او تقديم خدمات مناسبة لهذه الحاجات.

ج- قياس مدى رضا العميل عن جودة السلع، او الخدمات المقدمة.

3- التركيز على الموارد والكفاءات البشرية: وذلك عن طريق عمليات التدريب، والتحفيز، وتوفير بيئة العمل الملائمة للابداع.

4- المشاركة الكاملة: تعد مشاركة جميع الافراد والعمل الجماعي اداة فعالة لتشخيص المشاكل، وايجاد الحلول المثلى لها من خلال الاتصال المباشر بين الوظائف، والاحتكاك المستمر بين العاملين.

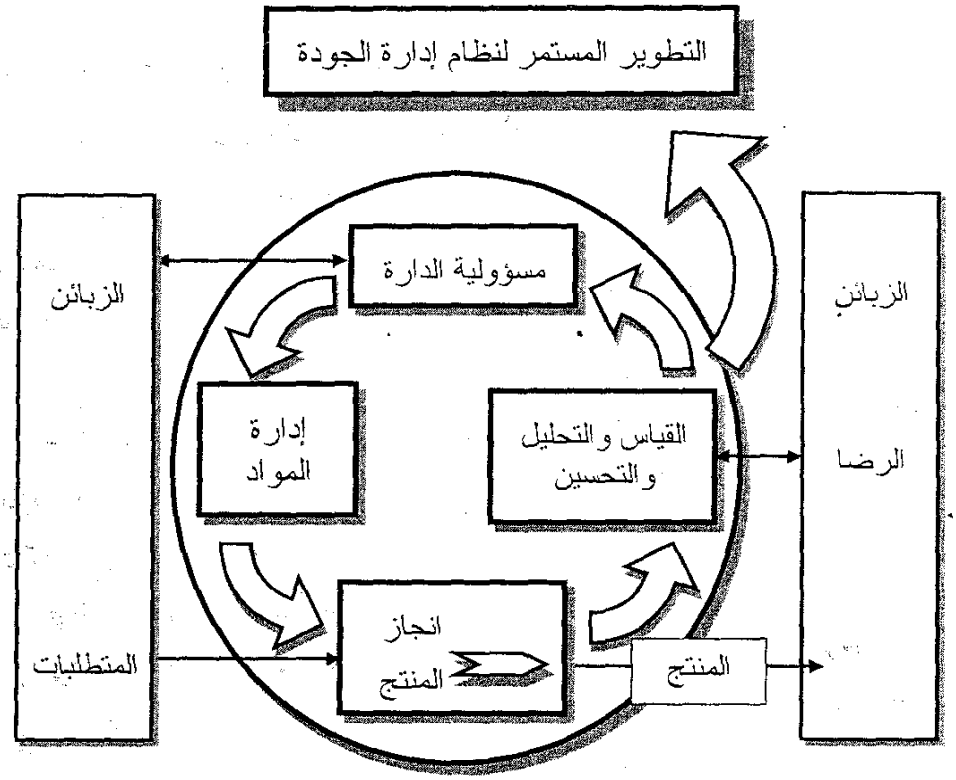
5- التعاون بدل المنافسة: من خلال التعاون يمكن تحقيق التكامل بين جميع الوظائف، والتعرف على احتياجات بعضها من الموارد المالية والبشرية، والفنية المساعدة على دعم التحسين المستمر.

6- اتخاذ القرار بناء على الحقائق: ان تميز الاداء بشكل دائم يعد نتيجة لاداء تسيري فعال مبني على القرارات الصحيحة المعتمدة على دقة المعلومات، واولها المعلومات التسويقية، ويضع الجودة الشاملة هدفا استراتيجيا ويسعى الى تحقيقه.

7- الوقاية بدل التفتيش: ان تطبيق نظام ادارة الجودة الشاملة يساهم في تخفيض تكاليف الانتاج، وزيادة الانتاجية بسبب اعتماد عنصر الوقاية في العملية الانتاجية، ومراقبة الانحرافات جميعها، بما يساهم في مطابقة السلع المنتجة مع المواصفات المعيارية .

ويرى الباحث ان ادارة الجودة الشاملة تعتبر من اكثر المفاهيم الفكرية التي تبناها الباحثين والمهتمين بتحسين الجودة في المنظمات الانتاجية والخدمية بهدف امتلاك الميزة التنافسية .

ويبين الشكل الاتي نموذج نظام ادارة الجودة المبني على العمليات :



الشكل نموذج نظام إدارة الجودة المبني على العمليات

الشكل (15) : نموذج نظام ادارة الجودة المبني على العمليات

المصدر : الحداد ، 2009 :174

ادوات ادارة الجودة الشاملة

"اثبت استخدام الادوات الاحصائية كفايتها في تشخيص المشاكل واستخدامها في ضبط العمليات والجودة قد اسهمت في تطويرها بما يحقق اهداف المنظمة اولا والزبون ثانيا، ولذلك فهذه الادوات فرضت على الكوادر الوظيفية في المنظمة ابتداءا بالادارة العليا ونزولا الى الادارة التنفيذية بسبب ضرورة استخدامها لعملها وامكانية اداوت ضرورية لانجاز العمل" (العزاوي ،2005 :85) .

وتتباين المنظمات في استخدام بعض هذه الادوات كل بحسب طبيعة العمليات التي تجري فيها وطبيعة الامكانيات والخبرات المتاحة .

لقد تعددت الادوات الاحصائية على وفق حالات العمل المختلفة ، الا انه يتفق اغلب الباحثون والاكاديميون على تصنيف اداوت ادارة الجودة الشاملة الاكثر انتشارا وشيوعا وتتمثل بالاتي (جودة ، 2004 :239) :

اولا: قائمة الفحص Check list

يمكن ان تصمم باي صيغة يتم من خلالها تسجيل البيانات . في كثير من الحالات يتم التسجيل بحيث يكون من السهل التعرف على النماذج عندما يتم اخذ البيانات منها. تساعد قائمة الفحص المحللين على ايجاد الحقائق او النماذج التي يمكن ان تساعد في تحليل النتائج وربما يكون مثال ذلك رسما بين عدد من المناطق التي تظهر فيها العيوب او قائمة فحص تبين نوع الشكاوى التي يقدمها الزبائن (الحداد، 2009: 215).

و هي أداة تستخدم لجمع المعلومات و تساعد في تحليلها مما يساهم بدرجة كبيرة في تنفيذ مشاريع التحسين المستمر في المؤسسة (توفيق ، 2003 ،397) .

ويبين الشكل الاتي قائمة الفحص

Type	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Error 1	I		II	I
Error 2	IIII	III	IIII	III
Error 3	II	I	III	I
Error 4	III	IIII	II	III
Error 5	I			I

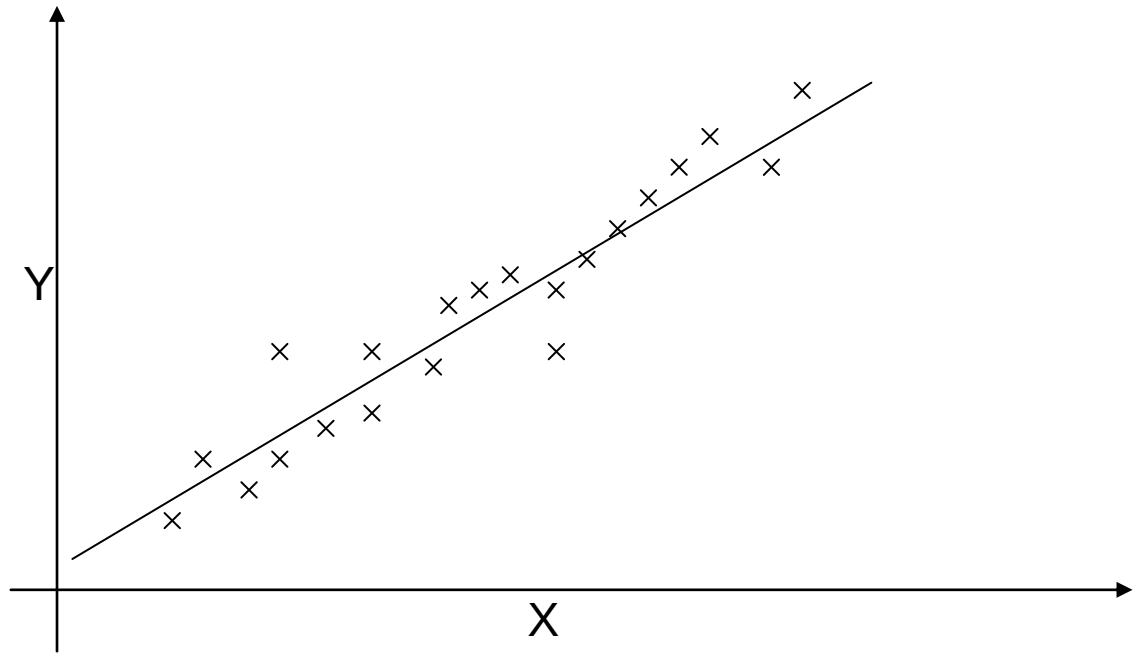
الشكل (16) : قائمة الفحص (المراجعة)

المصدر : www.kwalite.co.za

ثانيا: مخططات التبعثر Scatter diagrams

تساعد على تحديد وتصوير العلاقات بين متغيرين (ال علي والموسوي ، 2001 :239) .
يعتبر من بين الوسائل المستخدمة بشكل واسع النطاق في مجال السيطرة على جودة المنتجات. و هو عبارة عن شكل بياني تتم من خلاله توزيع القيم المتحققة لأحد المتغيرات المراد احتسابها إزاء متغير أخر بغية معرفة طبيعة العلاقة الموجودة بينهما و على ضوئها يمكن اتخاذ القرار المناسب بشان الإجراءات الوقائية أو التصحيحية المراد اتخاذها.

تبين مخططات التبعثر العلاقة بين مقياسين مثلا العلاقة الايجابية بين طول الخدمة وعدد المرات التي يقوم بها المصلح لاستبدال الاجزاء الصغيرة. مثال اخر هو عن العلاقة بين الانتاجية ومعدلات التغيب. اذا كانت الفقرتين مرتبطتين بشدة فان نقاط البيانات ستشكل شريط محكم. واذا ظهرت نتائج تشير الى نماذج عشوائية فهذا يعني ضعف او عدم ارتباط الفقرات المعتمدة. ويوفر لنا مخطط التبعثر فرصة لرؤية مجموعة من البيانات بابعاد متعدد كي نحدد اتجاهات تؤشر افضل مناطق التشغيل مع توضيح لعلاقات السبب الاثر (الحداد، 2009: 215) .



الشكل (17) : مخطط التبعثر Scatter Diagrams

المصدر : www.kwalite.co.za

ثالثا: مخططات السبب والاثر Cause And effect diagrams

اطلق على هذا المخطط اسم مخطط اشيكاوا نسبة الى العالم الياباني كاورو اشيكاوا او مخطط عظم السمكة (عبد الباقي ، 2001 :93) ،
و يطلق عليها أحيانا خريطة ايشيكاوا نسبة الى ISHIKAWA الذي كان له دور في تطوير هذه الخريطة .

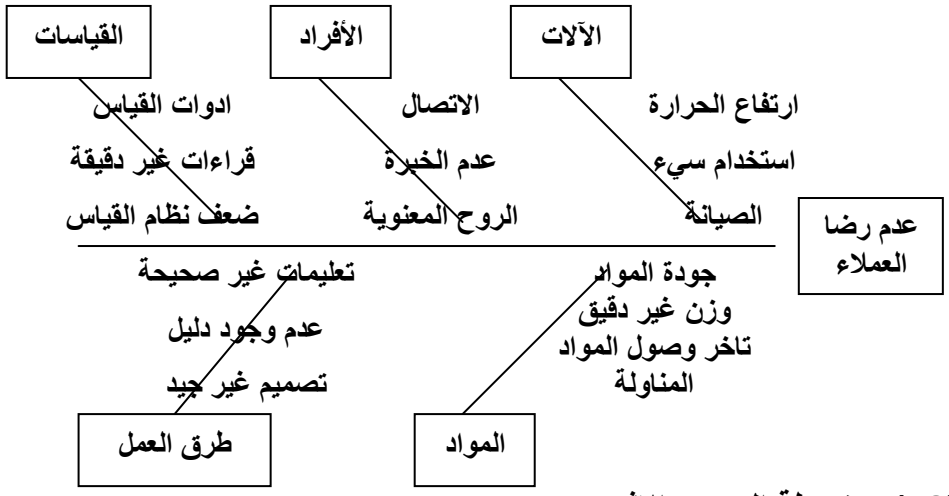
اذ هو اسلوب لتحديد المشكلة واسبابها الرئيسية والفرعية فاذا كانت الاسباب الرئيسية للمشكلة (العمالة ، والمواد الخام، المعدات) فان ذلك سبب رئيسي منها اسباب رئيسية ادت الى حدوثه تختلف في تاثيرها (ال علي والموسوي ، 2001 :238) .

ومن ابرز الاسباب التي تدعو الى استخدام مخطط السبب – النتيجة هي (Ross , 1995 :193) :
1- المخطط يعد دليلا للنقاش ويركز على ظاهرة او شيء هي تحت سيطرة المنظمة .
2- يعد المخطط اداة تعليمية نتيجة تشخيصها اعضاء فرق العمل المشاركة.
3- يشجع هذا الاسلوب على جمع المعلومات والبيانات وعلى فحص وتدقيق الجودة وامكانية معالجة تدني مستواها .

وهو وسيلة اخرى من وسائل تحديد المسائل او القضايا المتعلقة بالجودة ونقاط الفحص. يبدا مدير العمليات التحليل باربعة اصناف من الاسباب: المواد، المكائن/المعدات، القوى العاملة،وطرائق او اساليب العمل وهي تقدم قائمة فحص جيدة للتحليل الاولي لاسباب حدوث المشكلات. اما الاسباب الفردية المرتبطة بكل واحدة من الاصناف الاربعة فانها ترتبط بها بعظمة منفصلة ترتبط بالفرع الرئيس، وقد اقترح ايشيكاوا سبعة اصناف رئيسة لحدوث المشكلات أي انه اقترح ثلاثة اصناف اضافية للاربع المذكورة اعلاه لتصبح عدد الاصناف الرئيسة لحدوث المشكلات سبعة 7Ms هي المواد Material، المكائن Machinery، القوى العاملة Man power، طرائق"اساليب" العمل Mehods, المقاييس Measurements، الادارة Management، والبيئة المحيطة Millinue. وعندما يتم تطوير مخطط عظمة السمكة بشكل نظامي ، سيتم تسليط الضوء على مشكلات الجودة المحتملة ونقاط الفحص المطلوبة(الحداد، 2009: 216).

و تمثل هذه الخريطة أسباب المشكلة و علاقة هذه الأسباب بالمشكلة نفسها، حيث يتم تحديد الأثر أو المشكلة أولا والتي تصبح و كأنها رأس السمكة. بعد ذلك يتم رسم خط الوسط و الفروع الرئيسة لهذا الخط، إذ يوضع عليها الأسباب الرئيسية للمشكلة. بعدها يتم رسم الفروع الثانوية المتفرعة عن الفروع الرئيسية لخط الوسط و وضع الأسباب الثانوية عليها. و بناء عليه تظهر خريطة السبب و الأثر و التي تمكن المطلع عليها من تحليل الأسباب الرئيسية و الثانوية و اتخاذ الإجراءات التصحيحية.

و يبين الشكل التالي مثالا لأستخدام خريطة السبب و الأثر لمشكلة عدم رضا العملاء عن الخدمات المقدمة لهم.



الشكل (18) : خريطة السبب والاثر

المصدر : جودة ، 2006

من الشكل السابق نلاحظ أن الخطوط المتفرعة من الخط الرئيسي تمثل الأسباب الرئيسية بينما الخطوط المتفرعة عن الخطوط الفرعية تمثل الأسباب الثانوية ، و إجمالا فهناك خمسة أسباب رئيسية حسب الشكل تؤدي على وجود المشكلة (علوان ، 2005 :195) :

1- الآلات: ارتفاع الحرارة، الاستخدام السيئ، الصيانة الرديئة.

2- الأفراد: قلة التدريب، ضعف الاتصال، عدم الخبرة، الروح المعنوية.

3- القياسات: قراءة غير صحيحة، أدوات القياس، ضعف نظام القياس.

4- المواد: تأخر وصول المواد، عدم وجود المواد، الوزن غير الدقيق.

5- طرق العمل: تعليمات غير صحيحة، عدم وجود دليل، تصميم غير جيد .

رابعا: مخططات باريتو Paretto charts

مخططات باريتو وسيلة لترتيب الاخطاء، المشكلات، او العيوب كي تساعد على تركيز الجهود لحل المشكلات ، استندت الى اعمال اقتصادي من القرن التاسع عشر وقد عمم Joseph M. Juran اعمال Paretto عندما توصل الى ان 80% من مشكلات الشركة هي نتيجة لـ 20% من الاسباب فقط . يؤشر تحليل باريتو أي المشكلات تشكل اعظم عقدة.

ان مخطط باريتو هو رسم بياني على شكل اعمدة توضح المعلومات فيها بشكل تنازلي بدءا من اكبر فئة نزولا حتى اصغرها. وتقوم فكرة هذاالتحليل على فصل المشكلات القليلة المؤثرة عن تلك الكثيرة قليلة التاثير ويبنى مخطط باريتو على الخطوات الاتية (الحداد ،2009 :217):

1- التاكد من تصنيف المشكلات او العيوب التي سيتم تحليلها، وينبغي جمع بيانات كمية باستخدام طرائق مناسبة مثل قائمة الفحص.

2- رسم المحورين الافقي والعمودي مع تدريج المحور العمودي من الطرفين بوحدات قياسية يمثل الطرف الايمن النسة المئوية التراكمية للمشكلات والطرف الايسر عدد التكرارات او عدد مرات ظهور المشكلة.

3- وضع مستطيل لكل مشكلة او كل نوع من العيوب له ارتفاع مساوي لعدد التكرارت او عددمرات ظهور المشكلة او المعيبات، ويكون ترتيب المستطيلات تنازليا.

4- رسم خط من نقطة في منتصف كل مستطيل يوضح العدد التراكمي او النسبة المئوية التراكمية للمعيبات.

5- توضيح اين ومتى جمعت البيانات مع كتابة عنوان المخطط.

مخطط باريتو هو رسم بياني على شكل اعمدة توضح المعلومات فيها بشكل تنازلي بدءا من اكبر فئة نزولا الى اصغر فئة. وتقوم فكرة هذا التحليل على فصل المشاكل القليلة المؤثرة بشكل قوي عن المشاكل الكثير المؤثرة بشكل ضعيف ، لقد اطلقت تسمية مخطط باريتو من قبل عالم الجودة جوران نسبة الى عالم الاقتصاد والاحصائي الايطالي باريتو ويعكس هذا المخطط تحديد المشاكل التي يجب التعرض لها اولا ، فمن خلال جمع البيانات ووضعها في جداول توضح اي الاخطاء له

تكرار عال يقرر بعد ذلك البدء في البحث عن اسبابها وتركيز الجهود بهدف حلها" (العزاوي ، 2005 :86) .

وان مثل هذ البيانات تساعد ادارة المنظمة على اتخاذ الاجراءات اللازمة بشان ترتيب وتصنيف هذة المشكلات على وفق انواعها واولويات اهميتها ، ويظهر اسلوب باريتو المتغيرات الاكثر تاثيرا في الجودة، والتي لابد من اعطائها الاولوية عند القيام بعملية التحسين ،ويعد اسلوب باريتو من الاساليب والاداوت الفعالة على اكتشاف المسببات وتقدير حجم الفائدة الممكن والناتجة عند القيام بازالة هذه المسببات (عبد الباقي ، 2001 :56).

خامسا: مخططات التدفق Flow charts

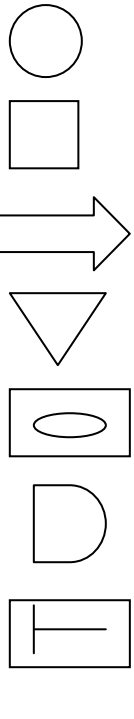
يعد مخطط العملية احد الادوات التي تستخدم لوصف عملية الانتاج وصفا عاما والذي من خلاله يتوضح كيفية تصنيع المنتوج خطوة بعد اخرى (Evans , 1997 :345) .

ان هذا النوع من التحليل يساعد على معرفة الاتي (Heizer & Barry , 1996 :91) :

1- تحديد افضل النقاط لجمع البيانات.
2- تحديد المشكلة ومتابعة جذورها .
3- معرفة افضل نقطة لتدفق العملية .
4- تساعد على معرفة مسافات نقل المواد والعمل على تقليصها قدر المستطاع .

كما تسمى كذلك مخطط العمليات حيث تمثل توظيف خطوات الأداء التشغيلي للعمليات حيث يتم استخدام المخططات البيانية بأشكالها المختلفة كوسائل يمكن من خلالها التوصل و التعرف بشكل سريع واضح على طبيعة العمليات التشغيلية الجارية في المؤسسة و أنشطتها المتباينة، وهي عبارة عن رسوم تسهل عملية التعرف على الظواهرالتشغيلية بسهولة و تيسير و قد شاع استخدامها بشكل واسع النطاق في المؤسسات الاقتصادية اليابانية سواء الإنتاجية أو الخدمية و تم اعتمادها مؤخرا في الولايات المتحدة الأمريكية نتيجة لما تتميز به من أهمية كبيرة في إيضاح تدفق الفعاليات و الأنشطة و يتم من خلالها التأكد من الانحراف أو التباين الذي يحصل أثناء العمليات و من ثم إعطاء الإجراءات الوقائية أو التصحيحية اللازمة عند حصول التباين (حمود ، 2002 :112) .

تبين مخططات التدفق مسار العملية او النظام بيانيا باستخدام رموز وخطوط تبين الارتباط المتداخل بين العمليات. وهي وسيلة سهلة الاستخدام لكنها يمكن ان تكون وسيلة مهمة لجلب الانتباه لعملية ما او لتوضيح مسار عملية ما. ان مخططات التدفق تصف عملية الانتاج او تقديم الخدمة وصفا عاما، فهو يحدد الخطوات المطلوبة لانتاج سلعة او تقديم خدمة بشكل متسلسل او منظم كما يبين العلاقة فيما بين العمليات . وتستخدم الرموز المعدة من قبل جمعية المهندسين الميكانيكيين الامريكية عام 1947 في بناء مخطط العملية وتعبر هذه الرموز عن النشاطات الرئيسة التي تتضمنها عملية انتاج السلعة او تقديم الخدمة وهي (الحداد ، 2009 :219):



الشكل (19): رموز مخطط التدفق

المصدر : الحداد ، 2009 :219

واحد الوظائف الاساسية لمخطط تدفق العملية هو تحديد موقع نقاط الاختناق، وترتبط نقاط اختناق العملية بواحد او اكثر من اربعة ظواهر رئيسة ترتبط بـ "المنتوج- العملية".

1- المواصفات الفنية للمنتوج- العملية.

2- متطلبات الكلفة.

3- متطلبات الحجم.

4- متطلبات التسليم في الوقت المحدد.

في مرحلة التحليل نتفحص مخطط تدفق العملية لتحديد فرص التحسين ولتحديد "ماذا"، "لماذا"، "كيف"، "اين"، "متى"، و"من" فيما يتعلق بالعملية ولكي يكون التساؤل فاعلا، فلابد من تحليل العملية من وجهات نظر مختلفة.

اولا: من وجهة نظر الزبون Customer perspective

- من هم زبائننا الداخلين والخارجيين؟

- ماهي حاجات الزبائن، رغباتهم وتوقعاتهم حول مخرجاتنا؟ اثناء العملية وعند الانتهاء من العملية.

- ماهي حاجات الزبائن ورغباتهم وتوقعاتهم التي لم يتم تلبيتها؟

ثانيا: وجهة نظر المورد Supplier perspective

- من هم موردي المدخلات؟

- هل يفهم الموردون متطلبات الجودة لدينا، والحجم والتسليم؟

- ما هي الموارد المطلوبة- المواد، التجهيزات، المعرفة، المعلومات، المكائن، الطاقة وغيرها؟

ثالثا: وجهة نظر العملية process perspective

- ما هي التكنولوجيا المناسبة؟

- هل سيتم استخدام افضل انواع التكنولوجيا؟

- هل سيتم استخدام افضل انواع المدخلات؟

- أي الانشطة ستضيف/لاتضيف قيمة للمنتوج؟

- كيف يمكن للعملية ان تتجنب او تمنع الخطا؟

- ما هي الانشطة التي يمكن حذفها؟

- ما هي الانشطة التي يمكن جمعها مع بعضها؟

- هل يمكن ان يتغير تتابع(تسلسل الانشطة)؟

- هل يمكن تبسيط الانشطة؟

- هل الانشطة المعتمدة كافية؟

- هل تم تحديد نقاط الجودة المهمة والحرجة بهدف اعتماد الفحص لدى المصدر باستخدام اساليب الضبط الاحصائي "SPC"؟

- هل ان تدفق المعلومات كافي؟

- اين تقع مناطق الاختناق في الجودة، الكلفة، والتسليم؟

وتعد قواعد المقارنة المرجعية "Benchmarking" مفيدة في وضع هذه الاسئلة، لانها تساعد على بناء عمليات من نوع افضل الافضل Best of the best وتقديم معلومات ترتبط

بالعديد من الاسئلة اعلاه، اذن مخططات تدفق العملية لا تساعدنا على تحديد موقع الاختاقات في العملية فقط لكنها تحدد مواطن نقاط ضبط الجودة والتي ستكون اساليب الضبط الاحصائي اكثر فاعلية من النواحي الفنية والكلفوية، ومتطلبات التسليم في الوقت المحدد كما انها تساعدنا في تحديد المسائل الحرجة والعامة فيما يتعلق بمرونة العملية. تؤثر مرونة هيكل العملية على قدرة المنظمة على تكييف مستويات احجام الانتاج المختلفة ومزيج المنتوجات المختلفة.

في تحليل تحسين العملية، يتم استخدام تدرج هرمي مكون من خمسة مستويات لقيادة الجهود الابداعية التي تعزز من اداء العملية، وهي (الحداد ،2009 :221):

1- الالغاء Elimination : نحن نبحث عن الغاء الانشطة التي لاتضيف قيمة احيانا، نحن لا نلغ النشاط كليا، لكننا نقوم بعملية احلال الجوهر الوظيفي للنشاط بتكنولوجيا متطورة.

2- التوافيق Combination : بعد ذلك، نحن نبحث عن تجميع الانشطة والتوفيق فيما بينها من اجل الحصول على تحسين العملية.

3- تغيير النتائج(التسلسل) Change of sequence : نقوم بفحص النتائج او التعاقب لنرى اذا ما كان اعادة ترتيبها سيحقق التحسين المطلوب.

4- التبسيط Simplification : هنا نقوم بفحص الانشطة مع وضع توقعات التحسين من خلال تبسيط الانشطة ذاتها.

5- الاضافة Addition : في بعض الحالات التي لا تكون عدم كفاءة العملية واضحة وجلية، ربما نقوم باضافة عملية جديدة او خطوة جديدة، الا ان الاضافة ينبغي ان تكون الخيار الاخير لتحسين العملية.

سادسا: المخططات البيانية Hisograms

تبين المخططات البيانية مدى قيم المقياس وتكرار ظهور كل واحدة من هذه القيم ايها بين القراءات الاكثر تكرارا وكذلك التباينات او الانحرافات في مقاييس الاحصاء الوصفي مثل المتوسط والانحراف المعياري. ربما يتم حسابها لوصف التوزيع وربما يبين التوزيع سبب التباين او الانحراف.

ويمكن تعريف المخطط على انه اداة تلخص البيانات بيانيا مما يسمح لنا بتجميع البيانات او المشاهدات في خلايا او اصناف محددة مسبقا من اجل اكتشاف موقع البيانات والتشتت في

المواصفات (دون استخدام تحليل رقمي معقد). ويعد اداة قيمة جدا لتحليل البيانات. ويمكن تطوير نوعين من المخططات البيانية.

تتضمن القواعد الاساسية لبناء مخطط بياني وتوضيح اسلوب التطوير مجموعة من الاجراءات، كما سنحتاج الى عدد كبير من المشاهدات قد تصل الى 20 او 30 مشاهدة، وتتضمن الاجراءات ما يلي:

1- تحديد مدى البيانات (أي الفرق بين اعلى وادنى قيمة بين المشاهدات).

2- تحديد عدد الخلايا او اصناف التقسيم المرغوبة وعادة ماتكون بين 5 - 15خلية.

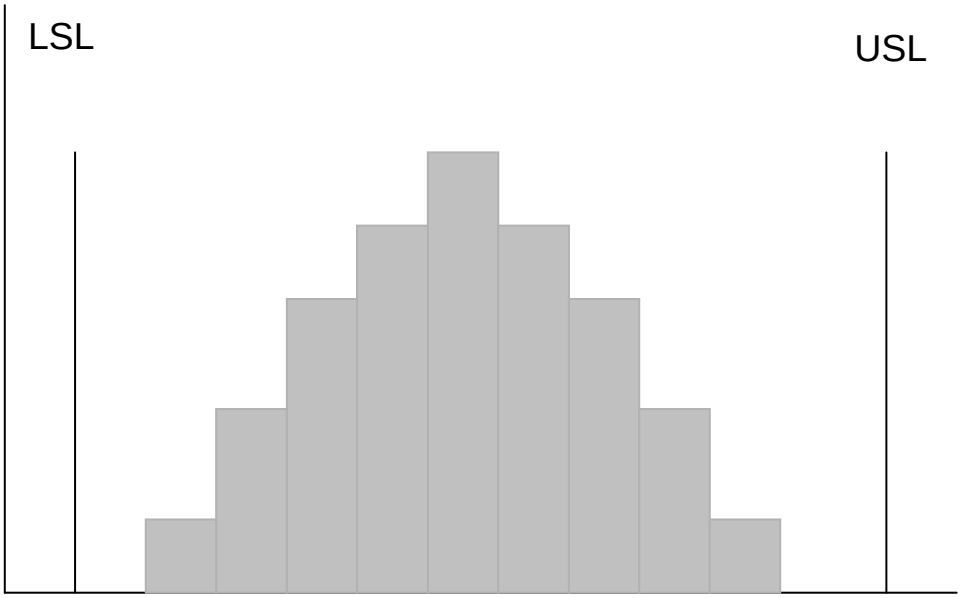
3- حساب النقاط الوسيطة للخلايا والحدود. يبغي ان لا تكون الخلايا بنفس العرض لكنها عادة ما تكون بنفس العرض. وهنا ينبغي ان نطور مخططا بحيث تقع كل مشاهدة في خلية واحدة فقط ، أي اننا نرغب بحساب كل مشاهدة مرة واحدة فقط. واذا ما استخدمنا رقم معنوي اخر عند تحديدنا لحدود الخلية قياسا بما هو مستخدم للبيانات التي تمت مشاهدتها، فانه سوف لن تقع اية مشاهدة على حدود الخلية بشكل مباشر.

4- وضع او تاشير كل مشاهدة على خلية واحدة، وواحدة فقط يمكن ان تستخدم صيغة قائمة الفحص لانجاز هذه المهمة.

5- تاشير تكرار كل خلية بمستطيل عمودي "Vertical bar" (المخطط البياني العمودي) ويكون ارتفاع العمود متناسب مع المقدار. هذه العملية تطور المخطط البياني الذي يحسب التكرارات.

6- اذا اردنا ان نطور المخطط البياني النسبي او ذي التكرارات النسبية، فاننا ينبغي ان نقسم كل خلية(تكرار) على الرقم الكلي للمشاهدات في مجموعة بياناتنا. هذه الحسابات ستبين النسبة لكل خلية. بعد ذلك سنرسم المستطيلات العمودية بنفس الطريقة التي رسمنا بها المستطيلات العمودية للتكرارات.

ويوضح الشكل الاتي مخطط بياني



الشكل (20): المخططات البيانية Hisograms

المصدر : www.kwalite.co.za

سابعا: الضبط الاحصائي للعملية Statistical process control (SPC)

هي مخططات تستخدم لمراقبة الاداء في العمليات اذ تكون هناك حدود عليا وحدود دنيا للاداء في كل وظيفة تظهرها خرائط الرقابة (ال علي والموسوي ، 2001 :239) .

الوسيلة السابعة والاخيرة (بين الادوات السبعة الرئيسة لضبط الجودة) هي مخطط الضبط الاحصائي للعملية، وهي المخططات التي اشار لها ايشيكاوا Ishikawa وممارسة استخدام المخططات في المصنع تشكل عنصرا رئيسا لمجموعة اكبر من الادوات عرفت بـ "الضبط الاحصائي للجودة" (SQC) . تعتمد هذه الادوات على مبادئ الاحتمالية والاحصاء.
وتعكس خرائط او مخططات الضبط المعاصرة التطور الذي حصل للعمل الذي قام به شيوارت في مختبرات شركة Bell للهواتف لتستخدم تكنولوجيا خرائط الضبط اساليب المعاينة اثناء العملية In process (ويطلق عليها احيانا المعاينة المباشرة On-line) كي تساعد على ضبط العملية. الغرض من خرائط الضبط هو تاشير متى تؤدي العملية وظيفتها كما خطط لها(على افضل وجه) ومتى تكون الاجراءات التصحيحية من نوع معين ضرورية.

تعد خرائط الضبط بمثابة كلب الحراسة الذي يوافينا بمؤشرات حول الحالات ضمن نطاق السيطرة او الضبط "In control" والحالات خارج نطاق السيطرة او الضبط "Out of control" والعملية التي تكون خارج نطاق السيطرة او الضبط تكون غير مستقرة. يشير استقرار العملية الى امكانية التشغيل الافضل لتعطي حالة نظام الانتاج الحالي(المواد الداخلة في الانتاج، المكائن، ومهارات العاملين). يمكن ان تظهر التحسينات على النظام المستقر فقط من خلال التغيرات في النظام والتي هي من مسؤولية الادارة والعاملين المؤهلين.

تظهر حالات عدم الاستقرار "Instability" عندما يحدث اضطراب او سبب من نوع خاص. يغير السبب الخاص "Special cause" من موقع العملية او من تشتت العملية او كليهما معا. ويتم الحكم على التحولات بلغة احصائية نسبة الى موقع العملية وتشتتها في ظل ظروف مستقرة. لا يتم تشغيل العملية غير المستقرة او المحولة بمعدلات طاقتها الكاملة. وهكذا يكون التحسين دون تغيير مستوى النظام ممكنا في العمليات غير المستقرة.

وطالما ان مخططات ضبط العملية تعتمد المعاينة "Sampling" ، لذا فهي عرضة للاخطاء الاحصائية .

ببساطة يكون القبول بان مخططات الضبط الاحصائي للعملية تراقب المقاييس، تضع مقاييس، وتتخذ الاجراءات التصحيحية عند انتاج المنتوج او تقييم الخدمة. يتم فحص عينات من مخرجات العملية. فاذا كانت ضمن حدود الضبط المقبولة، فانه يسمح للعملية بالاستمرار. اما اذا كانت خارج مديات محددة فانه يتم ايقاف العملية وهذا يعني ان هناك سبب تم تاشيره ولابد من ازالته.

تتمثل مخططات الضبط وسيلة لتقديم البيانات بيانيا ولمدة زمنية محددة، كما تبين الحدود العليا والدنيا لضبط العملية. ويتم اعداد مخططات الضبط بطريقة بحيث انه يمكن مقارنة البيانات الجديدة بسرعة مع بيانات الاداء السابق. نحن ناخذ عينات من مخرجات العملية ونؤشر متوسط هذه العينات على المخطط الذي يضم حدودا لتلك العملية. يمكن ان تكون حدود الضبط بوحدات درجة الحرارة، الضغط، الوزن، الطول، ....الخ.

ان دور عملية الفحص يكمن في التاكد من ان النظام ينتج البيانات عند مستوى الجودة المتوقع. لذا فان ضبط العملية يكون مطلوبا. العمليات الافضل هي تلك العمليات التي تمتلك تباينا او انحرافا قليلا عن المقياس المتوقع. ومهمة مدير العمليات هي بناء مثل هذه الانظمة والتحري عادة عن طريق الفحص، بان ادائها في حدود المقياس. يمكن ان تتضمن عملية الفحص، مقاييس، اختبارات، لمس، وزن، او اختبار المنتوج (احيانا يتم تحطيم المنتوج اثناء عملية الفحص). الهدف من عملية الفحص هو اكتشاف العملية الرديئة مباشرة. لايصحح الفحص الاخطاء في

النظام اوالعيوب في المنتوجات. كما انه لا يغيرفي المنتوج او يزيد من قيمته. الفحص يجد فقط الاخطاء والعيوب ويكون مكلفا.

يمكن اعتبار الفحص بمثابة عملية تدقيق، والتدقيق لايضيف قيمة للمنتوج. فمدير العمليات كالمدير المالي بحاجة الى تدقيقات، وانهم بحاجة الى معرفة متى واين تتم عملية التدقيق. ان تحديد متى واين تتم عملية التدقيق تعتمد على نوع العملية والقيمة المضافة عند كل مرحلة. اذ يمكن ان تتم عملية الفحص(التدقيق) عند كل نقطة من النقاط الاتية:

1- في مصنع المورد عندما يقوم المورد بالانتاج.

2- في مصنع المنتج عند استلامه للبضاعة من المنتج.

3- قبل العمليات المكلفة او التي يتعذر الغاؤها.

4- خلال عملية الانتاج خطوة بخطوة.

5- عند اكمال انتاج المنتوج او تقديم الخدمة.

6- قبل تسليم المنتوج او خروجه من المصنع.

7- عند نقطة الاتصال بالزبون.

ويمكن اعتماد الادوات السبعة سابقة الذكر لتحديد متى واين نقوم بالفحص وعندما سيتم اجراء الفحص فانه يتم قياس خصائص او مواصفات الجودة اما باعتماد الصفات "Attributes" او المتغيرات Variables" . فحص الصفات يصنف الوحدات الى وحدات جيدة او مطابقة او وحدات معابة او غير مطابقة. وهي لا تحدد درجة الفشل. مثلا المصباح اما ان يضئ او لا. اما فحص المتغيرات فيقيس ابعاد مثل الوزن، السرعة، الارتفاع او القوة لمعرفة ما اذا كانت وحدة المنتج تقع ضمن مديات مقبولة. مثلا اذا كانت قطعة سلك كهربائي يفترض ان يكون قطرها بحدود(0,01) انج، فان اداة قياس سمك الاشياء الدقيقة مايكروميتر يمكن ان تستخدم لنرى اذا ما كان المنتوج قريبا من القياس بما يكفي ليجتاز الفحص. عند معرفة اذا كانت الخصائص (او الصفات) او المتغيرات هي التي سيتم فحصها فان ذلك سيساعدنا في تحديد أي مدخل احصائي لضبط لجودة سنستخدم.

ثامنا: مخطط تاجوشي Taguchi diagram

يطرح هذه نوع من المخططات على ان السبب الاساسي والرئيسي لغالبية مشاكل الجودة تعود الى رداءة التصميم سواء بالنسبة للمنتج او العملية الانتاجية . ولفهم المخطط من الضروري معرفة المفاهيم الاساسية الثلاثة وهي (Heizer & Barry, 1996 :86) :

1- متانة جودة المنتجات : فان مخطط تاجوشي يدعو الى تقديم منتجات متينة وقوية ، اي تقديم المنتج بشكل متماسك يقاوم الظروف البيئية وفكرة تاجوشي تدعو الى ضرورة ازالة تاثير الظروف المعاكسة بدلا من ازالة المسببات ، اذ اقترح تاجوشي ان ازالة تلك التاثيرات غالبا ما تكون ارخص من ازالة الاسباب واكثر تاثيرا في انتاج منتج قوي ومتين.

2- دالة خسارة الجودة: وتشمل جميع الكلف المرتبطة بالجودة الرديئة وان هذه الكلف تزداد كلما ابتعد المنتج عما يريد الزبون بالضبط وهذه لا تتضمن عدم رضا الزبون فقط ، وانما تتضمن تكاليف الضمان والخدمات ، وتكاليف الفحص الداخلي واعادة العمل من جديد.

3- الجودة المستهدفة : وهي فلسفة للتحسين المستمر وذلك لجعل المنتج ضمن الهدف بالضبط.

ويرى الباحث ان استخدام هذه الادوات يساهم في تحسين الجودة .

الأدوات المستخدمة في تحديد المشاكل:

و تتضمن الأدوات الإحصائية التي يتم استخدامها بشكل واسع النطاق في ضمان الجودة و التأكد من مطابقتها المواصفات أو المعايير التي يتم اتخاذها لجودة المنتجات أوالخدمات التي تقوم بها المؤسسة المعنية:

1- خريطة المتابعة:

تستخدم خرائط المتابعة عند عرض بيانات ظاهرة يتم تتبعها لفترة معينة- و يستطيع مسؤول الجودة عند استخدامه لخريطة المتابعة التأكد من استمرارية ثبات القراءات لظاهرة أو مشكلة معينة أو تذبذب و اختلاف هذه القراءات بين فترة و أخرى. و يمكن بناء خريطة المتابعة من خلال إتباع الخطوات التالية (جودة ، 2004، 273):

1- جمع اكبر قدر ممكن من البيانات ذات الصلة بالموضوع.

2- رسم المحور (X) لتمثيل الوقت سواء بالأيام، الأسابيع، الأشهر، السنوات.

3- رسم المحور(Y) لتمثيل المتغير المراد دراسته.

4- وضع نقاط التقاء قيم المتغيرين عند كل مستوى.

5- وصل نقاط التقاء المتغيرين مع بعضهما بخطوط مستقيمة.

6- تحليل الشكل و تفسير النتائج .

2-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 و 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 متوسط المتوسطات.

و هو انسب مستوى يمكن اعتماده في هذا الخصوص (حمود ، 2002 ،113) .

قياس جودة الخدمة :

لقد خلص (Parasuraman , 1985) عقب دراسة استطلاعية اجراها مع العديد من مؤسسات نقديم الخدمة في امريكا ، الى محاولة لوضع مقياس جودة يتسم بالصدق والثبات، واعتمادا على المقابلات المعمقة مع مجموعة من عملاء هذه المؤسسات ، امكن التوصل الى خسة محددات اساسية تستخدم في قياس جودة الخدمة وهي:

الجانب الملموس من تقديم الخدمة، الاعتمادية، الاستجابة السريعة، الثقة في التعامل، والتعاطف، وتم تقديمها في شكل مقياس عام اطلق عليه اسم (servqual) ، يتم استخدام المقياس مرتين الاولى قبل حصول العميل على الخدمة قياس ما يسمى بالجودة المتوقعة، اما الثانية فهي مستوى الجودة المدركة، والتي يتم قياسها بعد حصول العميل على الخدمة، حيث يتم بعد ذلك مقارنة المتوقع بالمدرك لتحديد ما يسمى بالفجوات، والتي تعبر عن درجة رضا العميل عن الخدمة بابعادها وعناصرها المختلفة. ان مقياس servqual يعتبر الاكثر شيوعا في قياس الجودة المدركة للخدمة في كل الدراسات الميدانية (محمد، 2002: 16).

ويرى الباحث ان هناك طرق عديدة لجمع المعلومات عن العميل مثل المقابلة والاستبانة والملاحظة ، إلا أن الاستبانة Questionnaire تعتبر من أهم الأدوات المستخدمة في قياس مستوى رضا العملاء ، حيث تقوم الإدارة بإعداد الاستبانة وتوزيعها على أفراد العينة التي يتم اختيارها وفق الطرق المعروفة بحيث تكون ممثلة تمثيلاً صحيحاً للمجتمع الذي أخذت منه .

الفصل الثالث

محددات ادارة لنظام الرقابة على نوعية هندسة العمليات

مقدمة

اصبحت المنظمات في معظم دول العالم على معرفة باهمية تطبيق نموذج ادارة الجودة الشاملة ، وذلك لغايات رفع الانتاجية ، وتحقيق الجودة في السلع المنتجة ، من خلال اساليب حديثة في الادارة تحافظ على استمرارية المنظمات وبقائها في وسط التنافس بين المنظمات في العالم . وتقوم بعض المنظمات الادارية على هذا المفهوم بتطبيق ادارة الجودة الشاملة من خلال طلب الاستشارات وعقد اللقاءات لزيادة وعي العاملين لديها باهمية استخدام ادارة الجودة واثرها الايجابي على المنظمة والافراد . وقد احتلت ادارة الجودة الشاملة وتطبيقاتها في الاونة الاخيرة اهمية خاصة ، سواء على الصعيد العالمي او المحلي ، اذ تعتبر احد الانماط الادارية السائدة والمرغوبة في الفترة الحالية . وقد اصبحت الحاجة ضرورية لتطبيق مفهوم ادارة الجودة كمدخل من مداخل التطوير التنظيمي الهادف الى تحسين الاداء ، والمحافظة على استمرارية البناء التنظيمي ومواجهة التحديات . ويعتبر مفهوم ادارة الجودة الشاملة من المفاهيم الادارية الحديثة ، وبدات تطبيقها العديد من المنظمات العالمية لتحسين وتطوير نوعية خدماتها وانتاجها ، وكسب رضا الجمهور . وقد حققت المنظمات نجاحات كبيرة اثر تطبيق هذا المفهوم واصبح هذا المفهوم اسلوبا اداريا مهما في مجال الادارات الحديثة من خلال ما حققه هذا النمط الجديد من نجاحات في الادارة . ونتيجة لاهمية هذا المفهوم وانتشار تطبيقه في دول العالم ، ازداد اهتمام الباحثين به وقدموا الكثير من البحوث والمساهمات التي تساعد على تبنيه وتطبيقه .

ويتضمن هذا الفصل المباحث الاتية :

المبحث الأول : اساليب استخدامات نظم المعيب الصفري- مدخل نظري

المبحث الثاني : مداخل واساليب قياس الجودة النوعية لنوعية المنتج

المبحث الأول

اساليب استخدامات نظم المعيب الصفري - مدخل نظري

الجودة في التصنيع **Quality in manufacturing**

تواجدت نظم الجودة جيدة التطوير في التصنيع لبعض الوقت . الا ان هذه النظم ركزت اساسا على الامور التقنية مثل عولية المعدات ، والفحص ، وقياس المعيب ، ومراقبة العملية . وتسبب التحول الى تنظيم يقوده العميل في تغييرات جوهرية في ممارسات التصنيع ، تغييرات تكون حتمية بصفة خاصة في مجالات مثل تصميم المنتج ، وادارة الموارد البشرية ، وعلاقات الموردين . فتجري أنشطة تصميم تصميم المنتج ، على سبيل المثال ، تكاملا تاما مع عمليات التسويق ، والهندسة ، والتصنيع . وتركز ممارسات الموارد البشرية على تفويض العمال لجميع البيانات وتحليلها ، واتخاذ قرارات العمليات الحرجة ، وتحمل مسؤولية التحسينات المستمرة ، مما ينقل مسؤولية الجودة من قسم مراقبة الجودة الى ارضية المصنع . وأصبح الموردين شركاء في جهود تصميم المننتج ، وتصنيعه . وحفزت صناعة السيارات الكثير من هذه الجهود ، والتي اجبرت شبكة مورديها على تحسين الجودة (Evans & Dean , 2009 :33).

عادة تبني مراقبة الجودة في التصنيع على المطابقة ، وبصورة محددة المطابقة للمواصفات Conformance to specifications . تكون المواصفات اهدافا ، ويحدد مصممو المنتجات والخدمات السماحات. وتكون الاهداف القيم المثالية التي يناضل لتحقيقها الانتاج ، وتكون السماحات الانحرافات المقبولة عن هذة القيم المثالية . مثال ذلك يمكن ان يحدد احد منتجي رقائق الحاسب ان المسافة بين الابر على رقيقة الحاسب تقع بين 0.005 ± 0.095 بوصة . تكون القيمة 0.095 الهدف ، وتكون 0.005 ± السماح ، لذلك تقبل اي مسافة ابرة تقع بين 0.090 ، و 0.100 (Evans & Dean , 2009 :33).

اسس عدم وجود المعيبات الجودة في التصنيع للعديد من السنوات . وتركز الكثير من الدراسات التي تقارن المنتجات المحلية ، والاجنبية على القياسات الاحصائية للعيوب . الا ان عدم وجود عيوب بمفرده لا يلبي توقعات العميل ، او يتعداها . فذكر الكثير من المديرين ان جودة التطابق الجيدة هي " الدخول في اللعبة Entry into the game " ببساطة . وتكون الطريقة الافضل لتحقيق التمييز ، وادخال البهجة على العملاء من خلال تحسين تصميم المنتج . لذلك يحول المصنعون انتباهم تجاه تحسين التصميم لتحقيق جودتهم ، واهداف اعمالهم .

ويرى الباحث ان تخطيط ودراسة العملية الانتاجية وأخذ المدخلات والعمليات والمخرجات يعين الاعتبار واستخدام الأساليب الاحصائية في السيطرة على الجودة والأساليب الكمية المتمثلة

ببحوث العمليات لتحسين العملية الانتاجية يؤدي ذلك الى تحسين المنتج النهائي وبالتالي ارضاء المستهلك .

الجودة في الخدمات Quality in services

يمكن تعريف الخدمة بأنها " اي نشاط اولي ، او متمم لا ينتج منتجا طبيعيا مباشرة ، اي انها الجزء غير السلعي للعملية الجارية بين المشتري (العميل) ، والبائع (المقدم) . (Collier , 1987 : 79)

ويعرفها احمد السيد مصطفى على انها نشاط يؤدي الى اشباع حاجة او حاجات معينة لدى العميل(السيد، 1999: 28).

كما يعرفها توفيق ماضي محمد على انها نشاط او سلسلة من الانشطة التي تكون الى حد ما ذات طبيعة غير ملموسة وغير عادية(محمد، 2002: 13).

يمكن ان تكون الخدمة بسيطة مثل التعامل مع شكوى ، او معقدة مثل الموافقة على قرض عقاري. وتشمل تنظيمات الخدمة الفنادق ، والصحة ، والقانون ، والهندسة ، والخدمات المهنية الاخرى ، و المؤسسات التعليمية ، والخدمات المالية ، وتجار التجزئة ، والنقل ، والمرافق العامة.

وتناظر الخدمات في وقتنا الحالي حوالي 80% من قوة العمل في الولايات المتحدة . ولايمكن التقليل من أهمية الجودة في الخدمات ، كما تكشف ذلك الاحصائيات من الدراسات المتنوعة (Albrech & Zemke , 1983) :

- **لاتسمع الشركة المتوسطة ابدا من اكثر من 95% من عملائها غير السعداء . ولكل شكوى تصلها ، يكون لدى الشركة 25 عميل على الاقل لديهم مشاكل ، ويكون ربعها تقريبا خطيرا .**
- **من العملاء الذين يتقدموا بشكاوى ، سيؤدي اكثر من نصفهم اعمالا مرة اخرى مع هذا التنظيم اذ تمت تسوية شكواه . واذا شعر العميل ان الشكوى قد حلت بسرعة ، يقفز هذا العدد الى 95% .**

- سيقول العميل المتوسط الذي لديه مشكلة لعدد 9 او 10 من العملاء الاخرين عن هذة المشكلة . اما العملاء الذين حلت مشاكلهم بصورة مرضية لهم فيقولوا ذلك لحوالي 5 عملاء اخرين فقط .
- يكلف الحصول على عميل جديد ستة امثال تكلفة الاحتفاظ بالعميل الحالي .

على هذا ، لماذا تعامل الكثير من الشركات العملاء كما لو كانو سلعا تجارية ؟ في اليابان تتساوى فكرة العميل مع "ضيف الشرف ". ومن الواضح- الخدمة يجب ان تاتي في مقدمة اولويات الشركة .

بدأ قطاع الخدمات في ادراك اهمية الجودة بعد عدة سنوات من عمل قطاع التصنيع ذلك .

ويمكن ارجاع ذلك الى الحقيقة ان صناعات الخدمات لم تواجه نفس المنافسة الشرسة الاجنبية التي واجهها التصنيع . العامل الاخر هو معدل دوران العمالة المرتفع في اعمال صناعة الخدمات، والذي يدفع اقل تقليديا من اعمال التصنيع . فجعل التغيير المستمر للافرد من الاكثر صعوبة تشييد ثقافة للتحسين المستمر .

يختلف انتاج الخدمات عن التصنيع بطرق متعددة ، ولهذة الاختلافات تضمينات مهمة لادارة الجودة . وفيما يلي الاختلافات الحرجة أكثر (Evans & Dean , 2009 :36) :

1) عادة يصعب تعريف احتياجات العميل ، ونمطيات الاداء ، وقياسها ، اساسا بسبب ان العملاء هم الذين يعرفوا ما يكونوا عليه ، وكل عميل يختلف عن الاخر .
2) تقليديا يتطلب انتاج الخدمة درجة اعلى من تقديمها حسب الطلب عما يكون الحال عليه في التصنيع . فيجب ان يقوم الاطباء ، والمحامون ، وافراد مبيعات التامين ، وعاملو تقديم خدمات الطعام بتفصيل خدماتهم للعملاء الافراد . اما في التصنيع فيكون الهدف الانتظام .
3) تكون مخرجات الكثير من نظم الخدمة غير ملموسة ، بينما تكون منتجات التصنيع منتجات ملموسة ، ومرئية . ويمكن تقويم جودة التصنيع مقابل مواصفات تصميم الشركة ، الا ان جودة الخدمة يمكن تقويمها مقابل تجارب العملاء الشخصية غير الواضحة ، وتجاربهم السابقة . ويمكن ان يستدعي المصنعون السلع المصنعة ، او يستبدلوها ، الا ان الخدمة الضعيفة يمكن ان تتبعها الاعتذارات ، والتعويضات فقط .
4) تنتج الخدمات وتستهلك في نفس الوقت ، بينما تنتج المنتجات الصناعية قبل الاستهلاك . اضافة الى هذا ، يجب ان تؤدي الكثير من الخدمات طبقا لراحة العميل.

لذلك يجب توجيه انتباه أكبر كثيرا للتدريب ، وبناء الجودة في الخدمة كوسيلة لتوكيد الجودة .

5) عادة يكون العملاء مشمولين في عملية الخدمة ، ومتواجدين اثناء تنفيذ الخدمة ، بينما ينفذ التصنيع بعيدا عن العميل . مثال ذلك ، يصدر عملاء مطاعم الوجبات السريعة اوامرهم . ويحملوا الطعام الى المناضد ، ويتوقع منهم اخلاء المناضد عند انتهائهم من تناول الطعام .

6) تكون الخدمات كثيفة العمالة بصفة عامة ، بينما يكون التصنيع اكثر كثافة للمكائن . وتكون جودة التدخل البشري عاملا حيويا للخدمات التي تشمل احتكاكا بشريا . مثال ذلك ، تعتمد جودة رعاية المستشفى بقوة على التداخلات بين المرضى ، والممرضات ، والاطباء ، والعاملين الطبيبن الاخرين . لذلك ، يكون سلوك ، ومعنويات عاملي الخدمة حرجا في تسليم تجربة خدمة الجودة .

7) يجب ان تتعامل الكثير من تنظيمات الخدمة مع عدد كبير جدا من العمليات الجارية للعملاء . مثال ذلك ، في يوم اعمال معين ، يمكن ان يجري البنك الملكي الكندي Royal Bank of Canada اكثر من 5.5 مليون عملية جارية لعدد 7.5 مليون عميل من خلال 1.600 فرع ، واكثر من 3.500 الة صرافة تلقائية ، ويمكن ان تتناول فيداكس fed Ex اكثر من 1.5 مليون شحنة عبر العالم . تزيد مثل هذة الاحجام الضخمة من فرصة حدوث اخطاء .

جعلت هذة الاختلافات من الصعب للكثير من تنظيمات الخدمة ان تطبق اساسيات الجودة الشاملة. لدى الكثير من تنظيمات الخدمة نظم توكيد جودة مطورة جيدا . الا ان معظمها مبني على تماثلات التصنيع ، وتميل الى ان تكون اكثر توجها للمنتج عن توجهها للخدمة . وتطبق الكثير من الابعاد الرئيسية لجودة المنتج على الخدمات . على سبيل المثال ، يعد الوصول في الوقت " لشركة الطيران مقياسا لاداء الخدمة ، وتمثل مكافأت الطيران المتكرر ، واقسام "درجة الاعمال" سمات. ويركز نظام توكيد الجودة لفندق تقليدي على المواصفات التقنية مثل ترتيب غرف الملكية . الا ان تنظيمات الخدمة لها متطلبات خاصة لا تستطيع نظم التصنيع تلبيتها . وتشمل الابعاد الاكثر اهمية لجودة الخدمة مايلي (Parasuraman et al ,1988 ; 12) :

- الوقت "time": كم يبلغ طول الوقت الذي ينتظره العميل ؟

- **حدود الوقت "time line": هل ستنفذ الخدمة في الوقت الذي وعد بتنفيذها فيه ؟**
- **الكمال "completeness: هل تشمل كل العناصر الموجودة على طلب العميل؟**
- **اللطافة والاحترام "courtesy": هل يرحب العاملون في الخط الامامي بحرارة بكل عميل؟**
- **الاتساق "consistency": هل تسلم الخدمات بنفس النمط لكل عميل ، وفي كل مرة لنفس العميل؟**
- **الاتصال ، والراحة "accessibility": هل من السهل الحصول على الخدمة؟**
- **الدقة "accuracy": هل تنفذ الخدمة بصورة صحيحة من المرة الاولى ؟**
- **الاستجابة "responsiveness": هل يكون رد فعل افراد الخدمة سريع ، ويحلوا المشاكل غير المتوقعة ؟**

يجب ان تنظر تنظيمات الخدمة ابعد من توجه المنتج ، وتوجه انتباها معنويا للعمليات الجارية للعملاء ، وسلوك العاملين . وفيما يلي عدد من النقاط التي يجب ان تأخذها تنظيمات الخدمة في الحسبان (King, 1985 . 14) :

- **قد لا تكون خواص الجودة التي يجب ان تراقبها الشركة الخواص الواضحة فتكون ادراكات العميل حرجة رغم صعوبة تعريف ما يريده العميل . مثال ذلك ، تكون سرعة الخدمة خاصية جودة مهمة ، الا ان ادراكات السرعة قد تختلف كثيرا عبر تنظيمات الخدمة المختلفة ، وعملائها المختلفين . ويمكن ان يلعب التسويق ، وابحاث العميل دورا حيويا .**
- **السلوك في خاصية الجودة . تكون جودة التداخل البشري حيوية في كل عملية جارية تشمل احتكاكا بشريا . مثال ذلك ، وجدت البنوك ان صداقة الصرافين تمثل عاملا رئيسيا في الاحتفاظ بالمودعين .**
- **تكون الصورة عاملا رئيسيا في تشكيل توقعات العميل للخدمة ، وتحديد النمطيات التي يجري بها العملاء تقويما للخدمة . ويمكن ان يكون الخلل في الصورة ضارا مثل الخلل في تسليم الخدمة نفسها . وتكون الادارة العليا مسؤولة عن تشكيل الصورة التي تسقطها الشركة ، وتوجيهها .**

- **يمكن ان يكون تشييد مستويات الخدمة ، وقياسها صعبا . وعادة توضع نمطيات الخدمة ، خاصة تلك التي ترتبط بالسلوك البشري ، وبصورة حكمية judgementally ، ومن الصعب قياسها . في التصنيع ، من السهل تحديد قيم عددية للمخرجات ، والعادم ، وأعادة التشغيل . وليس قياس مواقف العميل ، وكفاءة العامل بنفس السهولة .**
- **يمكن ان يلزم نشاط مراقبة الجودة في اوقات ، واماكن لايتواجد فيها افراد المراقبة ومشرفيها . وعادة يجب تأدية العمل طبقا لراحة العميل . يستلزم هذا تدريب أكثر للعاملين ، وادارة ذاتية .**

تقترح هذة الامور ان طريقة ادارة الجودة في الخدمات تختلف عن تلك المستخدمة في التصنيع . الا ان من الممكن رؤية التصنيع كمجموعة من الخدمات المتداخلة ، ليس فقط بين الشركة والمستهلك النهائي ، وانما في التنظيم ايضا . فيكون التصنيع عميلا لتصميم المنتج ، ويكون التجميع عميلا للتصنيع ، والمبيعات عميلا للتغليف والتوزيع . فاذا كانت الجودة تحقق توقعات العميل ، وتتعداها ، ياخذ التصنيع معنى جديدا ، ابعد كثيرا من توجه المنتج . وتوفر الجودة الشاملة المظلة التي يمكن ان يناضل تحتها كل فرد في التنظيم لانتاج رضاء العميل. ولا تميز معايير جائزة بالدريج Baldrige Award بين التصنيع والخدمة ، رغم ان الجوائز تمنح في كل من الفئتين .

ويرى الباحث ان عملية تعريف جودة الخدمة ومراقبتها تختلف كثيرا في قطاع الخدمات قياسا الى القطاع الانتاجي والسلعي المتمثل بالسلع الملموسة ، باعتبار ان الجودة المدركة في الخدمة هي غير الجودة المدركة في السلعة الملموسة . وفي الخدمات ، فان المستفيد يكون احكامه حول جودة الخدمة على اساس جودة عملية تقديم الخدمة .

تصنيف مؤسسات تقديم الخدمة :

قام (Haywood & Farmer, 1988) بتقديم نموذج لتقسيم مؤسسات تقديم الخدمة حسب ثلاثة ابعاد اساسية هي (محمد، 2002: 19) :

ا- درجة الاتصال والتفاعل (عالي/ مرتفع).

ب- درجة الاعتماد على العنصر البشري في تقديم الخدمة (عالي/ منخفض).

ج- درجة القدرة على تغيير مواصفات الخدمة حسب رغبات العميل (عالي/ منخفض).

وفي حالة مشابهة قام (Vandermer and Chadwick, 1989) بتقسيم مؤسسات تقديم الخدمة حسب بعدين رئيسين وهما:

ا- درجة الاتصال والتفاعل (منخفض/ مرتفع).

ب- درجة وجود سلعة في عملية تقديم الخدمة (خدمة فقط، خدمة مع بعض السلع، خدمة في شكل سلعة) .

خصائص مميزة للخدمة :

تكتسب الخدمة كمنتوج عدة خصائص تميزها عن السلعة وتتمثل فيما يلي(السيد، 1999: 29):

ا- سيادة الجانب الانساني على نظم انتاج وتقديم الخدمة: يؤثر اتصال المستفيد وتفاعله مع مقدمي الخدمة كواجهة لهذا النظام وجزء من مداخلاته على مزاج وانفعالات وانطباعات الطرفين.

ب- الكيان او الجانب غير الملموس للخدمة: تتميز النظم الخاصة بانتاج وتقديم الخدمة بان انشطتها تؤدى دون ان يكون لها كيان مادي ملموس، بل تتميز بان لها مؤثرات سيكولوجية تتمثل في ملامح متعددة، مثل طبيعة واسلوب تعامل مقدم او مقدمي الخدمة، لغتهم، مستوى تجهيزات مكان تقديم الخدمة والجو المحيط به، المدة المستغرقة في تقديم الخدمة ....الخ.

ج- تزامن انتاج وتقديم الخدمة مع الاثر الذي يصيب المستفيد: بخلاف السلع فالخدمات لا تستهلكعلى مدى زمني معين، وانما لا يتاثر بها المستفيد الا مع بداية تقديمها ويزداد ذلك مع مرور وقت تقديم هذه الخدمة، على عكس السلعة التي يمكن تجربتها قبل استعمالها.

د- الخدمات لا تخزن: لا يمكن تخزين الخدمة قبل بيعها وهذا على خلاف السلعة.

هـ- عدم تماثل مستويات الاداء في الخدمة: اذا كانت الات متماثلة في مصنع يمكنها ان تنتج وحدات متماثلة، أي يمكن ان يكون لديها خاصية النمطية، بينما الخدمات لا تتسم بالنمطية وحتى وان كانت مخرجات لنفس النظام الخدمي . ولذلك تصعب مراقبة الجودة في انتاج الخدمات وايضا تصعب عملية تقدير درجات الاشباع بها من قبل العملاء.

فلسفة كروسبي والخطا الصفري

كان فيليب كروسبي ، والذي رحل عن العالم في سنة 2001 ، نائب رئيس للجودة في شركة الهاتف والتلغراف الدولية International telephone and telegraph (ITT) ، لمدة 14 سنة بعد أن شق طريقه لأعلى من فاحص للخط . وبعد ان ترك (ITT) ، شيد شركاء فيليب كروسبي Philip Crosby Associates في سنة 1979 لتطوير برامج التدريب وتقديمها. كما الف عدد من الكتب المشهورة ايضا . وبيع حوالي مليون نسخة من اول كتاب له ، وهو الجودة تكون مجانية Quality is free ، ويرجع الفضل له لشد انتباه المنفذين الاعلى الامريكين للجودة . تتواجد ضرورة فلسفة جودة كروسبي فيما يسمى ضروريات ادارة الجودة والعناصر الاساسية للتحسين . وتأخذ ضروريات كروسبي لادارة الجودة الشكل التالي (Evans & Dean , 2009 :101) :

- لاتعني الجودة التطابق مع المتطلبات الاناقة . يرفض كروسبي الوهم ان الجودة تكون شعورا "بالامتياز" ببساطة . يجب ان تحدد المتطلبات بوضوح بحيث لا يمكن ان يساء فهمها . تكون المتطلبات وحدات اتصالات ، وتكون صارمة . وبمجرد ان تؤدي المهمة ، يمكن اخذ القياسات لتحديد التطابق مع المتطلبات . وعدم التطابق المكتشف هو غياب الجودة . وتصبح مشاكل الجودة مشاكل عدم المطابقة – اي ، التغير في المخرجات . وتقع مسؤلية تحديد المتطلبات على الادارة
- لا يوجد اي شيء مثل مشكلة الجودة . يجب تعريف المشاكل بواسطة الافراد ، او الاقسام التي تتسبب فيها . فتوجد مشاكل محاسبة ، ومشاكل تصنيع ، ومشاكل تصميم ، ومشاكل المكتب الامامي ، وما الى ذلك . وتنشأ الجودة في الاقسام الوظيفية ، وليس في قسم الجودة ، ويقع عبء المسؤولية عن مثل هذه المشاكل على الاقسام الوظيفية . ويجب ان يقيس قسم الجودة التطابق ، ويرفع النتائج ، ويقود تطوير الموقف الايجابي تجاه تحسين الجودة .
- لا يوجد اي شيء مثل اقتصاديات الجودة : فمن الارخص دائما تأدية العمل صحيحا من المرة الاولى . يدعم كروسبي المنطق ان اقتصاديات الجودة " لا معنى لها . فتكون الجودة مجانية . مايكلف نقودا هو كل الاجراءات التي تشمل عدم تأدية العمل صحيحا من المرة الاولى . ويوفر رد فعل سلسلة ديمنج رسالة شبيهة .
- قياس الاداء الوحيد هو تكلفة الجودة . تكون تكلفة الجودة مصاريف عدم التطابق . ويذكر كروسبي ان معظم الشركات تنفق من 15% الى 20% من دولارات مبيعاتها على تكاليف الجودة . ويمكن ان تحقق الشركة التي لها برنامج ادارة جودة جيد العمل

تكلفة الجودة التي تكون اقل من 2.5% من المبيعات . في فئات المنع والتقويم اساسا . ينادي برنامج كروسبي بقياس تكلفة الجودة الضعيفة ، والاعلان عنها . وتفيد بيانات تكلفة الجودة في شد انتباه الادارة الى المشاكل ، واختيار الفرص لاجراءات التصحيح ، وتتبع تحسين الجودة عبر الوقت . وتوفر مثل هذة البيانات اثباتا مرئيا للتحسين ، وتميزا للانجاز . كما يدعم جوران هذا الامر ايضا .

- نمطية الاداء الوحيد هي صفر معيبات Zero defects . يشعر كروسبي ان مفهوم صفر معيبات غير مفهوم ، ويقابل بالمقاومة على نطاق واسع . ليس صفر معيبات برنامجا تحفيزيا . ويكون كما يلي :

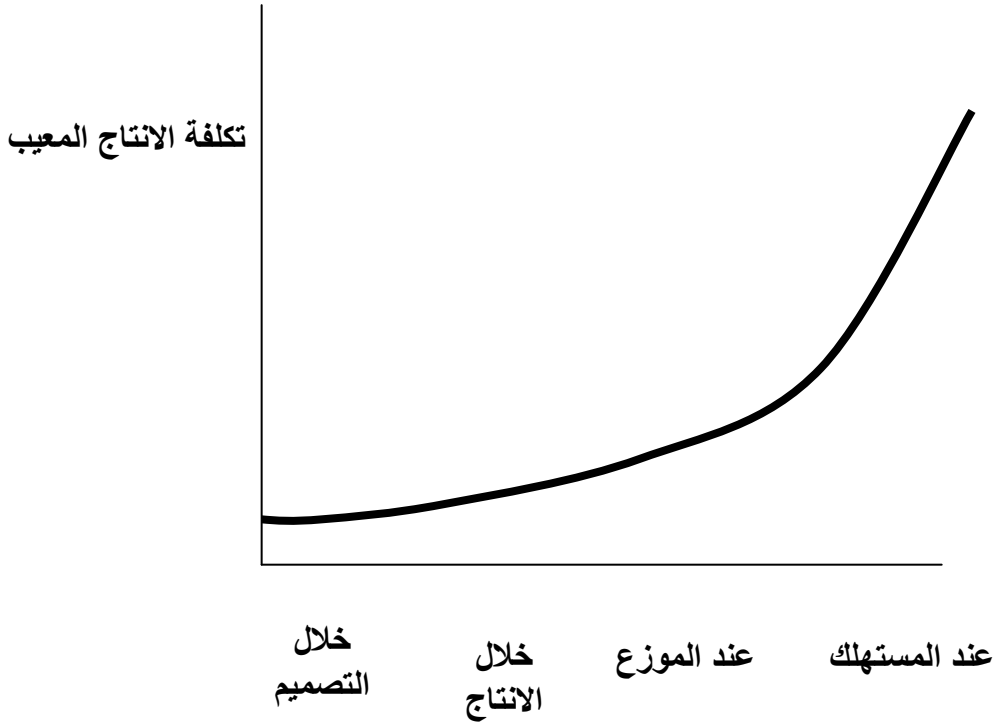
تكون صفر معيبات نمطية الاداء . فهي نمطية الفرد الحرفي بغض النظر عما يؤديه وموضوع صفر معيبات هو تأدية العمل صحيحا من المرة الاولى . ويعني هذا التركيز على منع العيوب بدلا من ايجادها ، وتصحيحها فقط .

وينظر الى الناس على انهم يعتقدو ان الخطأ حتمي ، لذلك فهم لا يقبلو الخطأ فقط ، وانما يتوقعوه ايضا . ولا نهتم بعمل قلة من الاخطاء في عملنا . فالانسان يخطيء . ولدينا كلنا نمطياتنا في الاعمال ، او في الحياة الاكاديمية – نقاطنا الذاتية التي نهتم عندها بالاخطاء . فمن الجيد الحصول على معدل A في الدراسة ، لكن قد يكون مجرد النجاح بمعدل C مقبولا ايضا .

الا اننا لا نحتفظ بهذه النمطيات عندما نأتي الى حياتنا الشخصية . فاذا فعلنا ذلك ، يجب ان نتوقع ان نخدع من حين لاخر عندما نصرف شيكات الدفع ، ويجب ان نتوقع ان تغفل المستشفى نسبة مئوية ثابتة من الاطفال حديثي الولادة فنحن كأفراد لا نتسامح في هذه الاشياء . فلدينا نمطيات مزدوجة : نمطية لانفسنا واخرى لعملنا .

تحدث معظم الاخطاء البشرية بسبب عدم الانتباه بدلا من عدم المعرفة . بنتج عدم الانتباه عندما نفترض ان الخطأ حتمي الحدوث . فأذا اعتبرنا الموقف بعناية ، فاننا نضمن بانفسنا بذل جهد واعي مستمر لتأدية اعمالنا بصورة صحيحة من المرة الاولى ، وسوف نخطوا خطوة عملاقة تجاه الغاء الفاقد من اعادة التشغيل ، والعادم ، والاصلاح الذي يزيد التكاليف ، ويقلل فرصة الفرد . (Crosby , 1979 :200)

ويوضح الشكل الاتي تغير تكلفة الانتاج المعيب في مراحل مختلفة



الشكل (21) : تغير تكلفة الانتاج المعيب

المصدر : عيشوني ، 2007

ويجادل جوران ، وكروسبي من ناحية اخرى أنه لا معنى ، ان لم يكن من الرياء من نصح عمال الخط بأنتاج الكمال نظرا لان الغالبية العظمى من حالات عدم الكمال تكون بسبب نظم التصنيع ضعيفة التصميم الواقعة أبعد من تحكم العمال .

وتشمل العناصر الاساسية للتحسين لكروسبي التحديد ، والتعليم ، والتنفيذ . بالتحديد ، يعني كروسبي ان الادارة العليا يجب ان تكون جادة بالنسبة الى تحسين الجودة . ويجب ان يفهم كل فرد الضروريات ، ويمكن تحقيق ذلك من خلال التعليم فقط . أخيرا ، يجب أن بفهم كل عضو في فريق الادارة عملية التنفيذ .

على عكس جوران وديمنج ، يكون برنامج كروسبي سلوكيا اساسا . فيضع تركيزا على عمليات الادارة ، والعمليات التنظيمية لتغيير ثقافة المنشأة ، ومواقفها أكبر من تركيزه على استخدام

الاساليب الاحصائية . ومثل جوران ، عكس ديمنج ، تتفق طريقته جيدا مع الهياكل التنظيمية الموجودة فعلا .

ويرى الباحث بان هدف اي منظمة هو تحقيق رضا المستهلك لذلك فالمنظمات وجدت أصلا لاجل تلبية حاجات المستهلك وهو المتفضل على المنظمات عند اقتنائه لسلعها أو خدماتها . ولذلك فان من أهم العوامل الواجب أخذها بنظر الاعتبار في انتاج السلع هو كيف يقوم المستهلك بالحكم على الجودة الجيدة من الرديئة . لذلك يعتبر المستهلك هو الجزء الأكثر أهمية في أي منظمة ويعد نقطة البداية والنهاية لمختلف الأنشطة أي بمعنى أن النشاط يبدأ بالمستهلك في تلبية حاجاته ورغباته وما يطمح اليه وينتهي به لأنه هو الذي سيشتري هذا المنتج وبالتالي هو الذي سوف يقيم هذا المنتج أو ذاك . وعليه فان ارضاء المستهلك يعني زيادة اقباله على هذا المنتج الذي ينعكس على زيادة المبيعات وزيادة الأرباح ، وعلى العكس فان عدم رضاه عن المنتج يعني أن هذه المنظمة ستواجه خسارة ولا يمكن الاستمرار بالانتاج .

المبحث الثاني

مداخل واساليب قياس الجودة النوعية لنوعية المنتج

مرتكزات نظام الجودة في مؤسسات تقديم الخدمة :

والذي يعتمد على العوامل التالية (السيد، 1998: 26) :

!- تحليل الخدمة، وخصائص تقديمها، أي سرعة الاستجابة، واحترام العميل ، وراحته، والاداء الفني والمهني للخدمة.

2- تصميم اساليب للقياس والرقابة، أي قوائم بالبنود موضع الرقابة واليات الرقابة.

3- ارساء سياسة للجودة، والالتزام بها ، او عمل خطة تنفيذية تجسد ذلك.

4- تهيئة الية مستمرة للمراجعة.

فوائد تطبيق نظام ادارة الجودة الشاملة في مؤسسات تقديم الخدمة:

ان الفوائد الممكن تحقيقها من خلال تطبيق نظام ادارة الجودة الشاملة في مؤسسات الخدمات يمكن التطرق اليها من خلال ما يلي (احمد، 2005: 510) :

1- تحقيق تغطية شاملة لكافة العناصر الادارية والفنية، والبشرية في كافة مجالات نشاط المؤسسة.

2- تحدث تطويرا في المقومات الادارية عن طريق مايلي:

- نظام متكامل للجودة يحدد مجالاتها، ومواصفاتها، والمسؤولية عن تحقيقها.

- اهداف محددة للجودة يمكن قياسها، ومتابعة تحقيقها.

- سياسة واضحة للجودة، ومعلنة يلتزم بها الجميع.

3- تحسين اقتصاديات الاداء وتحسين القيمة الاقتصادية من خلال:

- تخفيض التكلفة بمنع او تقليل الخطا.

- تخفيض التكلفة بمنع او تقليل التاخير.

- تخفيض اخطاء وتكاليف اعادة التشغيل.

ومن خلال كل ذلك يمكن القول ان محصلة الفوائد الممكن تحقيقها من جراء تطبيق نظام ادارة الجودة الشاملة في مؤسسات تقديم الخدمة هو زيادة رضا العملاء عن خدمات المؤسسة كدليل على تحسين مركزها التنافسي بين المؤسسات المنافسة الاخرى.

ويرى الباحث ان المنظمة لا تعمل بمعزل عن البيئة الخارجية بل أنها جزء من هذا النظام وهي منظومة اجتماعية هادفة تتكون من أفراد متفاعلين مع بعضهم من خلال القيم والعادات والتقاليد والاتجاهات المترابطة لتحقيق أهدافها. فالمنظمة هي كل متكامل يتكون من مجموعة من الأنظمة الفرعية من خلال الوظائف والأنشطة والأهداف والهياكل والعلاقات المختلفة وهي كل لا يتجزأ بل هي متكاملة متفاعلة في بيئة متغيرة.

مراحل تطبيق ادارة الجودة الشاملة في مؤسسات تقديم الخدمة:

ذكر جابلونسكي ان هناك خمسة مراحل لانجاز ناجح لاسلوب ادارة الجودة الشاملة في مختلف المؤسسات (عبد العزيز، 1997: 88) :

1- المرحلة الصفرية الاعداد: تحتوي هذه المرحلة على مجموعة من الخطوات وهي:

ا- قرار تطبيق دارة الجودة الشاملة: في هذه الخطوة تقرر ادارة المؤسسة رغبتها في تطبيق نظام دارة الجودة الشاملة، والذي يستوجب عليها ان يكون لديها اتجاهات ايجابية تجاه هذا المسعى ودراية مبدئية به.

ب- تدريب المديرين على ادارة الجودة الشاملة: ويشمل هذا التدريب الجوانب الضرورية لادارة الجودة الشاملة.

ج- صياغة رؤية المؤسسة: وهنا يتم صياغة ماتطمح اليه المؤسسة مستقبلا، وهي رؤية استراتيجية، ومنهج ادارة الجودة الشاملة هو اداة تحقيق هذه الاستراتيجية.

2- مرحلة التخطيط: ويتم في هذه المرحلة مايلي:

ا- اختيار اعضاء لجنة الجودة: التي تضم رئيس المؤسسة، وممثلين على مستوى عال، والتي تتولى توجيه برنامج ادارة الجودة الشاملة داخل المؤسسة، والتي من مهامها ازالة العقبات الموجودة بين الكيانات الوظيفية، والتغلب على مقاومة التغير.

ب- اختيار مستشار للجودة: وغالبا مايتم اختياره من المستويات الادارية العليا، ويكون يتمتع بتاييد قوي لقضية الجودة الشاملة.

ج- تدريب لجنة توجيه الجودة والمستشار: لقد اشرنا سابقا لتدريب لجنة الجودة، اما المستشار فيجب ان يحصل على تدريب مكثف حول قضايا الجودة الشاملة.

د- الموافقة على خطة التطبيق وتخصيص الموارد اللازمة: وفي هذه المرحلة تتم الموافقة على خطة تطبيق برنامج ادارة الجودة الشاملة، والموارد المالية اللازمة لتطبيق البرنامج.

3- مرحلة التقييم : وتشمل هذه المرحلة على مايلي:

ا- التقييم الذاتي: والذي الهدف منه معرفة تقييم ووعي، وادراك العاملين باهمية ادارة الجودة الشاملة.

ب- التقييم التنظيمي: ويتم ذلك عن طريق المقابلات الشخصية مع العاملين او استقصائهم، لتحديد الفجوة بين الثقافة التنظيمية الحالية، وتلك المرغوب فيها، فيما يتعلق بادارة الجودة الشاملة.

ج- تقييم راي الزبائن: لمعرفة ما ينتظره الزبائن من المؤسسة.

د- تقييم تكلفة الجودة: وهو تقييم التكاليف المالية للجودة.

4- مرحلة التنفيذ: والتي تحتوي على الخطوات التالية:

ا- اختيار من يتولى التدريب بالمؤسسة: وعادة يكون يتمتع بالخبرة والدراية اللازمة بشؤون وقضايا ادارة الجودة الشاملة، كما انه غالبا ما تتم دعوته من هيئات خارجية متخصصة في مثل هذا التدريب .

ب- تدريب المديرين والمرؤوسين: والذي يتضمن ما يلي:

- الادراك والوعي باهمية ادارة الجودة الشاملة.

- التدريب على اكتساب المعرفة والمهارات التي تخص مهارات بناء الفرق، وديناميكية الجماعة، والاتصال وحل المشاكل.

ج- تشكيل فرق العمل: ويتم في هذه الخطوة تشكيل فرق عمل تساهم في جمع المعلومات، واعطاء الاقتراحات، والحلول الممكنة للمشاكل المطروحة، والتي تهم مجال الجودة.

5- مرحلة تبادل الخبرات: وفي هذه المرحلة يجب الاستفادة من الخبرات المكتسبة سابقا في مجال الجودة وادارتها.

3- تنظيم الجودة: ويقصد بتنظيم الجودة الهيئة الموجهة، والمديرة، والمسيرة لعملية الجودة في المؤسسة والتي تتكون من الهياكل التالية:

ا- اللجنة الموجهة للجودة: وهي اللجنة المديرة، والتي تتكون من رئيس المؤسسة، وكبار المسؤولين الذين يمثلون القطاعات الرئيسية في المؤسسة.

ب- الفريق المنسق للجودة: تعين الادارة العليا منسقا للجودة، والذي يشرف على فريق صغير، ومن مهامه، ترقية وتنشيط الجودة، التاكد من تطبيق الجودة، القيام بعمليات المتابعة.

ج- فريق المسهلين لعملية الجودة: ويتمثل دوره في دعم نشاط فرق التحسين، والتطوير، وذلك بضمان التدريب اللازم، والارشاد لاختيار الفرص المساعدة على تطبيق الحلول المقدمة لذلك التحسين.

ادوات تخطيط الجودة

تقود احتياجات المستهلك ، وتوقعاته عملية تخطيط المنتجات ، والنظم التي تنتج بها. ويلعب التسويق دورا رئيسيا في تعريف توقعات العميل . وبعد تعريفها ، يجب ان يترجمها المديرون الى مواصفات منتج ، وخدمة والتي يجب تحققها عمليات التصنيع ، والخدمة . وفي بعض الحالات ، يكون المنتج ، او الخدمة التي يحصل العملاء عليه مختلف تماما عما يتوقعوه . ومن مسؤولية الادارة ان تساعدهم في تقليل هذه الفجوات . تستخدم الشركات عددا من الادوات ، والطرق التي تساعدها في التركيز على عملائها الخارجين ، والداخلين . يقدم هذا المدخل ثلاث من هذه الادوات: نشر وظيفة الجودة ، والهندسة المتزامنة ، والادوات "السبع الجديدة" للادارة ، والتخطيط.

نشر وظيفة الجودة Quality function deployment

يكون نشر وظيفة الجودة الطريقة المستخدمة في ضمان تحقيق متطلبات العملاء من خلال عملية تصميم المنتج ، وفي نظم تصميم الانتاج ، وتشغيله . يكون نشر وظيفة الجودة كلا من فلسفة ، ومجموعة تخطيط واتصالات تركز على متطلبات العميل في تنسيق تصميم السلع ، تصنيعها ، وتسويقها . والميزة الرئيسية من نشر وظيفة الجودة هي تحسين الاتصالات ، وعمل الفريق بين كل من المؤسسين في عملية الانتاج – التسويق والتصميم ، والتصنيع والتصميم ،والمشتريات و الموردين . تسمح (QFD) للشركات بمحاكاة تأثيرات افكار ، ومفاهيم التصميم الجديدة . ويسمح هذا لهم باحضار منتجات جديدة للسوق بصورة اسرع ، وكسب ميزة تنافسية .

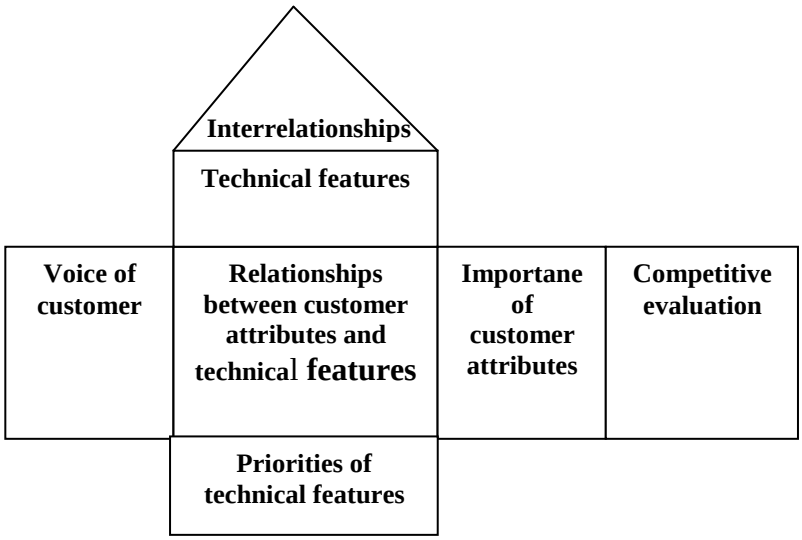
نشأ (QFD) في سنة 1972 في مرسي السفن كوبي Kobe لميتسوبيشي Mitsubishi . بدأت تويوتا Toyota تطوير المفهوم بعد ذلك بقليل ، واستخدمته منذ سنة 1977 . وكانت النتائج مدهشة : فبين يناير 1977 ، واكتوبر 1979 ، على سبيل المثال ، حققت تويوتا انخفاضا 20%في تكاليف البدء على بدء كل سيارة جديدة ، ومع سنة 1982 ، انخفضت تكاليف البدء 38% عن خط الاساس لسنة 1977 ، ومع سنة 1984 انخفضت بنسبة 61% . اضافة الى هذا ، انخفض وقت التطوير لمقدار الثلث ، وتحسنت الجودة .

في الولايات المتحدة ، كانت تخطط كاديلاك Cadilac 1992 ، وتصمم كلية بنشر وظيفة الجودة ، واعلنت منشأة معهد الموردين الامريكين American Supplier Institute Inc. ، وهو تنظيم غير هادف للربح ، وكذالك شركة الاستشارات Goal/Qpc من ماساشوسيتس Massachusetts، في الولايات المتحدة عن المفهوم وتطويره . ويستخدم مصنعو الالكترونيات ، والاجهزة المنزلية ، والملابس ، ومعدات التشييد ، وشركات مثل جنرال موتورز General motors ، وفورد Ford ، ومازدا Mazda ، وموتورولا Motorola، وزيروكس Xerox ، وكوداك Kodak ، واي بي ام IBM ، وبروكتر وجامبل Procter & Gamble ، وهيوليت باكارد Hewlett-Packard ، وايه تي اند تي AT & T نشر وظيفة الجودة الان بنجاح .

ويمثل مصطلح نشر وظيفة الجودة Quality function deployment المفهوم الشامل الذي يقدم وسيلة لترجمة متطلبات العميل الى المتطلبات التقنية المناسبة لكل مرحلة لتطوير المنتج ، وانتاجه ، تسمي متطلبات العملاء – معبرا عنها بمصطلحاتهم الذاتية – بصورة مناسبة صوت العميل The voice of customer . توجد مجموعة من احتياجات العميل بما في ذلك كل المرضيات ، والمبهجات/ والمثيرات ، وعدم المرضيات-"ماذا" يريده العملاء من المنتج.

وتستخدم مجموعة مصفوفات في ربط صوت العميل بالسمات التقنية ، ومتطلبات تخطيط ومراقبة الانتاج. وتسمي وثيقة التخطيط الاساسية مصفوفة تخطيط متطلبات العميل. وبسبب هياكلها فعادة ما يشار اليها بانها بيت الجودة. يربط بين الجودة خواص العميل بالسمات التقنية لضمان ان لاي قرار أساس في تحقيق حاجة العميل .

ويوضح الشكل الاتي بيت الجودة :



الشكل (22) : بيت الجودة

المصدر : Evans & Dean , 2009 ;155

ويتطلب بناء بيت الجودة ست خطوات أساسية (Evans & Dean ,2009 :155) :

1) **تعريف خواص العميل .**
2) **تعريف السمات التقنية .**
3) **ربط خواص العميل بالسمات التقنية .**
4) **تقويم المنتجات المنافسة .**
5) **تقويم السمات التقنية ، وتطوير الاهداف .**
6) **تحديد اي سمات تقنية تنشر في عملية الانتاج .**

تكون الخطوة الاولى تعريف خواص العميل . في تطبيق نشر وظيفة الجودة، من المهم استخدام كلمات العميل نفسه حتى لا يساء تفسير المصممين ، والمهندسين لاحتياجات العميل . تذكر ان

لـيس كـل العمـلاء مسـتخدمين نهـائيين . وبالنسـة للشـركة المصـنعة ، يمكـن ان يشـمل العمـلاء المشرعين الحكوميين ، وتجار الجملة ، وتجار التجزئة. لذلك ،توجد العديد من طبقات العميل .

تكـون هـذة السـمات التقنيـة خـواص التصـميم المعبـر عنهـا بلغـة المصـمم ، والمهنـدس . وتكـون الاساس لانشطة التصميم ، والتصنيع ، وعملية الخدمة التالية لذلك . ويجب ان يكون من الممكن قياسها لان المخرجات ستراقب ، وتقارن بالاهداف الموضوعية .

يبـين سـقف بيـت الجـودة العلاقـات المتداخلـة بـين اي زوج مـن السـمات الفنيـة وتسـتخدم رمـوز متنوعة في التعبير عن هذه العلاقات . والخطط التقليدية هو استخدام الرمز● في الدلالـة علـى علاقة قوية جدا ،ورمز الدائرة الفارغة o في الدلالة على العلاقة القوية ، ورمز المثلث Δ للدلالـة على العلاقة الضعيفة . تساعد هذه الرموز في تحديد تأثيرات تغير أحدى خواص المنتج ، وتمكين المخططين من تقويم التبادلات بين الخواص . تجعل هذه العمليـة المصممين قـادرين علـى التركيـز على السمات مع بعضها بعضا بدلا من اخذها فرادى .

بعد ذلك ، تطور مصفوفة العلاقـة بين خـواص العميل ، والسـمات التقنيـة . تسـرد خـواص العميل لاسفل العمود الايسر ، وتكتب السمات التقنية عبر القمـة . فـي المصفوفة نفسـها ، يسـتخدم رمـز لتحديد درجة العلاقة بطريقة تشبه تلك المستخدمة في سقف البيت . ويكون الغرض من مصفوفة العلاقة أظهار اذا كانت السمات التقنيـة قد تناولـت خـواص العميل بصـورة كافيـة أم لا . يمكـن ان يبني هذا التقويم على خبرة الخبير ، أو استجابات العميل،أو التجارب المتحكم فيها .

يمكن ان تؤثر السمات التقنية على عدد من خواص العميل . ويقترح عدم وجـود علاقـة قويـة بـين خاصية عميل ، واي من السمات التقنية من الخواص لم يتم تناولها ، وأن المنتج النـهائي ستكون لديـه صـعوبات فـي تلبيـة احتياجـات العميـل . وبالمثـل ، اذا لـم تـؤثر السـمة التقنيـة علـى اي مـن خواص العميل ، فيمكن ان تكون مكررة ، او يمكن ان يكون المصممون قد نسوا خاصية عميل مهمة .

وتكون الخطوة التالية اضافة تقويم السوق ، ونقاط البيع الرئسية . وتشمل هذة الخطوات الاهميـة لكل خاصية عميل ، وتقوم المنتجات الموجودة على كل خاصية من الخواص . وتمثل تقديرات اهميـة العميـل منـاطق أكبـر اهتمامـات ، واعلـى توقعـات للعميـل . ويسـاعد التقـويم التنافسـي فـي توضيح نقاط القوى ونقـاط الضـعف المطلقـة للمنتجـات المنافسـة . تجعل هذة الخطـوة المهندسين قادرين على البحث عن فرص للتحسين . كمـا تـرتبط وظيفـة نشـر الجـودة بالرؤيـة الاسـتراتيجية للشركة ، ويسمح بتحديد الاولويات في عملية التصميم . مثال ذلك ، يمكن ان يسـاعد التركيـز علـى خاصية تحصل على تقويم منحفض عن كل منتجـات المنافسين فـي كسـب ميزة تنـافسية . تصـبح مثل هذة الخواص نقاط بيع رئيسة ، وتقارن مع تقويم المنافسة لخواص العميل لايجاد حالات عدم

الاتساق . فأذا حقق المنتج المنافس خاصية للعميل ، الا ان تقويم السمة التقنية ذات العلاقة حدد غير ذلك ، فاما أن تكون المقاييس المستخدمة خاطئة ، او يكون للمنتج صورة مختلفة (اما ايجابية تجاه المنافس ، أو سلبية تجاه المنتج) والتي تؤثر على ادراكات العميل . وتتحدد الاهداف لكل سمة تقليدية على أساس تقديرات اهمية العميل ، ونقاط قوى ونقاط ضعف المنتج الموجود.
وتكون الخطوة النهائية في بناء بيت الجودة اختبار السمات التقنية التي تنشر في بقية العملية . يعني هذا تعريف الخواص التي لها علاقة قوية باحتياجات العميل ، او لها أداء تنافسي ضعيف ، او تكون نقاط قوية . تحتاج هذة الخواص ان تنشر – أو تترجم الى لغة لكل وظيفة – في عملية التصميم ، والانتاج حتى يمكن أن تتخذ الاجراءات،والمراقبات المناسبة للاحتفاظ بصوت العميل. ولا تحتاج الخواص التي لا تكون معرفة على أنها حرجة الى مثل هذا الانتباه الصارم.

يقدم بيت الجودة اداة مهمة للتسويق لفهم احتياجات العميل ، ويعطي اتجاها استراتيجيا للادارة العليا . الا ان هذه هي المرحلة الاولى في عملية وظيفة نشر الجودة فقط . ويجب حمل صوت العميل خلال عملية الانتاج . وتستخدم ثلاث بيوت جودة اخرى في نشر صوت العميل على خواص اجزاء المكون ،وتخطيط العملية ، وتخطيط الانتاج وتوجد:

1) مصفوفة نشر السمات التقنية **Technical features deployment matrix** ، والتي تترجم السمات التقنية للمنتج النهائي الى متطلبات تصميم للمكونات الحرجة.
2) خرائط مراقبة الجودة ، وخطة العملية **Process plan and quality control chart** ، والتي تترجم سمات المكون الى عملية حرجة ، ومعلمات المنتج ، ونقاط التحكم لكل منها .
3) تعليمات التشغيل **Operation instructions** ، والتي تعرف العمليات التي سينفذها افراد المصنع لتوكيد ان اهمية العملية ، ومعلمات المنتج قد تحققت .

ينفذ الناس في وظائف تطوير المنتج ، والهندسة معظم انشطة وظيفة تخطيط الجودة الممثلة بأول بيتين جودة. في المرحلة التالية ، تبدأ انشطة التخطيط بشمول المشرفين ، وعاملو خط الانتاج . يمثل هذا التحول من التخطيط الى التنفيذ . فأذا كانت معلمة مكون المنتج حرجة ، وأنتجت ، أو تأثرت أثناء العملية ، فأنها تصبح نقطة مراقبة . يقول هذا للشركة ما الذي تراقبه ، وتفحصه ، وتكون الاساس لخطة مراقبة الجودة لتحقيق هذه الخواص الحرجة التي تكون حاسمة لتحقيق رضاء العميل . يربط البيت الاخير نقاط المراقبة بمتطلبات محددة لنشاط توكيد الجودة . ويشمل هذ تحديد طرق المراقبة ، وأحجام معينة، وما الى ذلك ،لتحقيق مستوى الجودة اللازم.

الهندسة المتزامنة Concurrent Engineering

الموضوع المرتيط ارتباطا وثيقا بـ وظيفة نشر الجودة هو الهندسة المتزامنة . ينادي هذا المفهوم بأن يكون لكل الوظائف الرئيسية التي تساهم في توصيل المنتج الى السوق شمول ومسؤولية تطوير منتج مستمرة من المفهوم الاصلي خلال المبيعات.

فهدف المصمم هو انتاج منتج يحقق المتطلبات الوظيفية المرغوب فيها . وهدف مهندس التصنيع هو انتاج المنتج المصمم بكفاءة . وهدف فرد المبيعات هو بيع المنتج ، كما ان هدف التمويل هو تحقيق الربح . ويجب ان تضمن المشتريات ان الاجزاء المشتراة تحقق متطلبات الجودة. ويجب ان يضمن افراد التغليف ، والتوزيع ان المنتج يصل الى العميل في حالة تشغيل جيدة . ونظرا لان لكل هذه الوظائف حصة في المنتج ، فيجب ان تعمل مع بعضها بعضا.

ولسوء الحظ ، تؤدي عمليات تطوير المنتج في الكثير من الشركات الكبيرة في صورة متتالية مع قليل من التعاون بين الاقسام. في المراحل المبكرة من التطوير ، يسيطر مهندسو التصميم على العملية . وبعد ذلك يحول النموذج الاولى الى التصنيع والانتاج . اخيرا يدخل االفراد التسويق والمبيعات في الصورة.

لهذه الطريقة عدد من العيوب .اولا، يكون وقت تطوير المنتج طويلا. ثانيا، يمكن الاتتزام بحتى 90% من تكاليف التصنيع قبل ان يكون لمهندسي التصنيع اي مدخلات في التصميم. ثالثا ، قد لا يكون المنتج النهائي الافضل لظروف السوق عند تقديمه.
كانت شركة فورد Ford motors company ، اول شركة سيارات من الولايات المتحدة تنتقل بعيدا عن هذه الطريقة التقليدية عندما طورت تاروس/سابلي Taurus/sable (Business week , 1986 :69) . اتبع "فريق تاروس" طريقة عمل يشترك فيها ممثلون من كل الوحدات المختلفة – التخطيط - والتصميم- والهندسة – والتصنيع – مع يعضهم بعضا كمجموعة .

وتحسنت الاتصالات بصورة هائلة ، وحلت الكثير من المشاكل بسهولة اكبر في العملية.على سبيل المثال اقترح التصنيع تغيرات في التصميم والتي نتج عنها انتاجية أعلى وجودة افضل.
واجريت دراسات مسحية شاملة لتحديد رغبات العملاء ، وتفضيلاتهم. كما طلبت فورد النصيحة من عمال خط التجميع قبل تصميم السيارة. واشتكى العمال من ان لديهم مشكلة في تشييد الابواب لان لوحات الجسم كانت معدة من عدد كبير من الاجزاء.
قلل المصممون عدد اللوحات من ثمانية الى اثنين . واقترح احد العمال انه يجب ان يكون لكل المسامير نفس حجم الراس حتى لا يحتاجو الى تغيير مفتاح تركيب الصواميل ياستمرار . وقد كان تاروس/ سابلي احد قصص النجاح لفورد ، وادخلو ثورة في طريقة تطوير المنتج . وانتقلت كريزلر Chrysler ، وجنرال موتورز General motors تجاه انماط شبيهه لتطوير المنتج. في الحقيقة ، لوحظت خبرة كريزلر في تطوير المنتج كأحد الاسباب الرئيسية التي ادخلها ديملر – بينز Daimler-Benz .

تقليديا ، تشمل الفرق متعددة الوظائف من 4 اعضاء الى 20 عضو لفرق الهندسة المتزامنة . وتشمل وظائف هذة الفرق مايلي :

1) تمييز صفة المنتج لتحديد طرق التصميم ، والانتاج المناسبة ، وضمان ان المنتج يمكن أصلاحه بسهولة.
2) تحليل وظائف المنتج كي يمكن ان تتخذ كل قرارات التصميم مع معرفة كاملة بكيف يفترض ان يعمل المنتج ، وكي يفهم كل أفراد الفريق المنتج بدرجة تكفي لمساهماتهم الفعالة.
3) ربط وظيفة المنتج بطرق الانتاج . تسمح أدوات التصميم بمساعدة الحاسب بمحاكاة أداء المنتج عن طريق تغيير الافتراضات في نموذج الحاسب.
4) عمل دراسة التصميم للتصنيع لتحديد اذا كان التصميم يمكن ان يجعل الانتاج أسهل دون التأثير على الاداء.
5) تصميم تتابع التجميع الذي يعمل تكاملا لمراقبة الجودة ، ويضمن ان كل جزء يصمم بحيث تتوافق جودته مع طريقة التجميع .
6) تصميم نظام المصنع الذي يشمل العمال بالكامل في استراتيجية أنتاج ، ويعمل على اقل مخزون ، ويتكامل مع طرق المورد ، ومقدراته.

الادوات السبع الجديدة للادارة ، والتخطيط The new seven management and plan tools

تتسبب الطريقة التي اعتاد ان يخطط بها المديرون الامريكيون الاعمال وينظموها بناء على فلسفة فردريك تايلور Frederick W. Taylor في عدد من المشاكل في تنفيذ نشر وظيفة الجودة (Brossert , 1991) . وتأخذ عوائق جهد التخطيط ، وتحسين الجودة الفعالة الشكل التالي :

- التحديد الدقيق للاقسام الذي فصل المخططين (الافراد المتخصصين مثل QA ، والمهندسين الصناعيين) عن المنفذين (مديرو الخط ، والوظائف) مما يقيد مقدرات كل منهما في عمل تحسينات معنوية .
- ابعاد التخطيط الى طريقة الراحة seat-of-the-pants بسبب الادراك انه اما نظري جدا مما يعوق استخدامه عمليا ، أو تفصيلي جدا مما لا يجعله ممتعا ، وموجها للاجراء.
- عدم توفر الادوات لاتاحة التخطيط لاستخدام المديرين في وقت مناسب .

وللسبع ادوات ادارة ، وتخطيط جذورها في تطورات بحوث العمليات بعد الحرب العالمية الثانية في الولايات المتحدة ، الا ان الشركات اليابانية دمجتها ، وادخلت تقنياتها عليها خلال اخر عدة عقود زمنية كجزء في عمليات تخطيطها . ونشرتها شركة الاستشارات في الولايات المتحدة ، واستخدمتها العديد من الشركات منذ سنة 1984 في تحسين جودة جهود تخطيطها وتحسينها . وتكون جديدة للمديرين الذين لم يسبق لهم رؤية المساعدات القوية التي يمكن ان توجد في عمليات التحسين فقط . يمكن ان تستخدم هذه الادوات في تناول مشاكل تواجه المديرين تقليديا والتي يراد فيها هيكلة افكار غير مهيكلة ، وعمل خطط استراتيجية ، وتنظيم ومراقبة مشروعات كبيرة ومعقدة . وقد ساعدت في التغلب على العوائق المسرودة من قبل ، ووفرت للمديرين ادوات مناسبة لاحتياجتهم الخاصة لتخطيط ، وتنفيذ جهود تحسين الجودة . وبسبب قيود المكائن ، نقدم ملخصا موجزا فقط لكل اداة (Brassard , 1989) .

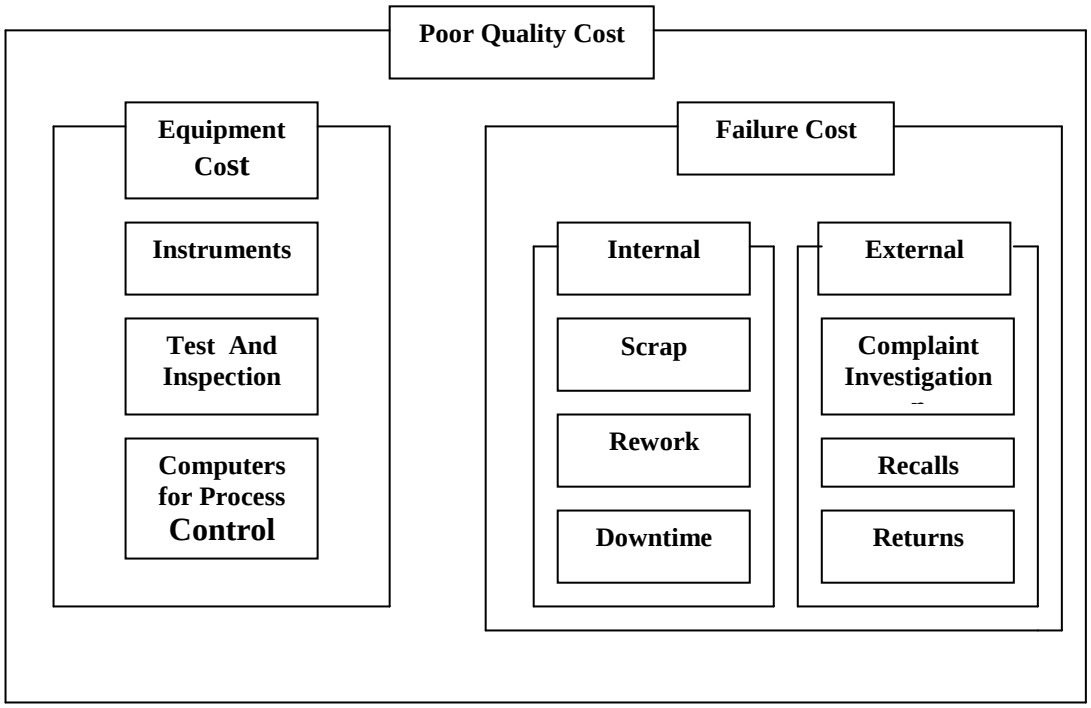
رسم الصلة/وطريقة كي جي

هذا هو اسلوب لجمع عدد كبير من الافكار ، والاراء ، والحقائق المرتبطة بمشكلة واسعة او مجال موضوع كبير ، وتنظيمها . وتمكن حلالي المشكلة من غربلة احجام معلومات كبيرة بكفاءة، وتعريف الانماط الطبيعية ، او التجميعات الموجودة في هذة المعلومات . طور كاواكيتا جيرو Kawakita Jiro ، عالم ياباني في علم الانسان ، هذه الطريقة في الستينات من القرن

العشـرين المـيلادي . تكـون " KJ " علامــة تجاريــة مسـجلة لمركـز ابحـاث كاوايووشـيدا Kawayoshida Research Center .

يتطلب الاسلوب ان تجتمع مجموعة من 6 الى 8 أفراد لتناول موضوع واسع ، مثل تعريف عناصر تكلفة الجودة الضعيفة لتنظيمهم . ويتم تسجيل الاستجابات على خرائط الالتفاف ، او بطاقات صغيرة التي يمكن وضعها على الطاولة ، وتحريكها . مثال ذلك ، في تحديد عناصر تكلفة الجودة ، قد تذكر عناصر متنوعة في ترتيب عشوائي . وبمجرد ان تنتج العديد من العناصر يمكن ان تجمع هذة العناصر طبقا " لصلتها " ، أو علاقتها ، ببعضها بعضا . يساعد هذا الاسلوب المديرين في التركيز على الامور الرئيسية ، وعناصرها بدلا من مجموعة المعلومات غير المنظمة .

يبين رسم الصلة وطريقة كي جي الى انها عملية ابتكارية بدلا من كونها منطقية



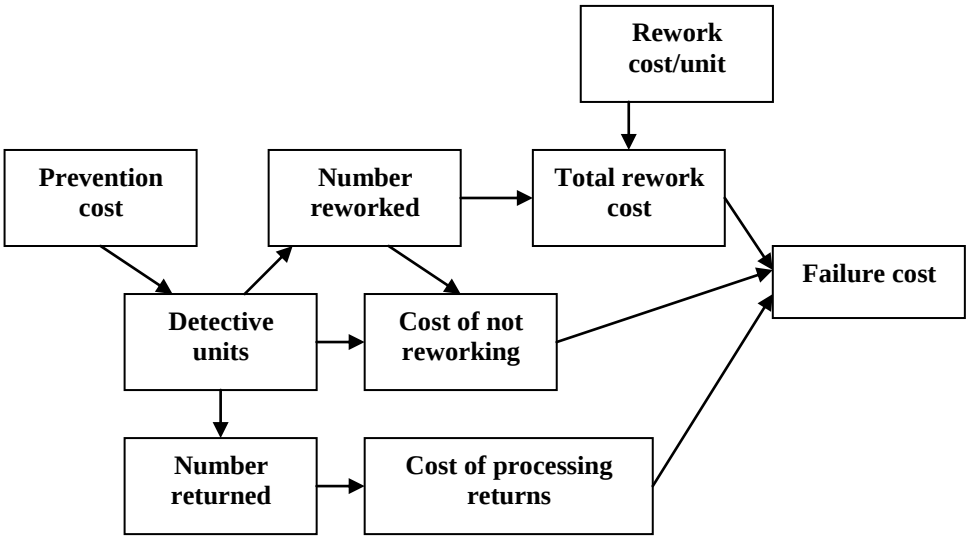
الشكل (23) : مثال لرسم الصلة

المصدر : Evans & Dean , 2009 : 164

رسومات العلاقة المتداخلة

الغرض من رسم العلاقات المتداخلة هو اخذ فكرة مركزية ، وتمثيل الروابط المنطقية والتتابعية مع اكثر من فكرة واحدة في نفس الوقت ، والسماح بالتفكير"الجانبي lateral " بدلا من التفكير " الخطي linear " . عادة يستخدم هذا الاسلوب بعد أحضار أمور ، ومشاكل رسم الصلة الى تركيز واضح . مثل رسم الصلة ، يعتمد هذا الاسلوب على تجميع فريق من الناس الذين لديهم المشكلة . ويمكن نسخ بعض البطاقات ، او قوائم خريطة الدوران التي طورت في رسم الصلة، واستخدامها في هذا الاسلوب . ويجب ان تتكرر اضافة البطاقات ، او القوائم الجديدة لعناصر محددة كلما ازداد التركيز على الموضوع.

ويوضح الشكل الاتي مثال لرسم العلاقات المتداخلة



الشكل (24) : مثال لرسم العلاقات المتداخلة

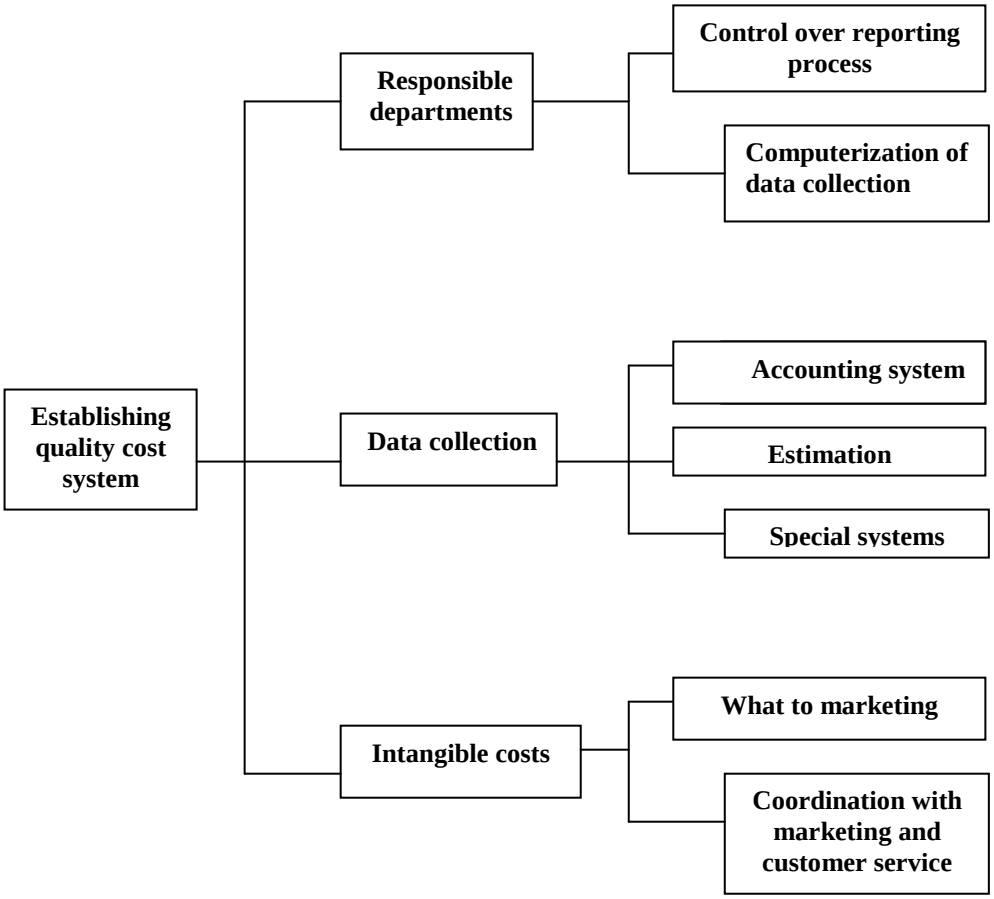
المصدر : Evans & Dean , 2009 : 165

رسم الشجرة

يمثل رسم الشجرة المسارات ، والمهام المراد انجازها لاتمام مشروع معين ، او لتحقيق هدف معين. يستخدم المخطط هذا الاسلوب للاجابة على أسئلة مثل "ما تتابع المهام اللازم اتمامه لتناول هذا الموضوع ؟ او " ما العوامل التي تساهم في تواجد مشكلة رئسية ؟

يأتي هذا الاسلوب بالموضوعات ، والمشاكل التي تم التعرف عليها برسم الصلة ، ورسم العلاقات المتداخلة لاسفل حتى مرحلة تخطيط التشغيل . يجب تحديد صياغة المشكلة ، او العملية بوضوح . ومن هذة الصياغة العامة ، يمكن بناء فريق للتوصية بالخطوات اللازمة لحل المشكلة ، أو تنفيذ الخطة . ويمكن ان يكون "المنتج " الذي تنتجه هذة المجموعة رسم شجرة بأنشطة ، وتوصيات

للانشطة الموقوتة . ويبين الشكل التالي مثالا لرسم الشجرة لبعض العناصر الرئسية في بناء نظام تكلفة الجودة.



الشكل (25) : مثال لرسم الشجرة
المصدر : Evans & Dean , 2009 : 166

رسومات المصفوفة

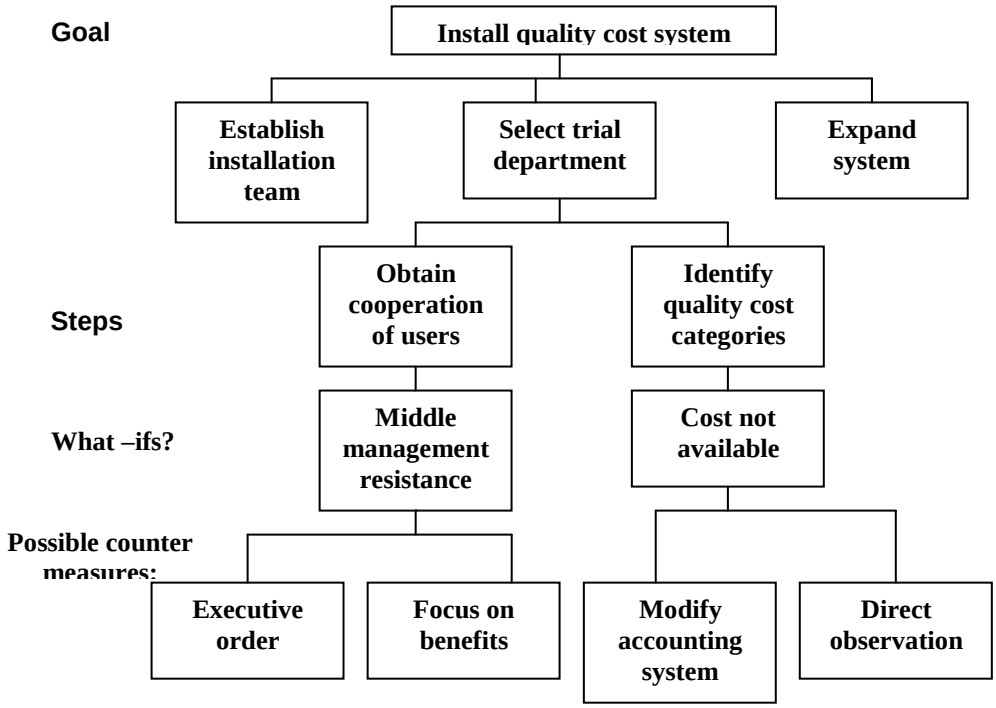
هذه هي صفحات انتشار تعرض العلاقات بين الخواص ، والوظائف ، والمهام بيانيا بطريقة توفر نقاط اتصال منطقية بين كل عنصر . ويكون بيت الجودة مثالا لاحد رسومات المصفوفات هذه ، والمستخدم الان في التخطيط ، وتحسين الجودة .

تحليل بيانات المصفوفة

تأخذ هذة العملية البيانات من رسومات المصفوفات ، وتسعى الى ترتيبها كميا لعرض قوة العلاقة بين المتغيرات حتى يمكن رؤيتها ، وفهمها بسهولة . ويكون تحليل بيانات المصفوفة أسلوب "تحليل عاملي Factor analysis " احصائي قوي . ويشعر افراد Goal/Qpc هذه الطريقة ، رغم انها تستحق للكثير من التطبيقات ، تكون كمية لاستخدامها بصورة يومية ، وطوروا اداة بديلة تسمى مصفوفة الاوليات وهي اسهل في فهمها ، وتنفيذها. تحمل هذه الطريقة الكثير من التشابه مع مصفوفات القرار التي يمكن ان تكون قد درستها في مقرر للاساليب الكمية.

خريطة برنامج قرار العملية

هذة طريقة لتمثيل كل حدث مدرك ، وظرف يمكن ان يحدث عند الانتقال من صياغة المشكلة الى الحلول الممكنة . وتستخدم في تخطيط كل سلسلة احداث ممكنة يمكن ان تحدث عندما تكون المشكلة غير معتادة ، او الهدف غير معتاد . تأخذ خريطة برنامج قرار العملية Process decesion program chart (PDPC) كل فرع من رسم الشجرة ، وتتوقع المشاكل الممكنة ، وتقدم معايير مضادة تمنع الانحراف من الحدوث ، او للتواجد في حالة حدوث الانحراف. ويوضح الشكل الاتي مثال لخريطة برنامج عملية :



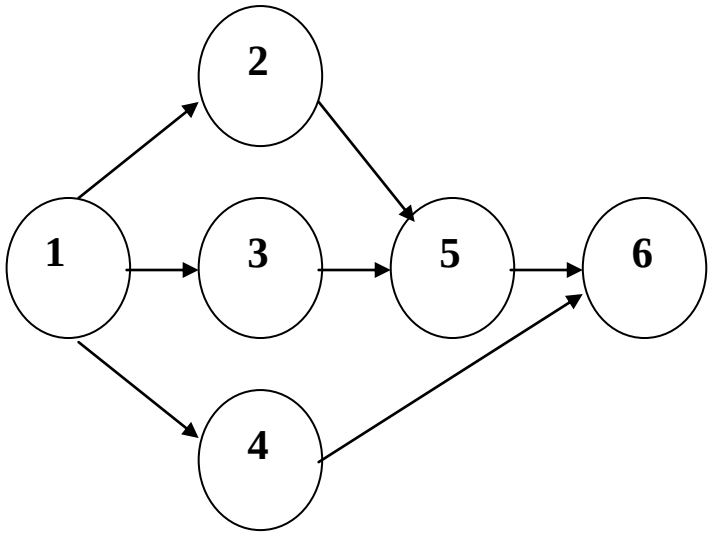
الشكل (26): مثال لخريطة برنامج قرار عملية
المصدر : Evans & Dean, 2009 :167

رسومات الاسهم

استخدم مخططو البناء هذه الرسومات لسنوات في صورة اساليب تخطيط المشروعات كما حدث تعليم موسع لرسومات الاسهم في مقررات الاساليب الكمية ، وادارة العمليات ، ومقررات هندسة، واعمال اخرى في الولايات المتحدة لعدد من السنوات . ولسوء الحظ ، انحصر استخدامها على الخبراء التقنيين . وأصبحت ، باضافتها الى " صندوق ادوات الجودة " متاحة على نطاق اوسع للمديرين العاملين والافراد غير التقنيين الاخرين.

ويكون تنفيذ تحسينات العملية خطوة ضرورية ، لكن غالبا ماتهمل . وعادة لا تنفذ تحسينات العملية لان من المعقد جدا ان تعمل في الحياة العملية ، وانها ليست مقبولة من هؤلاء المسؤولين عن تأديتها . تساعد هذة الادوات السبع لتحسين الجودة المديرين في تنفيذ التحسينات من خلال الشمول النشط .

ويوضح الشكل الاتي مثال لرسومات الاسهم:



الشكل (27): مثال لرسومات الاسهم
المصدر :عادل وعليوة ،1986 : 161

الفصل الرابع

استخدام اساليب قبول عينة النوعية المختارة من مجتمع البحث

مقدمة

السيطرة النوعية هي مجموعة من الفعاليات المخططة الواجب اتباعها لتحقيق المواصفات المحددة، والتي في حالة عدم تطبيقها يتعذر الوصول إلى المواصفات المطلوبة.

وتشمل عملية السيطرة النوعية عمليات الفحص التي تجري على المواد الاولية قبل دخولها إلى الانتاج ، واثناء عمليات التصنيع ، ومن ثم فحص المنتوج النهائي ، قبل خروجه من المصنع، وتسجيل هذه المعلومات وتحليلها بصورة علمية، باستخدام ادوات السيطرة النوعية، وذلك لمقارنتها مع المواصفات الموضوعة او المحددة في التصميم، وتقديم الاقتراحات والحلول لمعالجة الانحرافات، وتفاديها في المستقبل.

وتتضمن عملية تحسين الجودة تطبيق ادوات الجودة لفهم وتحسين العمليات التصنيعية.

وتساعد الادوات السبع - للسيطرة على الجودة - المنظمة على جمع المعلومات، توليد الافكار، تحليل وتطوير وتقييم العمليات التصنيعية.

وتشتمل ادوات السيطرة النوعية على نوعين من الأدوات:

أدوات السيطرة الإحصائية، وأدوات السيطرة غير الإحصائية .

ويتناول هذا الفصل مبحثين كالاتي :

المبحث الأول : برهنة خارطة الرقابة على X- chart

المبحث الثاني : الرقابة النوعية لانشطة الاداء من خلال الاستبدال

المبحث الاول

برهنة خارطة الرقابة على X- chart

مفهوم الرقابة على الجودة

لقد تباينت الاراء والمفاهيم بشان تحديد مفهوم شامل ودقيق للرقابة على الجودة وفيما يلي عرض لاهم هذه المفاهيم (ماضي ، 1999 ،365) :

1- **عرفها R. H. Caplen : بانها مجموعة الوظائف والاعمال التي تقوم بها المنظمة لغرض انجاز الاهداف النوعية .**
2- **وقد عرفها J.M. Juran : الرقابة النوعية بانها العملية التنظيمية التي يمكن من خلالها قياس الاداء الفعلي للنوعية بالمقارنة مع المعايير او المواصفات المحددة واتخاذ الإجراءات التصحيحية على هذا التباين او الانحراف .**
3- **كما أشار إليها Crosby : بأنها "مسؤولية كل المسؤولين في المنظمة"**

و من هذا يتضح بان مفهوم الرقابة على الجودة يستند الى تحقيق ثلاث مرتكزات اساسية هي (حمود ، 2002 ، 100) :

1- جودة التصميم: لابد أن تقوم الإدارة بتحديد المواصفات أو السمات التي وضعتها الادارة لمنتجاتها المستقبلية، لذا فان التصاميم العامة وعلى المدى الاستراتيجي يتم اقرارها عادة من قبل الادارة العليا اما الجوانب التفصيلية تقنيا وفنيا فان الدائرة الفنية تقوم بالاعداد لها في اطار السياسة العامة للمنظمة.

2- دقة المطابقة: وتعتمد إمكانية توفير منتجات بجودة عالية على دقة المطابقة للمواصفات التي تقوم المنظمة الاقتصادية بالالتزام بها في مختلف المراحل التشغيلية.

2- دقة الأداء: تعتبر هذه الفعالية من النشاطات الحيوية و الهامة والتي يتم ممارستها اثناء النشاط الانتاجي وتقوم على مجموعة من الارشادات و تتضمن عادة :

- **تحديد حجم العينة التي يتم سحبها من الخط الانتاجي.**
- **تحديد عدد مرات تكرار سحب العينات.**
- **تحديد الفترات الدورية التي يتم سحب العينات من خلالها.**
- **تفسير النتائج التي يمكن الركون اليها في حالة حصول التباين او الانحراف عن المعاييرالقياسية**

أهداف الرقابة على الجودة

يهدف نظام الرقابة على الجودة الى تحقيق عدة أهداف أهمه (الشرقاوي ، 200 ،257):

- الحفاظ على جودة المنتجات و الحصول على انتاج متجانس في المواصفات، كما ترمي نتائج الرقابة الى فتح الطريق لتحسين وتطوير الاساليب التكنولوجية في الانتاج وتقليل مردودات المستهلكين.

- رفع الكفاءة الانتاجية عن طريق زيادة عدد ساعات التشغيل. و المطابقة للمواصفات.

- تقليص التكاليف المقترنة بالاداء التشغيلي.

- زيادة المبيعات ورواجها و هذا يؤدي الى زيادة الارباح.

- رفع الانتاج السليم يؤدي الى زيادة الاجر الحافز في حالة اتباع ربط الاجر بكمية الانتاج و جودته.

- تقليص شكاوي المستهلكين من خلال السعي باستمرار في تطوير و تحسين الجودة.

- الاسراع بتقديم الخدمات للمستهلكين و الاستجابة السريعة للمتطلبات السريعة .

ويرى الباحث ان ادوات الرقابة على الجودة تستخدم في تناول مشاكل تواجه المديرين ، وتنظيم ومراقبة مشروعات قد تكون كبيرة ومعقدة . وتساهم في التغلب على العوائق ، وتوفر للمديرين ادوات مناسبة لاحتياجاتهم ، مثل التخطيط وتنفيذ جهود تحسين الجودة .

كيفية القيام بمراقبة جودة الانتاج

أولا: الاختلافات في الانتاج

مهما كانت درجة استخدام الآلات و الكمبيوتر في العملية الانتاجية ومهما كانت دقة القائمين على التنفيذ، ولا تستطيع أي مؤسسة ما انتاج كمياتها بنفس المواصفات على مرور الزمن اذن لابد من وجود اختلافات Variations ، وهذا يعود الى احد المصادر التالية والتي يمكن تسميتها 5 Ms (جودة ، 2004 ،260) :

1- الالات Machinery : إنتاج الآلات القديمة ليس كانتاج الالات المتطورة لا من حيث الكمية و لا من حيث الدقة في مواصفات المنتج ، كما ان تقادم الالات له اثر سلبي على دقة مواصفات المنتج.

2- المواد Material : يشمل هذا المصدر على المواد الخام و المواد نصف مصنعة و غيرها، فعدم مطابقة سمك المادة او قوة تحملها او قطرها او لونها او رائحتها للمواصفات المطلوبة لابد و ان يؤثر في المنتج تام الصنع.

3- القوى العاملة Manpower : هناك عوامل كثيرة تتعلق بالعاملين تؤثر على الاختلافات فعدم

تدريب العاملين او صحتهم او روحهم المعنوية مثلا تؤثر في زيادة معدل الاختلافات و عدم المطابقة.

4- طريقة العمل Method : المقصود بها الطريقة التي يتم بها اداءالعمليات والأنشطة فعدم وجود انظمة وتعليمات للعمل او سوء الاتصال او الصيانة غير الجيدة قد يؤدوا الى اختلافات اكبر في الإنتاج.

5- القياس Measurement : يكون ذلك من خلال الاختلاف في طرق القياس او عدم دقة ادوات القياس في أي مرحلة من مراحل العملية الانتاجية، و القياس في ادارة الجودة الشاملة ضروري جدا أما بالنسبة لأنواع الاختلافات في هذا المجال فهناك نوعان رئيسيان:

1- اختلافات عامة أو ترجع إلى الصدفة Common or chance variations:

وهي الاختلافات التي تكون موجودة في العملية بطبيعتها و ثابتة و بالتالي يمكن توقعها Predictable وتكون العملية واقعة تحت السيطرة In control اذا حدثت هذه الاختلافات.

2- اختلافات خاصة أو تعود إلى أسباب Special or assignable variations:

وهي الاختلافات التي لا تكون موروثة مع العملية نفسها ويمكن إرجاعها إلى أسباب معينة . هذه الاختلافات غير منتظمة وغير ثابتة ولا يمكن توقعها، و بالتالي تؤدي هذه الاختلافات الى ان العملية خارج السيطرة Out of control .

ثانيا : كيفية القيام بمراقبة جودة الإنتاج

(الشنواني ، 2000، 309)

1- تحديد المواصفات:

وهذا يعني وضع معايير خاصة بالتصميم الهندسي للسلعة وبالعملية الانتاجية، نوع العمل المطلوب و كذلك المواد الاولية بالاضافة الى مقومات الانتاج الاخرى و الظروف المحيطة به.

و يجب أن تكون المواصفات أو المعايير الخاصة بالجودة معقولة و واضحة ومحددة و يمكن الوصول اليها و يتقاسم وضع هذه المعايير و المواصفات الادارة الهندسية، ادارة الرقابة على الانتاج، إدارة التكاليف، وإدارة التفتيش على جودة الانتاج، و هذا يتطلب القيام بدراسات و بحوث خاصة بالسلعة و العملية الانتاجية والمواد، مع الاخذ بعين الاعتبار الامكانيات المادية و البشرية المتوفرة للمشروع.

و تعتبر المقاييس الموضوعية أداة تستخدمها الإدارة لتشجيع الاستغلال الفعال للموارد المتاحة و الوصول بالعمليات الى اقصى درجة من الكفاية و هي بمثابة تعبير عن الاحتياجات المطلوبة للوصول الى هدف معين باحسن شكل ممكن، و لذلك توضع هذه المعايير لكل اوجه النشاط سواء المتعلقة بالانتاج و المواد و تصميم السلعة او المتصلة بوظائف الادارة كالتخطيط و التنظيم و الرقابة.

2- الفحص و التفتيش:

عرف التفتيش او الفحص من قبل Fetter بانه تقييم درجة ملائمة المخرجات للخصائص المحددة، اما (كرك باتريك) فيشير الى ان التفتيش هو اولا و قبل كل شيء تحديد درجة ملائمة الانتاج للخصائص الفنية المحددة له.

يتحدد مدى التفتيش حسب طبيعة السلعة المنتجة، العملية الانتاجية و درجة المهارة المتوفرة في العمال و ايضا درجة الجودة المطلوبة في السلعة و المستويات الموضوعة لهذه الجودة. فمثلا : إذا كان المطلوب في السلعة ان تكون على درجة عالية من الجودة، وهذه الاخيرة تعتمد اساسا على درجة مهارة المستخدمين فان التفتيش يجب ان يكون مستمرا ودقيقا.

أما إذا كانت السلعة تنتج بالالات فانه يكفي التفتيش على عينات من الانتاج كل فترة معينة للتاكد من ان الالات لم تنحرف عن الحدود الموضوعة لها.

بالنسبة لطريقة التفتيش تكون إما بالتفتيش على جميع الوحدات المنتجة وهذه الطريقة مطلوبة عندما يكون من الضروري توفر درجة عالية من الدقة في السلعة، ويتضح أن هناك النوع يرفع من التكاليف الى درجة كبيرة كما يتطلب الوقت.

آو عن طريق عينات و تكون بأخذ عينات عشوائية من الكميات المنتجة ثم يجري التفتيش عليها، فاذا وجدت مطابقة للجودة المطلوبة افترض ان كل الانتاج مطابق للجودة المطلوبة اما اذا اتضح ان عدد الوحدات المرفوضة تعدت الحدود المسموح بها فان كل الكميات المنتجة ترفض لعدم مطابقتها للمواصفات الموضوعية.

مركزية و لا مركزية الفحص و التفتيش (حمود ، 2005 ،277) :

1- مركزية الفحص و التفتيش:

تعني مركزية التفتيش القيام باعمال التفتيش في مكان واحد أي انه تكون هناك شعبة خاصة باعمال التفتيش لتنقل اليها المواد والمنتوجات المطلوب فحصها.

و يستخدم هذا النظام في المجالات التالية:

- عندما تكون الاجهزة المستخدمة كبيرة و يصعب نقلها.
- عندما تكون الخاصية المطلوب فحصها تخص مجموعة من السلع في اقسام مختلفة.
- عندما تكون المواد من النوع الذي يحتاج الى مختصين.

قد تؤدي مركزية التفتيش الى زيادة تكاليف المناولة أكثر من التفتيش اللامركزي كما قد يتراكم الانتاج لدى قسم التفتيش بسبب الحاجة الى عمال و اجهزة تكفي لعمليات التفتيش.

2- لامركزية الفحص و التفتيش:

لا مركزية التفتيش تعني وجود عدة اماكن للتفتيش، أي أن لكل قسم شعبة تفتيش وفحص خاصة به، كان تكون هناك شعبة تفتيش في الخط الانتاجي، في قسم المخازن وقد يكون السبب في ذلك تقليل تكاليف المناولة للمواد و السلع التي يجري عليها التفتيش. و من أبرز مبررات هذا النظام:

- سرعة عطب و كسر المادة و المنتوج.
- يصعب نقل المنتوج بسبب حجمه .
- بساطة الاجهزة المستخدمة في الفحص.
- المواد المراد فحصها لا تحتاج الى مختصين

و بالتالي نجد هناك انواع من المواد و المنتجات تحتاج الى مختصين للفحص، وتحتاج إلى أجهزة، وعليه التفتيش يكون مركزيا، و هناك سلع لا تحتاج الى هذه المتطلبات فيكون التفتيش لا مركزيا، و بصفة عامة يمكن القول بامكانية الجمع بين النوعين من التفتيش في كل مشروع.

3- استخدام الوسائل الإحصائية:

و منها اخذ و تطبيق نظرية الاحتمالات و رسم خرائط الرقابة على الجودة للتعرف على ما اذا كانت الجودة داخل الحدود الموضوعة او انحرفت عن هذه الحدود (الشنواني ، 2000 ،315) .

4- الطرق و الاجهزة المستخدمة في الفحص و التفتيش:

يتم التفتيش والفحص إما عن طريق الملاحظة و الاعتماد على الحواس البشرية اما باستخدام وسائل ميكانيكية، أو عن طريق الاجهزة الالية، ويعتبر التفتيش المعتمد على الحواس البشرية اقدم الانواع و لا يزال أوسعها استعمالا في كثير من الصناعات.

و قد يتميز هذا النوع من التفتيش بانخفاض تكلفته في بعض الحالات و لكن ترتفع فيها مستويات الاجور ومن ناحية اخرى من الواضح انه سيتطوى على اخطاء التقدير واختلافات وجهات النظر

و هناك بعض المعايير الموضوعة للجودة عالية الدرجة التي لا تجعل في الامكان الاعتماد على الحواس البشرية للحكم على جودة السلعة.

و بالتالي من الأفضل اللجوء إلى الوسائل الميكانيكية و الآلية، حيث استطاعت الصناعة في السنوات الاخيرة ان تحرز تقدما كبيرا في الدقة التي تؤدي بها وظيفة التفتيش و اصبحت هناك الكثير من الوسائل الالكترونية تستخدم لاختبارات الجودة في الصناعة و يجب ان تخضع الاجهزة و الادوات المستخدمة في الفحص والتفتيش لرقابة دقيقة و مستمرة بعد كل عملية تستخدم فيها او في فترات دورية للتاكد من سلامتها وصلاحيتها للقيام بالعمل مرة اخرى بالدقة المطلوبة .

خرائط المراقبة:

تمثل هذه الادوات العمود الفقري لمراقبة الجودة احصائيا، واقترحها في الاصل والتر شيوارت في سنة 1924. كان شيوارت اول من ميز بين الاسباب العامة، والاسباب الخاصة في التغير الذي يحدث للعملية. لقد طور خريطة المراقبة لتعريف تاثيرات الاسباب المحددة. وبني الكثير من فلسفة ديمنج على استخدام خرائط المراقبة في فهم التغير.

يقاس الوقت على المحور الافقي، وقيمة المتغير على المحور الراسي . وعادة يناظر خط افقي مركزي متوسط قيمة خاصية الجودة التي تقاس.

يمثل خطان افقيان اخران حدي المراقبة العلوي والسفلي المختارين بحيث يوجد احتمال كبير لوقوع قيم العينة في هذه الحدود اذا كانت العملية تحت المراقبة(او تحت التحكم)- أي انها تتاثر بالاسباب الطبيعة(او المعتادة) فقط للتغير. فاذا وقعت نقاط خارج حدي المراقبة، او ظهرت انماط غير معتادة مثل الترحيل لاعلى او لاسفل، والاتجاهات لاعلى ولاسفل، وما الى ذلك، فيمكن ان توجد اسباب خاصة.

يمكن ان يحدث خطآن اساسيان خاصين بالتغير:

1- معاملة الاسباب الخاصة كاسباب طبيعة(معتادة).

2- معاملة الاسباب الطبيعية(المعتادة) كاسباب خاصة.

تقلل خرائط المراقبة مخاطر الوقوع في هذين النوعين من الخطا. وكاداة لحل المشكلة فانها تسمح للعمال بتعريف مشاكل الجودة عند حدوثها، ويبنوا استنتاجاتهم على الحقائق القائمة.

خرائط مراقبة الجودة هي اداة احصائية لمراقبة مدى مطابقة العملية الانتاجية للمواصفات المحددة مسبقا، واكتشاف مواطن الخلل والانحرافات غير المرغوب فيها في الاداء، ثم تحديد

اسباب هذا الانحراف ومن ثم اتخاذ الاجراءات التصحيحية لتفادي مثل هذه المشاكل في المستقبل وبالتالي ضمان التحسين المستمر(سليمان،2008: 2).

خرائط مراقبة جودة الانتاج

وهناك نوعين من خرائط مراقبة الجودة:

النوع الاول: خرائط المتغيرات

وتضم هذه المجموعة:

- خريطة المتوسط الحسابي.

- خريطة الانحراف المعياري.

- خريطة المدى.

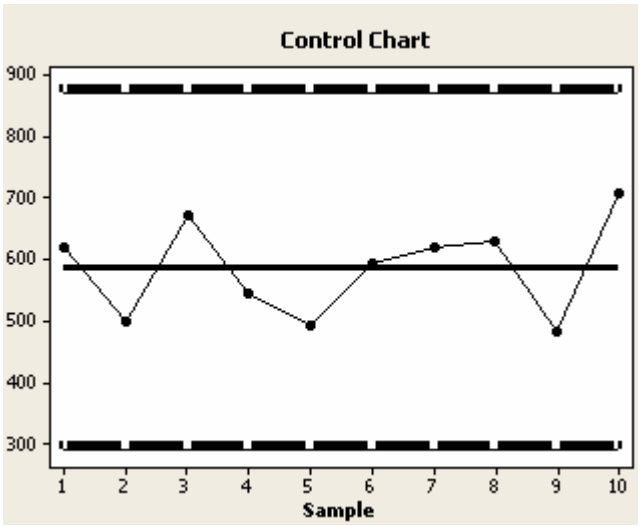
النوع الثاني: خرائط الخصائص

واهم خرائط هذه المجموعة:

- خريطة نسبة الوحدات المعيبة.

- خريطةعددالوحدات المعيبة.

المكونات الاساسية لخريطة جودة الانتاج:



الشكل (28) : الشكل العام لخريطة مراقبة الانتاج
المصدر : سليمان ، 2007 :2

1- الحد المركزي(خط المنتصف CL يمثل المستوى الامثل لجودة الانتاج).

2- حدي المراقبة(الحدود المسموح بها):

- الحد الاعلى للمراقبةUCL

- الحد الادنى للمراقبة LCL

المحور الراسي يمثل القيم الخاصة بالمتغير المراد عمل خريطة مراقبة له، اما المحور الافقي فيمثل رقم العينة.

قواعد الحكم على العملية الانتاجية من خلال خرائط مراقبة جودة الانتاج:

قبل اتخاذ القرار بشان مستوى الجودة في العملية الانتاجية، بمعنى هل هي مطابقة او غير مطابقة لمواصفات الجودة يتعين على متخذ القرار ان يحدد مفهوم عدم مطابقة العملية الانتاجية لمواصفات الجودة المطلوبة، وهذا يتوقف على طبيعة الظاهرة محل الدراسة. فهناك حالات تعد وجود نقاط تقع خارج حدي المراقبة (UCL,LCL) معيار او دليل على ان العملية غير مطابقة لمواصفات الجودة المطلوبة، وهناك حالات اخرى، يقال ان العملية الانتاجية تكون غير مطابقة للمواصفات في حالة وجود نقاط تقع في مستوى اقل من الحد الادنى للمراقبة فقط ، بينما وجود نقاط في مستوى اعلى من الحد الاعلى لحدود المراقبة يعد امر طيب ويتعين تدعيمه.

وهناك ايضا حالات اخرى، مثل خرائط المراقبة لعدد الوحدات المعيبة او نسبة الوحدات المعيبة، نجد ان معيار عدم المطابقة للمواصفات يقتصر على النقاط التي تقع في مستوى اعلى من الحد الاعلى لحد للمراقبة(سليمان،2008: 3).

يمكن ان تستخدم خرائط المراقبة بشكل جزئي للتحكم بالتغير وبشكل جزئي في التعريف والتحكم بالاسباب التي تعطي الزيادة في هذه التغيرات. ولفهم ذلك بشكل افضل ، ينبغي ان نعود الى تعريف شيوارت عام1931 لعملية الانتاج وتقسيمه لاسباب الاعطال.

عرف شيوارت عملية الانتاج من ناحية المبدا، بانها خليط معين من الاسباب. وان تغييراحد هذه الاسباب فقط، مثلا تغيير المشغل ، يؤدي الى عملية انتاج مختلفة تماما، الماكنة الجديدة، الاداة المختلفة، الادارة الجديدة، برنامج التدريب الجديد...الخ جميعها تغييرات في الاسباب والتي بعد تعليل شيوارت تعني اننا نواجه الان عملية جديدة بالكامل . يكون حيويا للمدراء ان يفهموا هذا. وبدون ذلك الفهم، سوف يكون مستحيلا عليهم اثبات القيادة.

قسم شيوارت اسباب تغير الجودة الى المجاميع الاتية:

1- الاسباب المحددة.

2- الاسباب العشوائية(اسباب النظام).

الاسباب العشوائية تشخص بحقيقة ان هناك العديد منها وان التاثير لكل من هذه الاسباب قليل نسبيا مقارنة بالاسباب الخاصة. ومن جانب اخر، فان التاثير الكلي للاسباب العشوائية يكون عادة كبير جدا. واذا كان التاثير الكلي للاسباب العشوائية المتعددة غير مقبول، فان العملية(نظام الانتاج) ينبغي تغييره. وعند وضع طريقة اخرى، ينبغي ايجاد مجموعة جديدة من الاسباب.

ان استخدام شيوارت لكلمة عشوائي غير موفق بعض الشئ، ويفضل استخدام اسباب النظام بدلا منها.

استخدم ديمنج 1982 تسمية "الاسباب العامة" واكد انها هي الاسباب التي ينبغي ان تهاجم اذا ما اردنا تحسين النظام. وهذا تبريرنا لان نسميها اسباب النظام. وبهذا التعريف لا يوجد شك في اين تقع مسؤولية هذه الاسباب.

وعلى العكس من اسباب النظام ، يوجد عدد قليل فقط من الاسباب المحددة وان تاثير كل من هذه الاسباب المحددة قد يكون كبيرا. لهذا يكون من السهل ان نكتشف متى تكون مثل هذه الاسباب المحددة في العمل، والتي في نفس الوقت تسمح لنا بتحديدها ومن ثم ازالتها, وكمثال لسبب محدد، هو عندما يسمح للعاملين الجدد بدء العمل بدون التعليم والتدريب الضروريين. وهذه مسؤولية الادارة. ان خرائط مراقبة العملية هي مقارنة رسومية لنتائج واحدة او اكثر من العمليات مع رسم حدود المراقبة التقديرية. وفي العادة تتكون نتائج العميات من مجاميع من القياسات والتي تجمع بشكل منتظم وفي نفس تتابع الانتاج الذي تؤخذ منه القياسات. ان الهدف الرئيسي من خرائط المراقبة هو لاكتشاف الاسباب المحددة للتغيير في نتائج الانتاج. يمكن ان نرى من خريطة المراقبة عندما يكون هناك اسباب محددة تؤثر على نتائج الانتاج ان قياس هذه النتيجة يقع خارج حدود السيطرة المرسومة على الخريطة. ان مهمة ايجاد السبب او الاسباب لذلك يعيدنا الى تحليل البيانات حيث مخططات باريتو والسبب- الاثر تكون وسائل مساعدة ذات قيمة.

الشكل يبين التركيب الرئسي لاحد خرائط المراقبة الاكثر استخداما. يبين الشكل معدل قياسات لعملية انتاج في نفس التتابع كما يحدث في عملية الانتاج، ومثال على ذلك يمكن قياس الوحدات الخمسة الاخيرة المنتجة من كل ساعة انتاج. معدل هذه القياسات الخمسة يرسم على مخطط المراقبة.

تعرف حدود المراقبة UCL(حدود السيطرة العليا) و LCL (حدود السيطرة السفلى) والتي هي تسمية دولية. وبالضبط فانه كيف تحسب الحدود يعتمد على نوع مخطط السيطرة المستخدم، وتم تطوير عدة انواع مختلفة للاستخدام في مختلف الحالات. وكقاعدة فان حدود السيطرة تحسب

كمعدل القياسات ± ثلاث انحرافات معيارية، حيث ان الانحراف المعياري هو مقياس احصائي للتغير في القياسات.

وكما في الشكل توجد نقطتان خارج حدود السيطرة. وهذه اشارة الى ان العملية خارج السيطرة الاحصائية. كل واحدة من هذه النقاط لها سبب خاص يجب ان نجده الان- اذا كانت هناك نقطة خارج حدود السيطرة تمثل نتائج غير مقنعة، ينبغي ان نتحكم(او نزيل) السبب. وهذا لا يطبق اذا كانت تمثل نتائج جيدة. في هذه الحالات فان العاملين و الادارة تعمل معا، يجب ان تحاول استخدام المعرفة الجديدة التي اوجدت بالتحليل لتغيير النظام، وهكذا تغير نتائج النظام بصورة دائمية في الاتجاه المؤشر من خلال التحليل. كذلك كما يبين الشكل يوجد هناك تغيير في داخل حدود السيطرة، وهذا بسبب اسباب النظام المتعددة والتي قد يكون تحديدها اكثر صعوبة. ان احد اهداف مخطط السيطرة هي المساعدة في تقييم ما اذا كانت جودة عملية الانتاج ضمن حدود السيطرة الاحصائية. وفي الحقيقة فان تحسينات الجودة ينبغي ان تبدا باعادة العملية الى السيطرة الاحصائية ثم تحسين النظام(اعادة الهندسة) اذا كانت الجودة غير مقنعة. لذلك يكون مهما جدا ان اي مدير يمتلك فهما عميقا لهذا المفهوم. تكون عملية الانتاج ضمن السيطرة الاحصائية اذا تغيرت قياسات مخططات السيطرة عشوائيا ضمن حدود السيطرة. ويتبع من هذا ان عملية الانتاج تكون خارج حدود السيطرة الاحصائية اذا كان أي من قياسات مخطط السيطرة يقع خارج حدود السيطرة، او ان هذه القياسات لا تتغير عشوائيا ضمن حدود السيطرة . وفيما يتعلق بالتغيرات ضمن حدود السيطرة توجد عدة قواعد للاستخدام عندما نقرر فيما اذا كانت التغيرات عشوائية او لا . احد القواعد المعروفة ان سبع نقاط متتالية اعلى او اسفل من معدل المخطط تبين وجود سبب خاص. وهذا بسبب حقيقة ان هناك احتمالية اقل من 1% الحصول على هذه النتيجة اذا كانت العملية ضمن السيطرة الاحصائية. تكون عملية الانتاج ضمن حدود السيطرة مستقرة ومتوقعة. وبدون ظهور سبب اخر يمكن ان نتوقع ان النتائج المستقبلية للعملية سوف تقع ضمن الحدود المركزية. خصائص عملية الانتاج في السيطرة الاحصائية تعني ان كل الاسباب الخاصة المكتشفة قد ازيلت، والاسباب الوحيدة التي تبقى هي اسباب النظام. يمكن ان نشتق قاعدتين اساسيتين مهمتين من المفاهيم الاساسية المذكورة اعلاه:

1- اذا كنا نسطيع ان نقبل التغير الذي ينتج من اسباب النظام، ينبغي ان لا نتلاعب بالنظام. لا توجد نقطة للاستجابة الى القياسات الفردية في مخطط السيطرة. اذا كنا نستجيب للقياسات الفردية في عملية السيطرة الاحصائية، فان التغير سوف يزيد والجودة سوف تتدهور.

2- اذا كنا غير مقتنعين بنتائج العملية بغض النظر عن حقيقة انها في السيطرة الاحصائية، ينبغي ان نحدد بعض اسباب النظام الاكثر اهمية ونسيطر عليها. ينبغي ان تتغير العملية حيث

تاتي للاداء تحت مجموعة اخرى من الاسباب. يجب تغيير نظام الانتاج، وهذا يكون دائما مسؤولية الادارة.

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 هذه على نوعين:

- خريطة المتوسطات $\overline{X}$ و هي تهتم بقياس المتوسط الحسابي لبيانات العينةالمسحوبة.
- خريطة المدى R و هي تهتم بقياس درجة التشتت في شكل الفرق بين أعلى واقل قيمة داخل العينة.

-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 تحديد 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 و قبل أن نقوم بالعرض التفصيلي لهذه الخرائط نشير أولا إلى أي منها يقوم على أربعة معالم أساسية.

1- خط الوسط Central line : و هو الذي يمثل متوسط عملية القياس المتوقعةX او متوسط النسب المعيبة $\overline{P}$ او 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 القيمة على ذلك اعتبر ذلك خطا في الجودة لا يرجع إلى الصدفة.

3- الحد الأدنى Lower control limit : وهو اقل حد بالمتغير الذي يتم قياسه إلى أن يصل

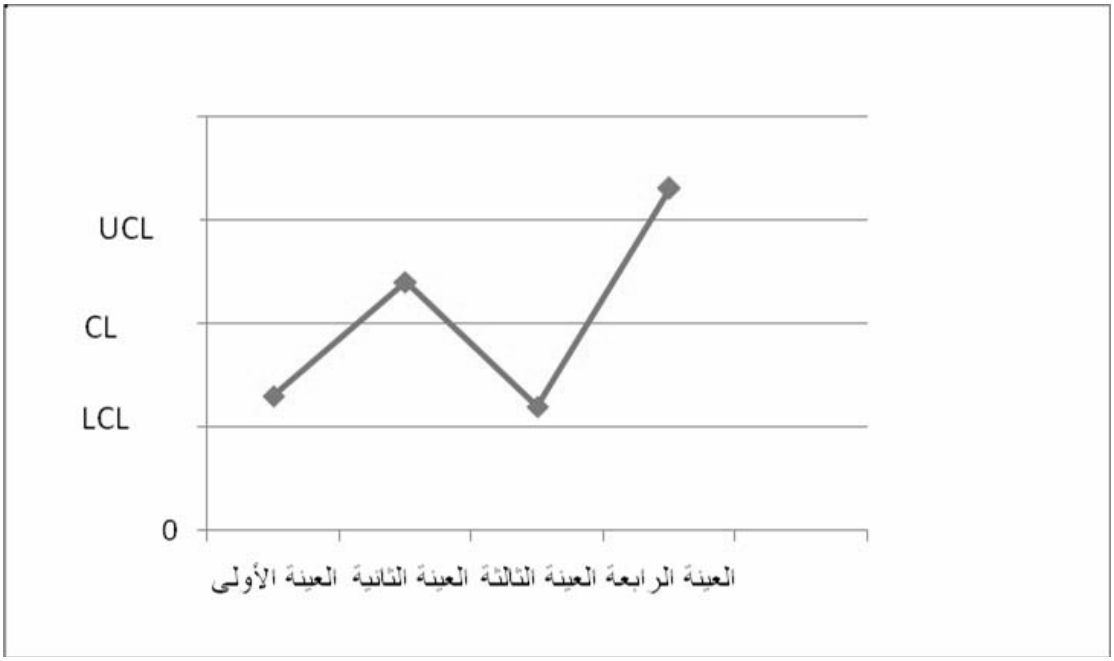
إليه دون أن يعتبر ذلك خطا في الجودة و يرجع إلى الصدفة.

4- حجم العينة: و هو عدد الوحدات التي يتم سحبها بشكل دوري من خط الإنتاج وفحصها و قياسها ثم وضع متوسط نتيجة القياس على خريطة الرقابة على الجودة.

خرائط قياس المتغيرات :

1- خريطة المتوسط:

و هي احد أنواع خرائط الرقابة على العملية الإنتاجية اعتمادا على أسلوب قياس المتغيرات. و يوضح الشكل التالي المكونات الأساسية لهذه الخريطة.



الشكل (29) : المكونات الاساسية لخريطة المتوسطات

المصدر : ماضي ، 1999 :395

و يتم استخدامها على النحو التالي:

1- يتم اختيار عينة من خط الإنتاج حجمها n على فترات زمنية مختلفة.

2- يتم القيام بعملية القياس المتغير الأساسي(الوزن مثلا) محل الرقابة لكل مفردة من مفردات العينة، و سوف يؤدي ذلك إلى توافر بيانات على المتغير لكل المفردات على النحو التالي

$x_1 , x_2 , x_3, \ldots\ldots x_n$

3- يتم حساب المتوسط الحسابي لقيمة هذه المفردات لكل عينة وبذلك يكون لدينا عدة متوسطات للعينات التي يتم اختيارها على فترات وتكون المتوسطات

كما يلي... $\overline{X}_1, \overline{X}_2$

4- يتم وضع متوسط كل عينة (بمجرد حسابها) على خريطة الرقابة، فإذا كان هذا المتوسط يقع داخل الحدود المسموح بها، فانه يمكن القول بان العملية الإنتاجية، عملية منضبطة Under control ، إما إذا كان متوسط العينة يقع خارج الحدود فان العملية الإنتاجية تعد غير منضبطة Out of control مما يستلزم القيام بالتصحيح و التعديل اللازم.

5- يتم تكرار هذه الخطوات بصفة دورية، و بذلك يكون هناك صورة كاملة عن الأداء للعملية الإنتاجية خلال فترة زمنية معينة.

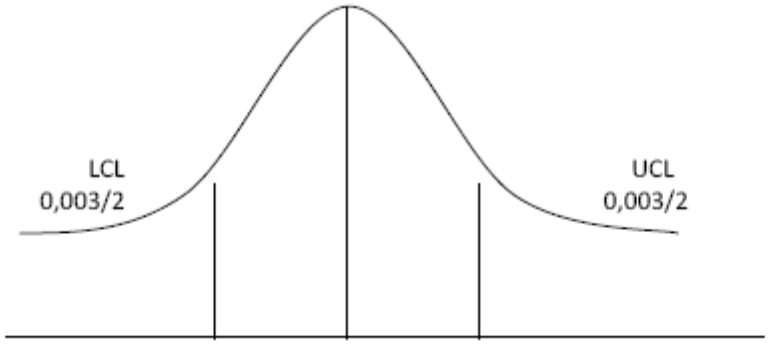
في هذا النوع من الخرائط تكون نقطة البدء عمليا في تحديد خط الوسط باستخدام مجموعة من العينات و التي يتم اختبارها في ظل ظروف العمل الجارية و التي يتوقع ان تستمر في المستقبل، و يحسب متوسط كل عينة. و يكون خط الوسط هو متوسط تلك المتوسطات $\overline{\overline{X}}$ **. أما الخطوة التالية فتكون تقديم الانحراف المعياري المتوقع للعملية الإنتاج Q (المفردات) من خلال القراءات الخاصة بالمفردات التي تم اختيارها في مرحلة التجريب فاعتمادا على حجم العينة الذي سوف يتم استخدامه n يمكن التوصل إلى الحدود العليا والدنيا باستخدام الخاصية الثانية للتوزيع الطبيعي و هي :**

$$\text{Uper Limit} = \overline{\overline{X}} + ZQ/\sqrt{n}$$

$$\text{Lower Limit} = \overline{\overline{X}} - ZQ/\sqrt{n}$$

حيث تتوقف قيمة Z على درجة الثقة المستخدمة في الخريطة الإحصائية و التي عادة ما تكون 99.7% أي احتمال خطا في الحكم على جودة العملية قدره 0.3% فقط .

و في هذه الحالة تكون قيمة Z=3 وحدات و يطلق على كل حد من الحد الأعلى والحد الأدنى الحدود التي بعدها يجب التصرف لإعادة الانضباط في العملية الإنتاجية ويمكن إيضاحه في الشكل التالي:

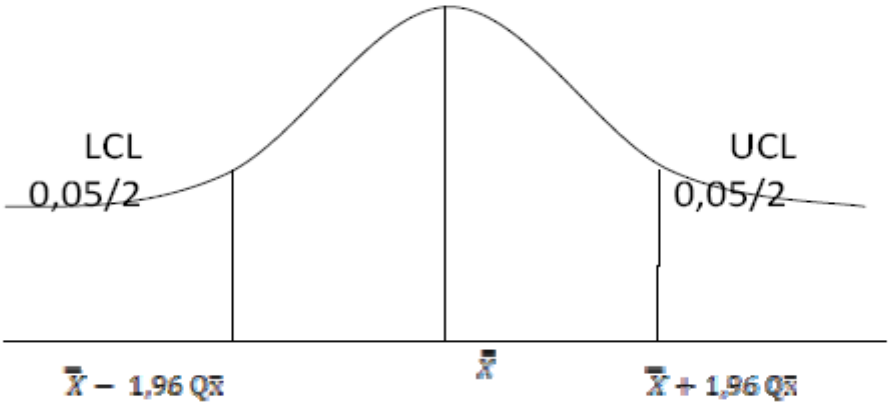


الشكل (30) : اعادة ضبط العملية الانتاجية

المصدر : ماضي ، 1999 :398

و يعني ذلك أنه إذا لم تتغير العملية الإنتاجية عن المواصفات الموضوعة (بسبب العامل أو الآلة أو المادة الخام) ، فانه من المتوقع إن 99.7% من بيانات (متوسطات) العينات المأخوذة إن تقع بين الحدين الأعلى و الأدنى و يعني ذلك انه إذا خرجت واحدة من المتوسطات عن هذه الحدود فإنها تحكم على العملية بأنها غير منضبطة باحتمال قدره حوالي 0.3% فقط.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن العديد من الشركات تحاول الاحتياط عن طريق وضع ما يسمى بحدود التحذيرWarning limits و التي تمثل حدود جذب انتباه للقائمين بعملية الرقابة على الجودة. وعادة ما تكون هذه اقل من الحدود التي تستلزم للتصرف Action limits ، ويكون ذلك عن طريق تخفيض قيمة Z إلى حوالي 1.96% وحدة فقط كما في الشكل التالي :



الشكل (31) : وضع حدود التحذير

المصدر : ماضي ، 1999 :399

و في هذه الحالة إذا وقع متوسط العينة المأخوذة خارج حدود التحذير ولكن ما زال داخل حدود التصرف استدعى ذلك الحذر في الرقابة و اخذ عينات إضافية دون إن يستلزم ذلك توقف العملية و البحث عن أسباب عدم الانضباط (ماضي ، 1999 :395) .

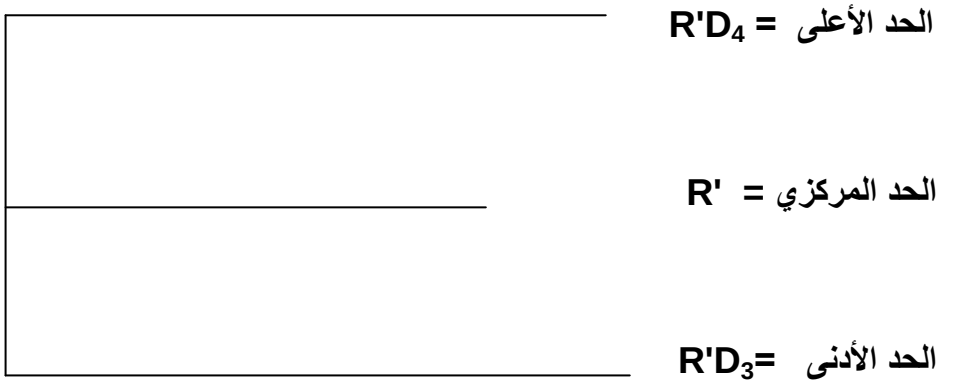
2- خريطة المدى:

يستخدم مخطط المدى للسيطرة على التغيير العام للعملية الإنتاجية و يمكن إعداده بنفس الأسس العلمية التي يتم بها إعداد مخطط المتوسطات كما يمكن أيضا استخدام نفس العينات المسحوبة بهدف إعداد مخطط المتوسطات لإعداد مخطط المدى، حيث يتم سحب عينات عشوائية و بفترات زمنية منتظمة و تقوم بقياس المدى لكل عينة حيث أن المدى يساوي الفرق بين اكبر القيم وأصغرها في العينة.

$$UCL_R = \overline{R}D_4$$

$$LCL_R = \overline{R}D_3$$

ويوضح الشكل الاتي المكونات الاساسية لخريطة المدى :



الشكل (32) : المكونات الاساسية لخريطة المدى

المصدر : حمود ، 2002 :142

إذا كانت مديات العينات العشوائية تقع داخل الحدين الأعلى و الأدنى للسيطرة تكون العملية الإنتاجية منضبطة أما إذا كانت مديات العينات خارج حدود السيطرة فان الأمر يستلزم من المحلل اتخاذ الخطوات الكفيلة للوصول إلى أسباب الانحراف الحاصل واتخاذ الخطوات التصحيحية اللازمة لذلك.

وتستخدم خرائط المدى نظرا لكونه ابسط مقاييس التشتت و أسهلها استخراجا و لذا فانه غالب الاستخدام في هذا الميدان، و لكن على الرغم من بساطة الفكرة التي يبنى عليها و سهولة

الطريقة التي يستخرج بها إلا انه مقياس تقريبي و ليس من مقاييس التشتت الدقيقة و له بعض العيوب منها (حمود ، 2002 :150) :

- يتأثر بالقيم الشاذة سواء كانت كبيرة أو صغيرة .

-عدم إيجاد المدى للتوزيعات التكرارية ذات الفئات المفتوحة .

-لا يمكن الاعتماد عليه بالمقارنة بين مجموعتين إحصائيتين يختلفان في عدد المفردات أو وحدة القياس .

و بالرغم من العيوب أعلاه إلا أن سهولة استخراجه و بساطة الفكرة التي يقوم عليها ، فانه يفضل على بقية مقاييس التشتت الأخرى.

خرائط قياس الخصائص :

1- خريطة النسبة المعيبة (خرائط السيطرة للعوادم):

تستخدم هذه الخرائط لقياس جودة المنتجات على أساس كونها جيدة أو رديئة ، مقبولة أو مرفوضة و لمجمل الصفات التي تتميز بها تلك المنتجات، فضلا من أن هناك بعض السمات غير قابلة للقياس كميا و إنما يمكن أن تظهر واضحة للعيان من خلال النظر إليها أو ممارسة التطبيق الفعلي بصددها كما هو الحال بالنسبة للمصابيح الكهربائية فإن أساس جودتها من خلال الشروع باختبارها على الجهاز أو التيار الكهربائي فإذا اتقدت كانت جيدة واذا لم تتقد فإنها تعتبر رديئة و هكذا ، وهناك الكثير من السلع و المنتجات التي لا تستقر لها صفة مميزة و مقاسة عن سواها من السلع الأخرى وفق المعايير الكمية أو الرقمية (حمود ، 2002: 192).

و تقوم هذه النظرية على حقيقة كون العملية الإنتاجية القائمة مهما بذلت الجهود من جانب القائمين بها من توفير مستلزمات القيام بالعملية الإنتاجية إلا أن هناك نسبة معينة لابد و ان تكون من العوادم او المنتجات المرفوضة، و عادة تتراوح هذه النسبة في أي مجمتع كان بين الصفر كحد أدنى و 100% كحد أعلى . و حصيلة التوزيع التكراري لنسب العينات يأخذ طابع التوزيع ذو الحدين Binomial distribution . ويطلق على الوسط العام لهذا التوزيع (P') وهو عبارة عن نسبة العوادم الى مجتمع العمليات الانتاجية.

$$P' = \frac{\text{مجموع الفقرات المرفوضة}}{\text{العدد الكلي للمفردات المفحوصة}}$$

كما يطلق على تشتت المجتمع في هذا التوزيع التكراري لنسبة العينات بالخطأ المعياري و الذي يساوي:

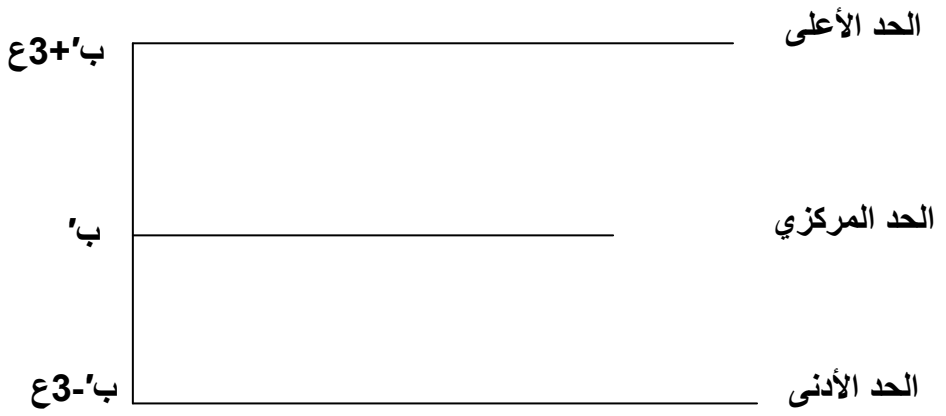
$$ع_{ب} = \sqrt{\frac{ب' (1 - ب')}{ن}}$$

و نشير إلى أن نسبة المرفوضات في مجموع العينات المسحوبة لا يمكن اعتبارها تشكل توزيعا قياسيا بشكل مطلق على اعتبارها تشكل توزيعا قياسيا أو اعتياديا ضرورة عملية سائدة في الأوساط الصناعية و من هنا يتضح ما يلي:

1- نسبة 68.3% من العينات المسحوبة تكون فيها نسبة العوادم تقع ما بين ب' ± ع$_{ب}$.

2- نسبة 99.7% من العينات المسحوبة تكون فيها نسبة العوادم تقع ما بين ب' ± 3ع$_{ب}$.

ويمثل المخطط بالشكل الاتي :



الشكل (33) : المكونات الاساسية لخريطة السيطرة على العوادم

المصدر : حمود ، 2002 :21

ويتضح ذلك في المثال التطبيقي الاتي :

يقوم محلل ما بسحب (20) عينة من الحجم (50) مفردة خلال عشرة الأيام الأولى من العمل بغية اعداد مخطط العوادم و الجدول التالي يبين ذلك بوضوح.

جدول (4) : حجم العينة ونسبة العوادم

رقم العينة	حجم العينة	عدد العوادم	نسبة العوادم	رقم العينة	حجم العينة	عدد العوادم	نسبة العوادم
1	50	1	0.02	11	50	1	0.02
2	50	3	0.06	12	50	3	0.06
3	50	2	0.04	13	50	2	0.04
4	50	2	0.04	14	50	3	0.06
5	50	8	0.16	15	50	1	0.02
6	50	3	0.06	16	50	3	0.06
7	50	1	0.02	17	50	3	0.06
8	50	1	0.02	18	50	3	0.06
9	50	2	0.04	19	50	1	0.02
10	50	5	0.01	20	50	2	0.04
المجموع						50	

المصدر : حمود ، 2002 :213

$$\text{ب}' = \frac{\text{عدد المعاب}}{\text{مجموع العينات}} = \frac{50}{2500} = 0.05$$

$$ع_{ب} = \sqrt{\frac{ب'(1- ب')}{ن}} = \sqrt{\frac{0.05(1-0.05)}{50}}$$

= 0.03

الحد الأعلى للسيطرة = ب′ + 3 ع ب

= 0.05 + 3 x 0.03

= 0.14

الحد الأدنى للسيطرة = ب′ - 3 ع ب

= 0.05 - 3 x 0.03

= 0

الخط المركزي = ب′ = 0.05

و بعد فحص المخطط اتضح أن العينة رقم خمسة خارج الحدود و لذا يتم استبعادها و إعداد المخطط مرة أخرى – لكي يتم الوصول إلى مخطط بشكل ثابت و نهائي.

50 – 8 = 42

$$ب' = \frac{42}{50 \times 19} = 0.044$$

$$= \sqrt{\frac{0.044(1-0.044)}{50}} = 0.029$$

الحد الأعلى للسيطرة = 0.131

الحد الأدنى للسيطرة = 0

الخط المركزي = 0.044

و من هنا يظهر بأن المخطط يعتبر دائميا و يمكن استخدامه للمنتجات المستقبلية، فاذا كانت العينات المسحوبة بصورة دورية و منتظمة في إطار الحدود نقول أن العملية تسير وفقا (للمواصفات) النسبة المقبولة للعوادم، إما إذا خرجت عن الحدود تتخذ الاجراءات للشروع بالعمل التصحيحي الملائم (حمود ،2002 :211) .

مشاكل السيطرة للعوادم:

نقوم بإيراد بعض المشاكل المتعلقة بإعداد واستخدام مخطط السيطرة للعوادم (المرفوضات) و من هذه المشاكل ما يلي (حمود ، 2002 :211) :

أولا: مشكل التخمين

تعد مشكلة أساسية تستوجب أخذ موقف سليم و قرار موضوعي اتجاهها و بحسب ما توفره الإدارة من إمكانيات فنية وخبرة هندسية متاحة و هذا راجع إلى مشكلة تخمين نسبة العوادم في المجتمع المعتمد على الخبرة الشخصية و الرأي السديد الفعلي ، كما أن حجم العينة المحسوبة من المجتمع هو الأخر من ضرورات التخمين السليمة المطلوبة أيضا. لإعداد المخطط اخذين بالاعتبار التكلفة و اعتبارات توفير النوعية الجيدة طبقا للمواصفات المطلوبة من مجموع المستهلكين.

ثانيا : مشكلة طبيعة و تكرار سحب العينات

تعتبر هذه المشكلة من المشاكل الهامة و التي تستدعي عمل الإدارة باتخاذ قرار ناجح و دقيق اتجاها، لاسيما عندما تتبع الإدارة أسلوب الفحص الشامل الذي تكون كلفته عالية و لا يؤدي إلى دراسة مشكلة التكاليف الناجمة فالمشكلة الوحيدة للإدارة هي الاحتفاظ و إعداد مخطط السيطرة للعوادم، إما عند ما نتبع أسلوب الفحص الإحصائي فيستوجب الحكم الشخصي بالضرورة، و بإمكاننا القول أن السحب المتكرر و في فترات زمنية متباعدة نسبيا قد يؤدي إلى ضياع اكتشاف أخطاء الانحراف الحاصل و بالعكس ، أما السحب الدوري المنتظم و في فترات متقاربة نسبيا يؤدي الى زيادة تكلفة الفحص. لذا على الإدارة الواعية اتخاذ القرار الصحيح عن طريق المفاضلة بين هاتين الحالتين.

ثالثا: مجال التطبيق

إن مخطط السيطرة للعوادم يتميز بتكلفة منخفضة مقارنة بمخططي الوسط الحسابي والمدى، كما له مجال واسع للصفات المميزة للسلع من القياسات، فمجال التطبيق الذي ينبغي أن يتميز

بقياسات عديدة من جهة و الممكن تطبيقها في إطار عادم أو غير عادم، ومبررات القيام باستخدام مخطط السيطرة للعوادم بسبب ما يتميز به من المبررات الاقتصادية من جهة و سهولة استخدامه من الجهة الأخرى مما يستدعي في اغلب الأحوال إلى استغناء الإدارة عن المخططين آنفي الذكر و ذلك من الناحية الاقتصادية.

رابعا : تقييم السيطرة للعوادم

عند القيام بإعداد مخطط السيطرة للعوادم و استنادا إلى المجموعة الأولية من العينات المسحوبة من الإنتاج ، ينبغي لنا طرح السؤال التالي : هل إن نسبة العوادم في المجتمع الأصلي التي يمكننا من الحفاظ عليها مرضية و معقولة مع مراعاة جميع الظروف الموضوعية للسلعة و المتاحة للمؤسسة ؟

فإذا كانت الإجابة ايجابية هذا يعني ان مستوى السيطرة للعوادم الذي تم اعداده يعتبر مرضيا اما اذا كانت الاجابة سلبية فان مستوى السيطرة غير مرضي ، نقول ان تطبيق مستوى السيطرة للعوادم في هذه الحالة احتفظ بنسبة العوادم اكثر من الحالة المرضية في ظل الظروف الموضوعية المتاحة للمؤسسة ذاتها، بهذا تواجه الإدارة موقفا حرجا في بعض الاحيان عند وجود مستوى سيطرة غير مرضي و بنسبة التلف عالية في المجتمع الاصلي، اما السبب الذي يولد هذا الموقف الحرج هو ان الادارة امام مفاضلة بين اعتبارين اساسيين هما:

أ- كلفة القيام بالتعديلات الضرورية في الموجودات الانتاجية و ظروف العمل لغرض تخفيض نسبة العادم في المجتمع الاصلي.

ب- الفائدة المتوقعة من تحسين مستوى السيطرة و قد تتمثل هذه الفائدة برفع السعر او زيادة حصة المؤسسة في السوق او تقديم خدمة اجتماعية افضل.

و قد تجد الادارة في بعض الاحيان كلفة تحسين مستوى السيطرة يفوق الفائدة المتوقعة من هذا التحسين مما يظهرها عمليا الى اعتبار نسبة العوادم (المرفوضات) التي تم تحديدها كنسبة عملية و معقولة .

3- خريطة عدد المعيب (مخطط السيطرة للشوائب):

تستند نظرية أو مخطط عدد المعيب على نفس الأسس العلمية و الموضوعية التي تقوم عليها

نظرية أو مخططات العوادم.

ومن خلال اتباع المؤسسة اسلوب مخطط السيطرة للشوائب تستطيع أن تخفض عدد الشوائب الى الحدود الدنيا بحيث ينسجم عددها مع العدد المسموح به في المواصفات أو المعايير النموذجية.
يتبين هذا النوع من لوحات ضبط الجودة عدد العيوب في المنتوج (C) حيث يصنف المنتوج الى معيب عند احتوائه على عيب واحد او أكثر ورغم ان استعمالها ليس شائعاً الا انها تستخدم في مجالات متعددة، ويمكن حسابها وفقاً للمعادلات الآتية :-

1- حدود الضبط العليا $UCL = \overline{C} + 3\sqrt{\overline{C}}$

2- حدود الضبط الدنيا $LCL = \overline{C} - 3\sqrt{\overline{C}}$

وتستخرج $\overline{C}$ **وفقاً لما يلي :-**

$$\overline{C} = \frac{\sum C}{N}$$

حيث ان :-

متوسط عدد العيوب = $\overline{C}$

عدد المنتجات الفحوصة = N

مشاكل السيطرة على الشوائب

يمكن إيجاز المشاكل المتعلقة بهذا المخطط فيما يلي:

أولا : طبيعة مشكلة تكرار سحب العينات:

إن عملية تكرار سحب العينات يعتمد على طبيعة السلع التي تقوم المؤسسة بالسيطرة عليها فبعض السلع تتطلب عمليات الفحص الكامل ، وبعض المنتجات معروفة باحتوائها على العدد المحدد من الشوائب، لذا فان طبيعة تكرار عمليات سحب العينات يكون عاليا في الحالات المتطلبة لسيطرة دقيقة واكتشاف انحرافات بغية إصلاحها، أما إذا كانت طبيعة السلع لا تتطلب مثل هذا الإجراء فلابد إذن من خفض عمليات السحب تخفيضا في التكاليف المرافقة لها.

ثانيا : مجال التطبيق:

لابد وأن تجرى دراسة فاحصة بالنسبة للمحطات الإنتاجية التي تتطلب طبيعة العمل فيها إعداد مخطط السيطرة للشوائب وهذا قد يتبع من حقيقة معينة لكون تلك المحطات انتاجية، لذا فمن

الضروري أن تقوم المؤسسة المعنية من إعداد و استخدام مخططات السيطرة للشوائب.

ثالثا: تقييم مستوى السيطرة للشوائب:

لابد ان تهتم الإدارة المسؤولة بإعداد مخطط السيطرة للشوائب بتهيئة الظروف الملائمة لأداء الدور الذي يقوم به هذا المخطط المتعلق بتخفيض عدد الشوائب في العينة الواحدة الى ادنى حد ممكن بغية توفير السلع المطلوبة و بالمواصفات المحددة وفق معاييرملائمة.

و لغرض تقويم مستوى السيطرة على الشوائب لابد و ان نحدد فيما اذا كان وسط عدد الشوائب بالعينة الواحدة يعتبر مرضيا و ذلك بمراعاة جميع الظروف الموضوعة لهذا الغرض و التي تحياها المؤسسة ذاتها كسعر السلع و الاعتبارات التنافسية . لهذا يعتبر مستوى السيطرة مرضي و بالتالي فان خارطة السيطرة للشوائب التي تم إعدادها تكون نهائية و مرضية و كذا يمكن الانتقال إلى مرحلة استخدامها و الالتزام بالحدين الأعلى والأدنى، أما إذا كان غير مرضي فان الأمر يتطلب تعديلات من الإدارة لتغير هذا الوسط لما يوجب القيام بسحب مجموعة جديدة من العينات و حساب عدد الشوائب في كل منها وإعداد مخطط السيطرة للشوائب استنادا لذلك، فالعامل المتحكم بتقويم مستوى السيطرة للشوائب هو السؤال التالي:

هل أن عدد الشوائب بالعينة الواحدة يعتبر عددا معقولا و مرضيا ؟

(حمود ،2002 :235)

رقابة الجودة عند التسليم :

و تتم من خلال استخدام أسلوب عينات القبول و تشمل الحكم على جودة المدخلات الخاصة بالعملية الإنتاجية، مثل المادة الخام أو الأجزاء التي يتم شراؤها من خارج المشروع كذلك في الحكم على جودة المخرجات الناتجة من العملية الإنتاجية.

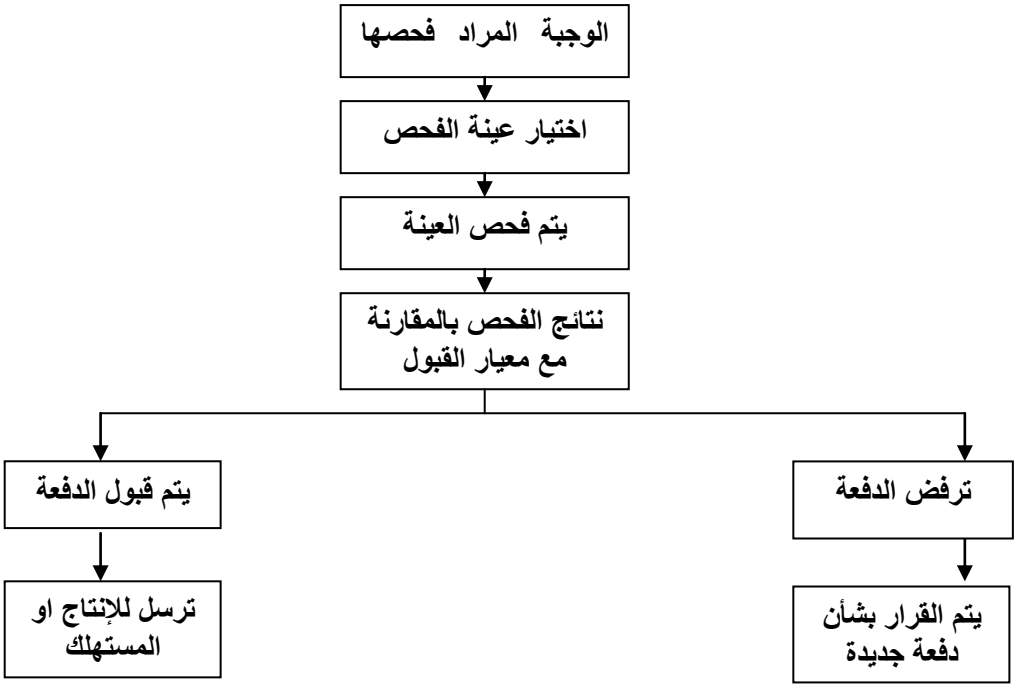
و يفضل استخدام عينات القبول في الحالات التالية:

1- عندما لا تمثل الخسائر المحتملة المترتبة على قبول وحدات معيبة رقما كبيرا وعندما تكون تكلفة القيام بعملية الفحص عالية نسبيا.

2- عندما يستلزم فحص الوحدة تدميرها، بحيث يصعب معه استخدامها مرة أخرى.

3- عندما يترتب على تحريك المنتج حدوث عيوب به.

و الشكل أدناه يوضح هذا الأسلوب:



الشكل (34) : طريقة استخدام العينات للتاكد من جودة المنتج

المصدر : حمود ، 2002 :114

اختيار عينات القبول

من الضروري للمحلل أن يحدد أولا و قبل الشروع في عملية الفحص كمية الوحدات التي يتم تقديمها للفحص و لذا فإن الدفعة يجب أن تكون منتجة ضمن وجبة إنتاجية واحدة و من ماكنة واحدة أو خط إنتاجي واحد و كذلك خلال فترة زمنية واحدة.

و هذا من شأنه أن يؤدي إلى ضمان كون جميع المفردات المقدمة للفحص ناتجة من الظروف ذاتها من حيث التشابه أو الاختلاف و من هنا نشأت ضرورة عدم الخلط بين الدفعات المختلفة و على ضوء تلك المعلومات التي يتم التوصل إليها يتخذ القرار الصائب بشأن الرفض أو القبول للدفعة المقدمة.

و لذلك أن اختيار الدفعة يتطلب من المحلل أن يقدمها للفحص لابد و أن يتم اختيارها على أساس عشوائية الاختيار، و يقال للعينة المأخوذة من دفعة ما بأنها مختارة بصورة عشوائية إذا كانت كل مفردة من المفردات في الدفعة الواحدة لها نفس الفرصة في الاختيار. و بغية تحقيق ذلك يمكن الاستعانة بجداول الإعداد العشوائية.

أو الاستناد على أية طريقة أخرى من شأنها أن تحقق عشوائية اختيار العينة و التأكد من أن كافة الوحدات داخل الدفعة الواحدة لها نفس فرص الاختيار.

و هناك أربع أسس يمكن إتباعها في عمل الفحص للدفعات هي:

1- تعيين دفعات الفحص.

2- ترتيب الدفعات بشكل ملائم ومعقول.

3- تثبيت النسبة المئوية للعيب المسموح به.

4- اختيار رخصة فحص العينة.

أولا : تعيين دفعات الفحص :

إن حجم الدفعات المراد فحصها غالبا ما يتغير وقت الاعتبارات التي تتلاءم مع طبيعة المؤسسة ذاتها، و يختلف أيضا من مؤسسة إلى أخرى أما الغالب الاستخدام في الحقول الصناعية فهو تفضيل أن يكون حجم الدفعة المقدمة للفحص أكبر من 300 وحدة.

أما عندما يكون حجم الدفعة أقل من 300 وحدة فغالبا ما يتبع الأسلوب التالي:

- القيام بإجراء الفحص الكامل 100 % و ذلك لأن الدفعات ذات الحجم الصغير تؤدي إلى سيطرة أفضل.

- تجميع دفعتين أو أكثر مع بعضها بغية توفير حجم كبير للدفعة المراد فحصها.

- و كقاعدة شائعة الاستعمال أن حجم 300 وحدة غالبا ما يعتبر الحد الأدنى للفحص بالنسبة للدفعات المفردة.

ثانيا : ترتيب الدفعات بشكل ملائم و معقول :

و هذا ينطلق من حقيقة كون المنتجات أو المواد التي تحصل عليها المؤسسة من مصادر إنتاجية مختلفة أو مواد أولية متباينة، بطبيعتها تتميز بتفاوت ملموس من حيث المقاييس أو المواصفات التي تتسم بها و لذا فإن معقولية الترتيب للدفعات المعنية يستلزم ترتيب الدفعات وفقا لمصادرها المختلفة و كذلك وجباتها أو موادها الأولية المستخدمة.

ثالثا : تثبيت النسبة المئوية للعيب المسموح به :

إن واقعية التسليم بوجود نسبة مئوية معينة من المنتجات المعابة مسألة قائمة لا مناص من إقرارها و التسليم بواقعيتها، و لذا فلابد من وجود نسبة معينة معابة داخل الكميات أو الدفعات الإنتاجية للفحص، و لهذا ينبغي أن تفترض بأن هناك نسبة مئوية معينة من الوحدات التالفة و

التي لابد من حصولها بشكل أو بأخر و من هنا فإن المؤسسة يجدر بها أن تقوم بتحديد النسبة المئوية للمعاب سواء ما يتعلق منها بالمواد الأولية أو بالنسبة للمنتجات النهائية.

و لتحديد النسبة المئوية للمعيب المسموح به تتبع الخطوتين التاليتين:

1- بالنسبة للمواد الأولية الواردة من مصادر خارجية فإن نسبة المعاب المسموح به يتحدد استنادا للمواصفات و المعايير التي يتم وضعها، و وفقا للعقود التي يتم إبرامها معا في هذا الصدد و على ضوء فحص تلك المواد بموجب الطرق الإحصائية المعمول بها يتم قبول الدفعة أو رفضها استنادا للمعايير المحددة مسبقا.

2- بالنسبة للسلع النهائية و السلع نصف المصنعة فينبغي أن يقوم المحلل بمراقبة العمليات الإنتاجية و يقوم بتجميع البيانات الواقعية من خلال المنتجات و ذلك عن طريق سحب عينات دورية منتظمة و يقوم بتحديد نسبة التالف في العمليات الإنتاجية و هي تعمل في ظروف اعتيادية، و بالتالي فإن المحلل وفقا لتلك البيانات المجمعة لديه يستطيع أن يحدد النسبة المئوية للمعيب المسموح به في العمليات الإنتاجية.

رابعا : اختيار خطة فحص العينة

على سبيل الافتراض بأن مؤسسة ما قامت بتحديد المعاب المسموح به بجزء معين بمقدار 2% و أن كل دفعة من دفعات الفحص تتألف من (750) وحدة فإذا أردنا أن نتأكد أن المعدل المسموح به للمعاب لا يزيد على 2% فينبغي أن نتعرف على ما يلي:

1- عدد القطع الواجب فحصها من النموذج المقدم من كل دفعة.

2- متى يتم قبول الدفعة.

3- متى يتم رفض الدفعة.

المعلومات التي ينبغي للمحلل الحصول عليها واردة في جداول جاهزة و معدة لهذا الغرض و تستخدم عادة في أخذ العينات ، و بغية إيجاد خطة أخذ العينة نتبع الخطوات التالية:

1- تحت حقل الدفعة (500-799) و في العمود الثاني نجد أحجام النماذج 120,100,80,60,40

2- نتحرك إلى اليسار (و في نفس الحقل الأفقي) بالعمود الخاص ب 2% نحصل على أعداد القبول و الرفض، إعداد القبول هي : 4,2,1,1,0 وإعدادالرفض هي: 5,5,5,4,3 ومن هذه الأرقام نحصل على خطة متكاملة لأخذ العينات وفقا لما يلي (حمود ،2002 :243) .

جدول (5) : اختيار عينات القبول

حجم العينة	عدد القبول	عدد الرفض
40	0	3
60	1	4
80	1	5
100	2	5
120	4	5

المصدر : حمود ، 2002 :246

ثم نبدأ بأخذ عينة (40) وحدة من الدفعة المقدمة للفحص بشكل عشوائي مختلفة ومتباينة من الدفعة المفردة فإذا لم يكن هناك معاب تقبل الدفعة لأن عدد القبول من المعاب يساوي صفر. و إذا وجد (3) أو أكثر من الوحدات المعابة فإن الدفعة ترفض لأن عدد الرفض يساوي (3) و لكن ما إذا وجدنا عدد المعاب في العينة بين (1 أو 2) أي أن عدد المعاب في العينة المقررة يقع ما بين عدد القبول و عدد الرفض، فلذا لا يمكننا قبول الدفعة أو رفضها و لذا فإن المحلل يقوم بأخذ عينة ثانية و تمثل نموذج آخر من الحجم (20) وحدة.

و هذا يجعل حجم العينة الجديدة =40+20=60

فإذا كان عدد المعاب في العينة (1) أو أقل تقبل الدفعة، أما إذا عدد المعاب (4) أو أكثر ترفض الدفعة و لكن إذا كان عدد المعاب بين (3,2) فلابد أن تقوم بأخذ نموذج آخر من الحجم (20) وحدة و هكذا يصبح الحجم الجديد للعينة:

60+20=80 وحدة

و هكذا تستمر على هذا المنوال حتى تصل إلى أعلى حجم للعينة و هو 120 وحدة.

اختبار العينات للمنتجات المستمرة:

تتألف المنتجات المستمرة من أطوال غير منقطعة من المواد مثال ذلك الأقمشة أوالأسلاك و الأنابيب الطويلة، و هكذا فإن هذه المواد تتطلب عادة فحصا لعدم وجود مفردات للنماذج المعينة، لذا يؤخذ طول مقداره مترا واحدا لتمثيل وحدة واحدة من المنتوج عند استخدام جداول أخذ العينات، و أن هناك صعوبة تواجه عملية الاختيار العشوائي لمفردات ذات طول كل منها مترا واحدا من مناطق مختلفة من اللفة و لعمل ذلك لابد من إتباع الخطوات التالية:

1- نفحص طول مستمر من 50 إلى 75 متر في كل مرة.
2- نختار هذه الأطوال من أجزاء مختلفة من الدفعة.

خطط عينات القبول :

الخطط التي يتم إستخدامها في عينات القبول بغية تحقيق مدى الملائمة أو المطابقة ما بين المواصفات و المقاييس التي تم تحديدها و بين ما يحصل فعلا أثناء عمليات الفحص و السيطرة على المنتجات أو المواد الأولية فتعتمد على:

أولا : خطط الفحص التميزي

و يتم بموجب هذه الخطط أخذ عينة عشوائية من الدفعة التي تقدم للفحص و تصنف الوحدات المفردة داخل العينة المسحوبة إلى جيدة أو رديئة ثم تجرى مقارنة فاحصة مع العدد المسموح به في الخطة الموضوعة و على أساس تلك المقارنة الجارية يتم إتخاذ القرار الحاسم بشأن قبول الدفعة أو رفضها، و على هذا الأساس يمكن تقسيم خطط الفحص التميزي للإنتاج على أساس الدفعات إلى قسمين هما:

1- خطط معتمدة على نقطة أساسية على منحنى خواص العملية، على حماية معينة لقبول الدفعات المقدمة للفحص و هذه النقاط الأساسية على المنحنى هي:

أ- احتمال قبول دفعة عند نسبة عيب معينة تسمى بنسبة العيب المسموح به في الدفعة و يطلق على احتمال القبول هذا بمخاطرة المستهلك و تتراوح هذه المخاطرة في حدود 10 % و مخاطرة المستهلك عبارة عن احتمال القبول للكميات التي ينبغي أن ترفض.

ب - احتمال قبول الدفعة عند نسبة عيب معين لدفعات مقدمة للفحص في مستوى جودة معين و يطلق على هذا المستوى من الجودة مستوى النوعية المقبول و يطلق على احتمال الرفض في هذه الحالة مخاطرة المنتج وتتراوح هذه المخاطرة عادة في حدود 5% و مخاطرة المنتج احتمال الرفض للكميات التي ينبغي لها أن تقبل.

2- خطط تعتمد على تحديد حدا أقصى لنسبة المعيب المصدرة للمستهلك و يطلق على هذه النسبة حدود متوسط النوعية المصدرة.

ثانيا : خطط الفحص للمتغيرات

و بموجب هذه الخطط يتخذ قرار الرفض أو القبول على أساس مقارنة القياسات الكمية المتغيرة في العينة التي يتم فحصها مع القياسات التي يتم وضعها في الخطة و هذه القياسات قابلة للتغيير

أولا كما أنها تتصف بالقياسات الكمية كالطول أو العرض أو السمك و هذه يعكس خطط الفحص التميزي الذي لا يتسم بمقادير كمية أو رقمية كاللون و الرائحة و الطعم (حمود ، 2002 :251).

خطط الفحص :

تستخدم في خطط الفحص لعينات القبول ثلاث بدائل متاحة بهذا الشأن لدى المؤسسات الصناعية و هي كما يلي : العينة المفردة، العينة المزدوجة، العينات المتعاقبة.

أ- العينة المفردة:

وهي تقوم على سحب عينة حجمها n من المجتمع و فحصها ثم تصنيف كل وحدة في العينة إلى معيبة و غير معيبة أو إلى جيدة و رديئة. فإذا كان عدد الوحدات المعيبة في حدود رقم معين تم تحديده مسبقا فإن هذا المجتمع أو الدفعة يتم قبولها ككل، أما إذا كان عدد الوحدات المعيبة أكبر من هذا الرقم المحدد فإن المجتمع يتم رفضه. و على ذلك فإن خطة الرقابة تحتاج إلى تحديد قيمتين هما:

n حجم العينة الذي تم اختيارها من المجتمع الذي حجمه N

C رقم معين يعبر عن أقصى عدد يمكن قبوله من الوحدات المعيبة في العينة التي يتم سحبها و يطلق عليه acceptance number. كما إن الوحدة التي يتم فحصها يتم تصنيفها و وضعها في أي من المجموعتين بشكل عام (ماضي ، 1999 :387) .

و يوضح الشكل التالي كيفية استخدام خطة العينة المفردة

الشكل (35) : الية عمل العينة المفردة

المصدر : جودة ، 2006 :255

ب- العينة المزدوجة (الثنائية) (علوان ، 2005 :71) :

للعينة المزدوجة ميزة تكاليف الفحص الأقل لمستوى معين من الحماية، و تتحقق بأخذ العينة أصغر في البداية (أصغر مما هو عليه الحال في خطة العينة المفردة) و بناءا على نتائج هذه العينة n_1 تقبل الدفعة إذا كانت عدد الوحدات المعيبة أقل من الحد الأدنى المسموح به c_1 أو إذا زاد عدد الوحدات المعيبة عن الحد الأعلى المسموح به c_2 فان الدفعة يمكن أن ترفض بالكامل لكن إذا كان عدد الوحدات المعيبة في العينة الأولى n_1 يقع بين الحد الادنى c_1 المسموح به والحد الاعلى c_2 فإنه يتم سحب عينة ثانية n_1 والنتائج المتراكمة يمكن أن تقرر قبول أو رفض الدفعة .

ج- العينات المتعاقبة (المتعددة):

تستخدم العينات المتعاقبة لفحص 4 عينات فأكثر من نفس الدفعة بهدف اتخاذ قرارالفرض أو قبول الدفعة على أساس نتائج الفحص.

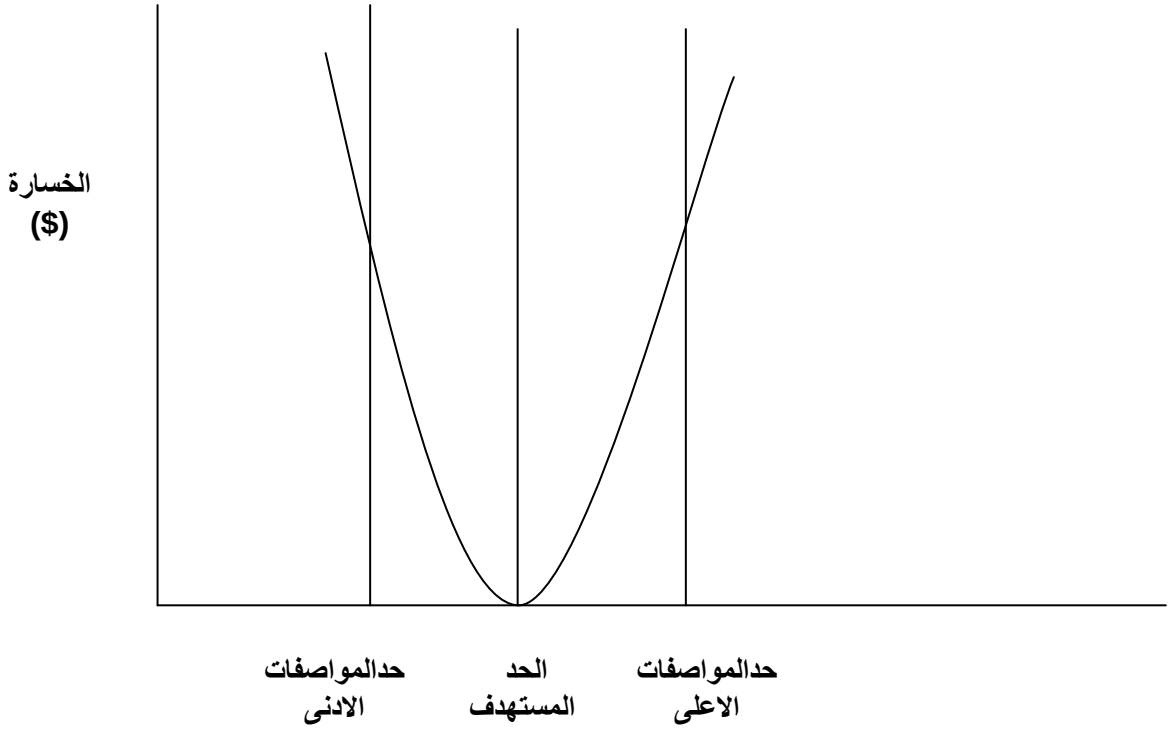
المبحث الثاني

الرقابة النوعية لانشطة الاداء من خلال الاستبدال

تكاليف الجودة

هو مدخل اشار له رائد الجودة جينيشي تاجوشي ويتضمن جميع الطرائق الهندسية والاحصائية لتخفيض التكاليف وتحسين الجودة عن طريق الامثلية في تصميم المنتوج وعمليات التصنيع. يؤمن تاجوشي بان التكاليف غير المرغوبة ترتبط مع أي انحراف عن القيمة المستهدفة لخصائص الجودة. منظور تاجوشي هو ان دالة خسارة الجودة (Quality loss function) تكون صفر عندما تكون خصائص جودة المنتوج او الخدمة بالضبط عند القيم المستهدفة، وترتفع قيمة دالة خسارة الجودة اسيا عندما تقترب حدود خصائص الجودة من حدود التفاوت المسموح. استنتج تاجوشي ان المديرين ينبغي ان يستمروا بالبحث عن طرائق لتقليل كافة اشكال التباين عن القيمة المستهدفة في عملية الانتاج وعدم تضمينها بشكل مجرد مع حدود المواصفات (الحداد ، 2009 :257).

والشكل الاتي يبين دالة خسارة الجودة لتاجوشي (Taguchi) :



الشكل (36) : دالة خسارة الجودة لتاجوشي (Taguchi)

المصدر : الحداد ، 2009 :257

لا يوجد اتفاق تام بين خبراء الجودة حول كلف الجودة الا ان المنهج الاكثر قبولا هو ذلك المنهج الذي يقسم كلف الجودة الى ثلاثة اصناف عامة هي: كلف منع العيب، كلف تقويم الجودة، الكلف الخاصة بالانتاج المعيب وتذهب الجمعية الامريكية لضبط الجودة الى تصنيف كلف الجودة الى اربعة اصناف هي: كلف المنع(الوقاية)، كلف التقويم، كلف الفشل الداخلي، وكلف الفشل الخارجي.

الوظيفة الاساسية لتحليل كلف الجودة في نظام الجودة هو المساعدة في تحديد زمن التحسين ومن ثم وضع مقاييس للتحسين المتحقق بمرور الوقت. ولانجاز هذه الوظيفة ينبغي وضع مقياس يكون اساسا للمقارنة بين كلف الجودة.

ولاغراض التحليل طويل الامد فان صافي المبيعات هو الاساس الاكثر استخداما، كأن يقال بان كلف الجودة تشكل 9% من صافي المبيعات. اما بالنسبة للمقاييس الاخرى مثل تكاليف الفشل الداخلي فتحسب كنسبة من تكاليف الانتاج الاجمالية، وتقاس تكاليف الفشل الخارجي كنسبة من صافي المبيعات، في حين تحسب تكاليف التقويم كنسبة من تكاليف المواد المشتراة الاجمالية .... وهكذا.

اما اساس التحليل قصير الامد الذي يرتبط بشكل مباشر بكلف الجودة قياسا بكمية الانتاج في كل عملية، فانه يتطلب بناء قياس كلف الجودة عند مستوى العمليات التشغيلية وفي كل الاحوال ينبغي ان نعلم بانه ليس هناك اساس ثابت او محدد يمكن استخدامه لوحده لقياس كلف الجودة لانه يمكن ان يكون مضللا.

يتطلب اعداد برنامج كلف الجودة التقليدي، الخطوات الاتية:

1- بناء نظام لقياس كلف الجودة.

2- تطوير نظام تحليل مناسب طويل الامد.

3- وضع اهداف تحسين سنوية لكلف الجودة الاجمالية.

4- تطوير تحليل قصير الامد يتناسب مع الاهداف الفردية التي تضاف الى اهداف التحسين السنوية.

5- مراقبة التقدم بالاهداف قصيرة الامد واتخاذ الاجراءات التصحيحية المناسبة في حالة عدم تحقق الاهداف الموضوعة.

تصنيف كلف الجودة

اتفق اغلب الكتاب والباحثين على التصنيف الذي وضعته الجمعية الامريكية لضبط الجودة والذي يضم اربعة انواع من كلف الجودة هي (Heizer & Render , 1996) :

اولا: تكاليف المنع(الوقاية):

الكلف المترتبة على تخطيط وتنفيذ وادامة نظم الجودة، وتتضمن الرواتب وكلف تطوير تصميم المنتوج، وتصميم العملية الانتاجية والمعدات، واساليب ضبط الجودة، وتصميم نظم المعلومات، وكل التكاليف الاخرى المرتبطة بمنع حدوث المعيب، كما يندرج ضمنها الكلف المرتبطة بالتعليم والتدريب للافراد العاملين المشاركين باجراءات ضبط الجودة، كذلك تضم ازالة اسباب حصول الانتاج المعاب وكلف تدقيق الجودة وكلف تحسين الجودة فضلا عن كلف العمل مع الموردين قبل البدء بتصنيع المنتوج. ان كلف الجودة المختلفة تتناقص مع مرور الزمن عدا كلف المنع(الوقاية) فانها تزداد كما تشكل نسبة مهمة من الكلف الاجمالية للجودة، تعد الزيادة في تكاليف المنع(الوقاية) بديلا عن التخفيض الاكبر في الاصناف الاخرى لكلف الجودة.

ثانيا: كلف التقويم:

الكلف المرتبطة بتقييم المنتجات، العمليات، الاجزاء، والخدمات لتحديد درجة مطابقتها لمعايير معينة وتتضمن تكاليف الفحص والاختبار للمواد الداخلة فضلا عن كلف الفحص والاختبار للمنتوج، كما تتضمن كلف صيانة معدات وادوات واجهزة القياس وكلف المواد والمنتجات المستخدمة في عمليات الاختبار، ويحدث هذا النوع من الكلف خلال وبعد عملية الانتاج ولكن قبل وصول المنتوج الى المستهلك. ويمكن النظر اليها ككلف مرتبطة بادارة المخرجات في حين ترتبط كلف الوقاية بادارة الهدف. ان كلف التقويم تتناقص طبيعيا مع الزمن مع انخفاض عدد الوحدات المعابة من خلال انشطة الوقاية.

ثالثا: كلف الفشل الداخلي:

الكلف الناجمة عن انتاج اجزاء معابة او خدمات معابة قبل تسليم المنتوج للزبون وتحدث عندما تفشل المنتوجات او الاجزاء او المواد او الخدمات في تلبية مواصفات الجودة المحددة وقبل تحويل ملكية المنتوج الى المستهلك، ولاتظهر هذه الكلف عندما لا تظهر منتوجات غير مطابقة وعند اعتماد برنامج التلف الصفري. وتضم هذه الكلف كل من كلف التلف والعمل المعاد وكلف تصحيح الوحدات المعابة وكلف تحديد اسباب فشل المنتوج وكلف اعادة اختبار المنتوج المعاد اصلاحه، كما ينبغي تضمينها لكلف وقت الانتاج المفقود بسبب الانتاج المعاب، والملاحظ ان هذه الكلف تتناقص مع تنفيذ انظمة ضبط الجودة نتيجة زيادة الانفاق على كلف المنع(الوقاية) وهذا احد اسباب تقلص هذه الكلف بمرور الزمن.

رابعا: كلف الفشل الخارجي:

الكلف التي تظهر بعد تسليم الاجزاء او الخدمات المعابة وتحدث عندما لا يؤدي المنتوج وظيفته بشكل مرضي بعد تحويل ملكيته للمستهلك، واذا لم يكن هناك وحدات معابة فان هذه الكلف لا تظهر. وتتضمن هذه الكلف: الكلف الناجمة عن شكوى وتذمر المستهلك والتي تتضمن تكاليف الفحص والتعديل والاستلام والمناولة والاصلاح، والاستبدال للوحدات المعابة وكلف الضمان او الكفالة ضمن المدة المقررة. وهذه الكلف تتناقص بمرور الزمن وتطور نظم ضبط الجودة في الشركة.

والجدول التالي يتضمن ملخص لمكونات كلف الجودة

جدول (6) : ملخص لمكونات كلف الجودة

1- تكاليف الوقاية Prevention costs	2- تكاليف التقييم Appraisal costs
1-1 التسويق ، الزبون ، المستخدم	2-1 تقييم عمليات الشراء
1-1-1 بحوث السوق	2-1-1 فحوصات واختبارات الاستلام
2-1-1 ادراك الزبـــــون – المســـــتخدم ، المسوحات/ الطرائق العملية	2-1-2 اجهزة القياس
3-1-1 العقد/مراجعة الوثائق	2-1-3 كفاءة منتجات المورد
2-1 المنتوج ، الخدمة ، تطوير التصميم	2-1-4 فحص المواد لدى المصدر وبرامج الضبط
1-2-1 مراجعة تقدم جودة التصميم	2-2 تقييم العمليات(تصنيعية او خدمية)
2-2-1 انشطة دعم التصميم	2-2-1 فحوصات اختبارات تدقيقات العمليات المخططة
3-2-1 اختبار كفاءة جودة المنتوج	• عمال الفحص
4-2-1 كفاءة تصميم الخدمة	• تدقيق جودة المنتوج او الخدمة
5-2-1 التجارب والاختبارات الحقلية	• مواد الفحص والاختبار
3-1 المشتريات	2-2-2 فحوصات واختبارات التهيئة والاعداد
1-3-1 حصر الموردين	2-2-3 اختبارات خاصة (تصنيع)
2-3-1 تقييم الموردين	2-2-4 مقاييس ضبط العملية
3-3-1 مراجعة بيانات اوامر الشراء	2-2-5 دعم المختبر
4-3-1 تخطيط الجودة لدى المورد	2-2-6 اجهزة القياس
4-1 العمليات (تصنيعية او خدمية)	• سماحات الاهتلاك
1-4-1 المصادقة على العمليات	• نفقات اجهزة القياس
2-4-1 تخطيط جودة العمليات	• عمال الصيانة والمعايرة
• تصميم وتطوير الجودة	2-2-7 المصادقة والشهادات الخارجية
• اجهزة الضبط والقياس	2-3 التقييم الخارجي
3-4-1 تخطيط جودة دعم العمليات	2-3-1 تقييم اداء الحقل
4-4-1 ثقافة جودة المشغل	2-3-2 تقييمات المنتوج الخاصة
5-4-1 ضبط العملية لدى المشغل	2-3-3 تقييم الخزين والادوات الاحتياطية
5-1 ادارة الجودة	2-4 مراجعة بيانات الفحص والاختبار
1-5-1 الاجور والرواتب الادارية	تقييمات جودة متنوعة
2-5-1 النفقات الادارية	
3-5-1 تخطيط برامج الجودة	
4-5-1 تقارير اداء الجودة	

1-5-5 ثقافة الجودة 1-5-6 تحسين الجودة 1-5-7 تدقيقات الجودة 1-6 ادوات الوقاية الاخرى	
3- تكاليف الفشل الداخلي	4- تكاليف الفشل الخارجي
1-3 فشل تصميم الخدمة او المنتوج (داخلي) 1-1-3 اجراءات تصحيح المنتوج 2-1-3 العمل المعاد نتيجة تغييرات التصميم 3-1-3 الخردة الناتجة عن تغييرات التصميم 4-1-3 العلاقات وثيقة الصلة بالانتاج • 2-3 فشل عمليات الشراء 1-2-3 التخلص من المواد المشتراة المرفوضة 2-2-3 استبدال المواد المشتراة 3-2-3 الاجراءات التصحيحية لدى المورد 4-2-3 العمل المعاد على المواد المرفوضة لدى المورد 5-2-3 الخسائر غير المسيطر عليها للمواد 3-3 فشل العمليات (المنتوج او الخدمة) 1-3-3 فحص المواد واتخاذ الاجراءات التصحيحية - التخلص من المواد - تحليل مواطن الخلل او الفشل - اسناد عمليات الفحص والتحري - اجراءات تصحيح العمليات 2-3-3 العمل المعاد للعمليات والتصليح - العمل المعاد - التصليح 3-3-3 اعادة الفحص / اعادة الاختبار 4-3-3 العمليات الاضافية 5-3-3 الخردة (العمليات)	1-4 البحث عن او التحري عن شكاوى الزبائن وخدمات الزبون والمستفيد 2-4 البضاعة المرتجعة 3-4 المرتجعات 1-3-4 الاسترداد 4-4 المطالبة بحق الكفالة او الضمان 5-4 المعولية 6-4 الجزاءات 7-4 رضا الزبون / المستخدم 8-4 فقدان المبيعات 9-4 صيغ الفشل الخارجي الاخرى

6-3-3 انحدار المنتوج او الخدمةالى مستوى ادنى **7-3-3 خسائر الفشل الداخلي المتعلقة بالعاملين** **8-3-3 اية عوامل فشل داخلي اخرى**	

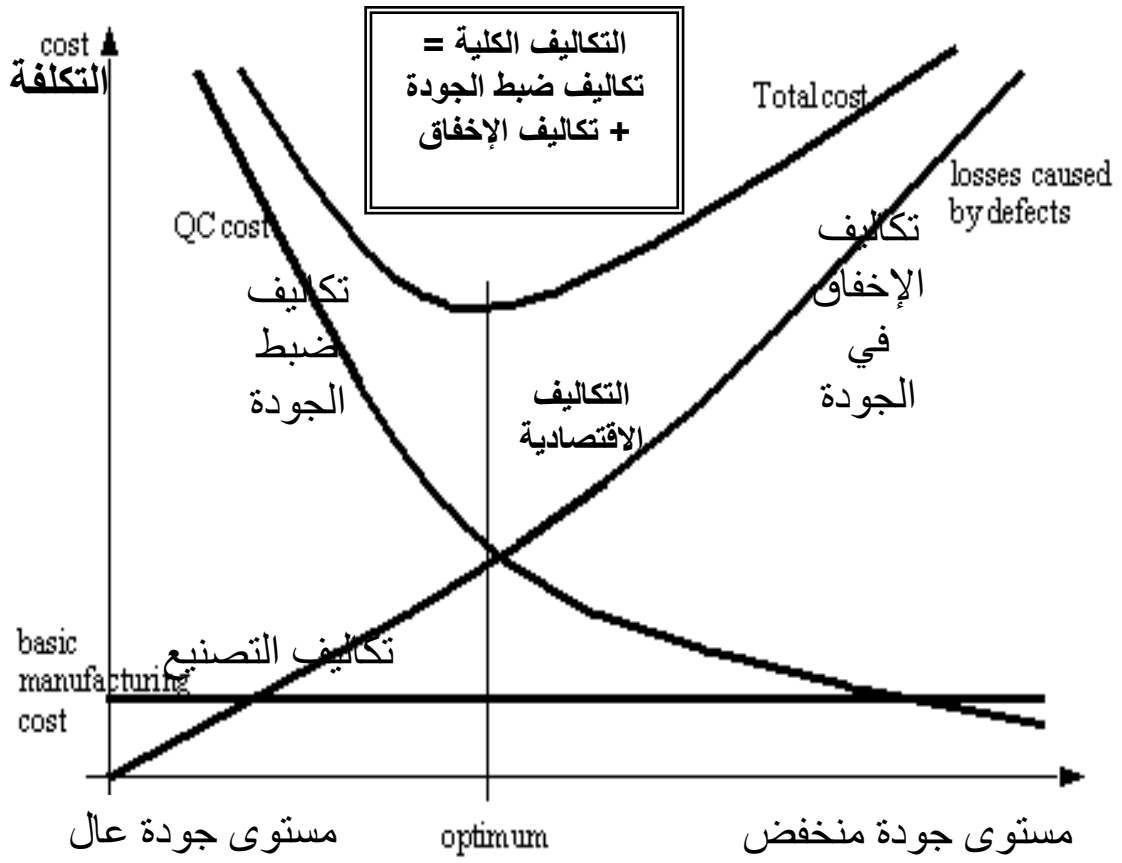
المصدر : Companella , 1990 :112

النظرة التقليدية والنظرة الحديثة لكلف الجودة

يعد قياس كلف الجودة من اهم الجوانب المرتبطة بادارة الجودة او أي من برامجها، وكما راينا سابقا بان الاتجاه العام والاكثر قبولا لتصنيف كلف الجودة هو التصنيف الذي اعتمدناه انفا، الا ان هناك اتجاه اخر يتبناه العديد من الخبراء من بينهم كروسبي وهو ان كلف الجودة ينبغي ان تتضمن الكلف المتعلقة بالانتاج المعاب وفي ظل وجهتي النظر تلك فان هناك مستوى امثل للجودة. في ظل النظرة التقليدية، فان هناك عدد امثل من المعيبات الذي يجعل كلف الجودة الاجمالية باصنافها الاربع المشار اليها سابقا اقل ما يمكن ، حيث تتزايد كلف التقويم والمنع(الوقاية) مع تناقص عدد المعيبات والعكس بالعكس، وفي نفس الوقت فان كلف الفشل تتزايد مع تزايد عدد المعيبات، ويتحقق العدد الامثل للمعيبات في المستوى الذي يحقق اقل ما يمكن من كلف الجودة الاجمالية.

اما النظرة الحديثة فانها تختلف عن النظرة التقليدية في ان كلف التقويم والمنع(الوقاية) ينبغي ان لا تزداد من اجل تخفيض المعيب وبالتالي ليست هناك عملية مبادلة بين كلف المعيب وكلف تفادي العيوب، والمستوى الامثل لكلف الجودة يحدث عند النقطة التي نصل بها الى المعيب الصفري. وهذه النظرة لا تعتمدها الكثير من الشركات. انه في حالة زيادة كلف التقويم والمنع فانها ستكون اكبر من التوفير المتحقق من كلف الفشل وتحسين العلاقة مع الزبائن.

والشكل الاتي يوضح العلاقة بين مستوى الجودة و تكاليف التصنيع



الشكل (38) : العلاقة بين مستوى الجودة و تكاليف التصنيع

المصدر : عيشوني ، 2007

اسباب زيادة التكاليف ومعوقات الجودة

ان معوقات الجودة ومسببات زيادة التكاليف كثيرة، وتجبر كلا من المصمم والمالك- غالبا- على التكيف معها ، وهنا يظهر اهمية ادارة القيمة في مساعدة المالك على تجنب هذه العوائق وبالتالي تحسين الجودة وتقليل الكلفة . ومن ابرز عوائق الجودة مايلي (اليوسفي ، 2000 :33) :

1- النقص في المعلومات : نادرا ما تجد مشروعا مكتمل المعلومات فلا بد ان يكون هناك نقص في تلبية جميع متطلبات ورغبات المستفيد او خلل في تحديد الاداء الوظيفي الحقيقي او النقص في المواصفات او عدم توفرها احيانا او نقص او عدم وجود تكاليف معقولة.... الخ .

2- الظروف المؤقتة : يتخذ القرار احيانا بناء على ظروف خارجة عن الارادة مثل الحاجة الماسة الى شحن بعض المواد في وقت معين ، ضرورة الانتهاء من التصميم في وقت محدد ، اعادة الجدولة ، هذه الظروف قد تلبي المتطلبات الطارئة ولكن على حساب التكلفة .

3- المعتقدات الخاطئة : غالبا ما تصدر قرارات خاطئة اتخذت بناءا على معتقدات وليس حقائق.

4- العادات والتقاليد الخاطئة : بعض العادات والروتين تساهم في زيادة التكاليف مثل تصميم او انشاء مبنى على طريقة معينة فقط لانها متبعة في السابق .

5- قلة الافكار : زيادة التكاليف قد تنتج عن عدم اتباع اسلوب منظم للحصول على خيارات او بدائل اخرى. في الغالب نرضى باول اقتراح او بديل عملي يتبادر الى اذهاننا دون طرح عدة بدائل او اختيار الافضل بناءا على الاداء والجودة والتكلفة.

6- التغيير في التقنية: قد يكون هناك تقنية حديثة اقل تكلفة لعمل تصميم او انشاء مشروع لم توجد اثناء طرح الفكرة او عند بداية التصميم او قد لا يعلم عنها المستفيد او المصمم.

7- التغيير في متطلبات المستفيد: قد تنشأ متطلبات جديدة او تغيير في بعضها اثناء التصميم او الانشاء بناءا على ظروف معينة.

8- اتباع مواصفات ومقاييس قديمة: اغلب المواصفات المتبعة حاليا يزيد عمرها عن على العشرين سنة وبعض المواصفات والمقاييس تتبع لسنوات عدة ومن ثم يتضح خلل فيها وتلغى فيما بعد. ويوجد في منطقة الخليج كم ضخم من المواصفات الامريكية والبريطانية والالمانية واليابانية....الخ. السؤال ماهي المواصفات التي تناسبنا وتناسب بيئتنا.

9- ضيق الوقت: في الغالب يكون هناك ضغوط لتصميم او لانشاء مشروع في حدود وقت قصير مما يجبر متخذي القرار على اتباع اول حل يتبادر الى اذهانهم.

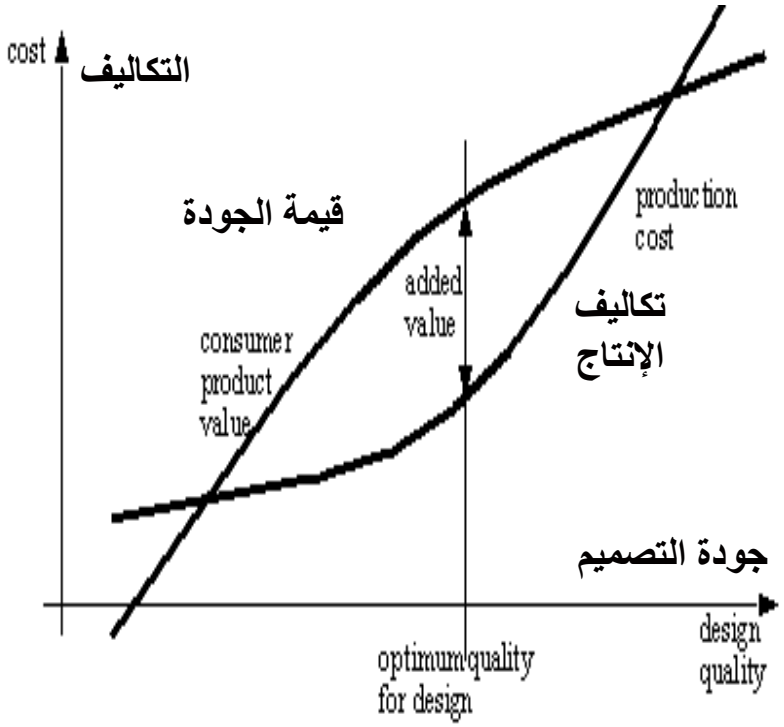
10- عدم وجود علاقات او تنسيق جيد: التنسيق بين جميع الاطراف ذات العلاقة والاتصال الفعال من اهم مقومات النجاح فالاتصالات الجيدة مهارة مطلوبة وتلعب دورا هاما في نجاح الدراسات القيمية. بينما يتسب ضعف الاتصال في اساءة الفهم و الحساسية بين العاملين وينتج من ذلك سوء في التنسيق وبالتالي نقص في المعلومات ومن ثم يترتب عليه زيادة في التكاليف فلو القينا نظرة سريعة على مراحل أي مشروع انشائي ففي البداية تطرح الفكرة، ومع المعلومات المتوفرة ترسل للتصميم وبعد انتهاء التصميم يتم اعداد الوثائق الخاصة بالعقد وتطرح المنافسة وبعد اختيار المقاول المناسب يتم الاشراف عليها اثناء التنفيذ من قبل ادارة الانشاء او المشرف وبعد الانتهاء من الانشاء تصبح المنشاة من مسؤولية جهاز التشغيل والصيانة. نادرا ما نجد تنسيق بين هذه الجهات فكل حريص على ان ينهي المسؤولية الخاصة به بسرعة ومن ثم تحويله الى الجهة التي تليه.

11- الانطباعات السلبية: هناك اشخاص لا يحبون التغيير وتجدهم دائما يعارضون الافكار الجديدة فقط لانهم لم يتبعوها او لم يألفوها في السابق.

12- عدم المشورة وتقبل النصائح: البعض يعتبر انه من النقص او العيب استشارة الغير او الظهور بمظهر الذي لا يعلم عن اشياء قد تكون في تخصصه.

13- عدم وجود مقاييس للقيمة: نادرا ما نجد مقاييس تساعد على تحديد الجودة او القيمة كما ان اغلب المصممين لم يحصلوا على تدريب عملي على تقدير التكاليف.

واشكل الاتي يوضح العلاقة بين مستوى الجودة و تكاليف التصميم



الشكل (38) : العلاقة بين مستوى الجودة و تكاليف التصميم

المصدر : عيشوني ، 2007

الاستبدال

يتصل الاحلال في حالته العامة بتلك الاوضاع التي تتجه فيها الكفاءة الى الانخفاض مع الزمن ويمكن اعادتها لمستواها السابق ببعض انواع العلاج. ويبقى تحديد وقت اجراء ذلك العلاج وبصفة مشكلة بحيث يقلل اجراؤه في الوقت المناسب من أي تاثير قد يحدث وبصفة خاصة فان المنشات الصناعية تلجا الى استبدال مالديها من وحدات بوحدات اخرى اجد منها باعتبار ذلك احد انواع العلاج في حالتين:

- عندما لا تؤدي الموجودة لديها وظيفتها بكفاءة.

او

- عندما تظهر وحدات جديدة تؤدي نفس الوظيفة في وقت اقل او بكلفة اقل او بمستوى جودة اعلى.

ولايتم الاحلال ، او لا يجب ان يتم- جزافا ، بل بعد دراسة دقيقة للخصائص الفنية والاقتصادية لكل من القديم والجديد فقد تقابل واحدا او اكثر من المبررات الفنية والاقتصادية التالية التي يستوجب بسببها الاحلال :

- المبررات الفنية كالعيوب التي تسببها الوحدة الحالية او التعديلات الفنية على نظام الانتاج الحالي وطرقه مما يسبب استبعاد وظائف الوحدة الحالية او الخطورة التي تسببها الوحدة الحالية اثناء التشغيل او ظهور وحدة جديدة تؤدي اعمالا اضافية بجانب العمل الاصلي لها او وجود مزايا اخرى بالوحدة الجديدة.

- المبررات الاقتصادية كتكاليف الصيانة والتشغيل ونسبة التالف وعدد الوحدات المنتجة وعدد العمال اللازمين وكلفتهم والمساحات والحجوم اللازمة والجهد المبذول عند الاستخدام والعمر المتوقع والوفر المتحقق لكل من القديم والجديد والمدى الزمني لاستخدام الوحدة ضمن خطة المنشاة وموارد الشراء المتوفرة لدى المنشاة ويتم الاحلال عموما بنوعين اساسيين :

- للوحدات التي تقل كفاءتها تدريجيا مع الزمن كالمكائن الانتاجية والسيارات.

- للوحدات التي تتلف كليا وبصورة مفاجئة كالمصابيح بكافة انواعها والبطاريات وكراسي التحميل ومحاور الدوران.

احلال الوحدات التي تقل كفاءتها مع الزمن :

لا تتوفر لدينا في هذه الحالة فكرة واضحة ومحددة عن موعد الاحلال . اذ ان دالة التكاليف المتناقصة الناشئة عن اندثار الوحدة الاصلية او بمعنى اخر توزيع راس المال المستثمر في شراء الوحدة على اطول فترة زمنية ممكنة مما ينتج عنه متوسط تكلفة منخفض ترجح ان يكون القرار الى جانب عدم الاحلال . بينما دالة التكاليف المتزايدة للتشغيل والصيانة الناشئة من نقص الكفاءة نتيجة طول فترة الاستخدام والتلف ترجح ان يكون القرار الى جانب الاحلال لتقليل هذه التكاليف خاصة عندما تصل الى تلك النقطة التي تزيد فيها هذه التكاليف او معدل الزيادة فيها عن الوفر الناتج من التكاليف المتناقصة. ويمكن باستخدام الطريقة الجدولية حساب تاثير تكاليف التشغيل والصيانة المتزايدة حيث يمكن بهذه الطريقة البسيطة واستخدام البيانات الغير مستمرة للوصول الى النتائج المطلوبة. وهي الحصول على اقل مجموع للتكاليف المتناقصة والمتزايدة وهو الذي ينبغي عنده اتمام عملية الاحلال.

ويلاحظ ان اتخاذ قرار الاحلال ليس بالامر العسير حينما يتعلق ذلك بعدة مكائن او ماكنة واحدة. ولكن الامر سيختلف بالتاكيد لو توفر امام متخذ القرار عدة بدائل للاحلال مما يستلزم المقارنة بين المتحقق من كل بديل من خفض التكاليف كذلك فان الامر سيختلف اذا ما ادخلنا في الاعتبار تاثير الضريبة المدفوعة على قيمة المعدة او الماكنة او الفائدة على راس المال المستثمر في الحالة

الاولى ينبغي احتساب الضريبة المدفوعة على قيمة المعدة او الماكنة كل سنة. اما في الحالة الثانية فينبغي ان نحول كل القيم الى قيمتها الحالية.

احلال الوحدات التي تتلف كليا وبصورة مفاجئة:

في هذه الحالة التي يمكن ان تكون الوحدة ككل ، او بعض اجزائها امثلة شائعة لها تبقي دالة التكاليف المتناقصة الناشئة عن اندثار الوحدة الاصلية كما هي في الحالة الاولى ان ترجح القرار الى جانب عدم الاحلال حتى ينخفض متوسط الكلفة نتيجة توزيع راس المال على اطول فترة زمنية ممكنة . لكن كفاءة التشغيل تعتبر ثابتة بالاستخدام ويكون الاحلال واجبا كنتيجة مباشرة للتلف . ومن المحبذ اقتصاديا ان يتم احلال هذا النوع طبقا لجدول زمني وقبل ان يحدث التلف تقليلا للتكاليف المترتبة على ذلك ويتم تحديد الفترات الزمنية المثلى للاحلال بعد التنبؤ بالتلف ودرجة تكراره ويشترط ان يكون مجموع التكاليف الناتجة عن الوحدة التالفة واحلال الوحدة الجديدة والتوقف عن العمل نتيجة عدم وجود وحدات صالحة لاحلالها محل التالفة اقل ما يمكن (عادل وعليوة ، 1986 :189) .

مخطط باريتو **Pareto Diagram**

الهدف :

التوصل إلى معرفة المسببات التي تسهم بأكبر قدر في مشكلة الجودة في المشروع والتركيزعليها وبالتالي حصر هذه المسببات وتنفيذ بعض الإجراءات التصحيحية اللازمة.

عندما نُحاول حل مشكلة لها الكثير من الأسباب فإننا نُواجه مشكلة تحديد الأسباب أو الحلول الأكثر أهمية. فعلى سبيل المثال عندما نواجه مشكلة العيوب المتكررة في المنتج فإننا نجد أن هناك الكثير من الأسباب ويُمكننا التغلب على كل سبب بمجموعة من الحلول. ولكن أين نبدأ؟ أمامنا حلول كثيرة وبالطبع كلها تحتاج مجهود وموارد مادية فهل نختار بعض الحلول بطريقة عشوائية أم يجب أن نطبق كل الحلول في آنٍ واحد؟ هذا هو السؤال الذي يُجيب عنه منحنى باريتو Pareto Chart

ما هو منحنى باريتو :

هو منحنى بياني يرتب الأسباب من حيث حَجم تأثيرها في المشكلة محل الدراسة. ففي المثال السابق قد يكون هناك أسباباً عديدة مثل سوء حالة الماكينات أو ضعف المهارات الفنية للعاملين أو عيوب في المادة الخام أو أخطاء في تداول المنتج أو أخطاء في تغليف المنتج أو عيوب في

التصميم. لِرسم منحنى باريتو علينا تحديد نسبة العيوب من كل سبب من هذه الأسباب كأن نأخذ فترة زمنية مناسبة ونحدد عدد العيوب من كل سبب. ثم نقوم بتحديد نسبة العيوب الناشئة عن كل سبب إلى العدد الكلي للعيوب بمعنى أن نحدد النسبة المئوية للعيوب الناشئة عن كل سبب. بعد ذلك نقوم بترتيب الأسباب من حيث النسب المئوية للعيوب بدءًا بالأكبر فالأقل وهكذا. وأخيرا نرسم منحنى . من هنا كان استخدام منحنى باريتو أو منحنى الأولويات أمرا مفيدا جدا لأنه يساعدنا على تحديد الأولويات بدلا من تشتيت الجهد والموارد في التغلب على أسباب ليست ذات تأثير.

منشأ منحنى باريتو :

فكرة منحنى باريتو منشأها مبدأ باريتو أو قانون 80 – 20 والذي يعني أنه في أغلب الأحيان فإن 20% من الأسباب تتسبب في 80% من النتائج. لا يشترط أن تحقق القاعدة في جميع الأحوال بنسبة 80% و 20% ولكن قد تختلف قليلا ولكن في معظم الأحيان ستجد ان جزء قليل من الأسباب تسبب في الكم الأكبر من النتائج. ولذلك كان منحنى باريتو مفيد ا لأنه يبين لنا الأسباب التي تتسبب في معظم النتائج.

استخدامات منحنى باريتو :

منحنى باريتو ليس خاصا بمشاكل جودة المنتج فقط فهو مفيد في دراسة أي مشكلة لها أسباب متعددة أو لتحديد الأسباب الرئيسية لنجاح شيء ما. فمثلا إذا كنا نريد أن ندرس سبب انخفاض إيرادات منظمة ما، فإننا نقترح أسبابا عديدة ولكننا نحتاج معرفة الأسباب الأهم ولذلك فقد نقوم بسؤال العملاء السابقين والحاليين عن أي مشاكل يجدونها في منتجات هذه المنظمة ومن نتيجة هذا الاستقصاء نرسم منحنى باريتو ونكتشف الأسباب الرئيسية.

عندما نريد زيادة إقبال العملاء على منتجنا فإننا قد نلجأ إلى زيادة مصاريف التسويق ولكن ما هي أفضل قنوات التسويق؟ هل نقسم زيادة المصاريف على كافة القنوات بالتساوي أو أن علينا ان ندرس وسيلة التسويق الأكثر تأثيرا في مبيعاتنا. للقيام بذلك علينا أن نسأل العملاء عن وسيلة التسويق التي عرَّفتهم بمنتجنا وبناء عليه نرسم منحنى باريتو ونتعرف على قنوات التسويق الأكثر تأثيرا وتلك التي ليس لها تأثير نسبي كبير.

منحنى باريتو ومخطط هيكل السمكة :

من المناسب جدا أن يتم استخدام منحنى باريتو مع مخطط هيكل السمكة Fish bone diagram فكلاهما يستخدم لحل نفس نوعية المشاكل أو الأمور، وهي الأمور التي لها أسباب كثيرة ولا يمكن تحديدها بطريقة حسابية. في هذه الحالات يكون من المناسب استخدام مخطط هيكل السمكة للوصول إلى كل الأسباب المحتملة للمشكلة ثم استخدام مخطط باريتو لتحديد الأسباب الأهم وتلك التي لا تأثير لها.

اختيار العينة المناسبة :

ينبغي العناية باختيار عينة ممثلة للمشكلة تحت الدراسة ولذلك يجب إلقاء نظرة على البيانات وعلى تغيرها. فمثلا لا تأخذ بيانات عيوب الجودة في شهر واحد إذا كان هناك أعطال كثيرة تظهر في أوقات أو مواسم محددة مثل فترة الصيف أو في فترات زيادة الإنتاج. هذا لا يعني أنه ينبغي أن تكون العينة دائما ممثلة لسنوات كاملة أو عدة أشهر فقد تكون عينة صغيرة معبرة طالما أنها تشمل كل الأسباب ولا يوجد سبب يتكرر بشكل أكثر في أوقات خارج حدود العينة المستخدمة في الدراسة.

اختيار المقاييس :

استخدم المقاييس المناسبة لتأثير الأعطال مثل عدد الأعطال أو تكلفتها. أحيانا ننسى الهدف من الدراسة ونعتمد على مقاييس ليست مُعَبِّرة. فمثلا عند دراسة مشكلة مُعِدة ما فإننا نركز على تكلفة الأعطال أو التوقف الذي يصاحبها أي عدد ساعات التوقف. أما أن نعتمد على طول زمن إصلاح العطل عند حدوثه فهذا غير معبر لأن بعض الأعطال قد يتكرر مرة واحدة في العام ويستغرق عشر ساعات لإصلاحه بينما العطل الآخر قد يتكرر ثلاثون مرة ويحتاج ساعة واحدة لإصلاحه كل مرة. لا شك أننا ينبغي أن نبدأ بالعطل الذي يكلفنا ثلاثين ساعة من التَوَقُّف سنويا.

تقسيم الأسباب إلى مجموعات :

عندما نرسم منحنى باريتو فإننا قد نلجأ إلى تجميع الأسباب في مجموعات مثل: قصور في المهارات الفنية للمشغلين أو سوء صيانة المعدات الإنتاجية وذلك بسبب كثرة الأسباب. ينبغي العناية عند تقسيم الأسباب إلى مجموعات لكي لا يكون هناك انحياز لسبب أو لمجموعة أسباب.

فمثلا لا تُقَسِّم بعض الأسباب إلى أجزاء كثيرة وتقوم بتجميع أسباب أخرى في مجموعة واحدة بل يجب أن يكون هناك نوع من التماثل. فلو قمنا بتجميع مشاكل المعدات كسبب واحد وقمنا بتقسيم مشاكل المواد الخام إلى أسبابها الفرعية فإن ذلك قد يؤدي إلى ظهور مشاكل المعدات كسبب ذي تأثير عظيم في حين أننا لو قسمنا مشاكل المعدات بشكل مماثل لتقسيم مشاكل المواد الخام فقد تختلف النتيجة تماما.

كذلك ينبغي الانتباه إلى عدم تكرار السبب وذلك قد يحدث بذكر سبب آخر هو في حقيقته نتيجة للسبب الأول. فمثلا قد يكون هناك مشكلة في موانع التسريب في المعدات وبالتالي يحدث تسرب دائم للزيت مما يؤدي إلى مشاكل متكررة. في هذه الحالة يكون انخفاض مستوى الزيت نتيجة لسوء حالة موانع التسريب وبالتالي لا يصح أن نكتب انخفاض مستوى الزيت كسبب منفصل ما لم يكن قد حدث لسبب آخر.

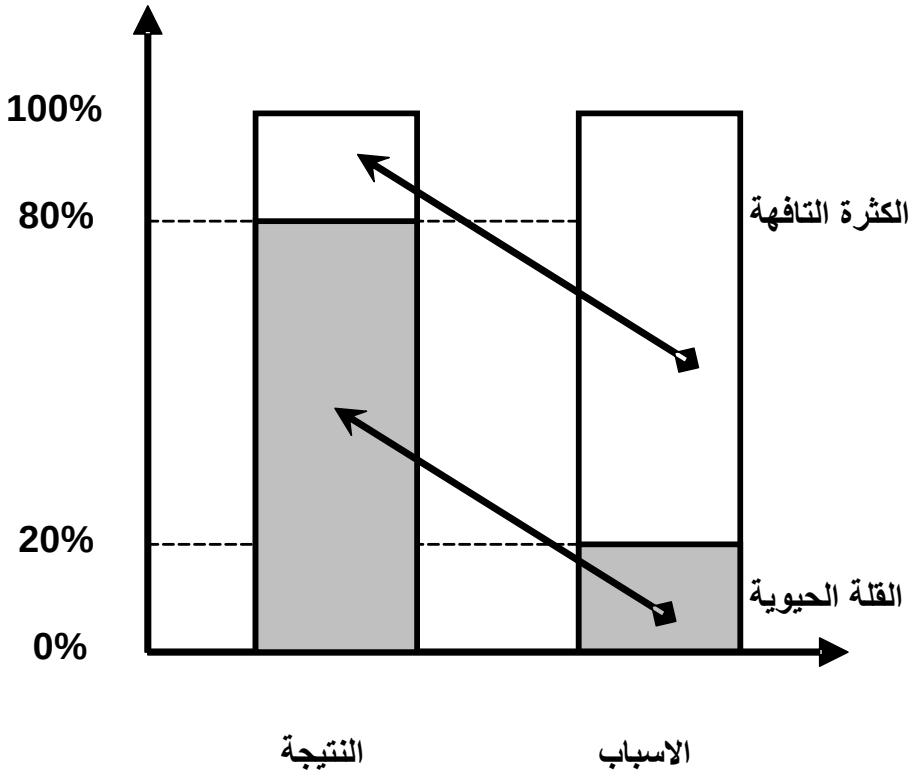
طريقة الاستخدام :

ترتكز فكرة "باريتو" على قاعدة أنّ 80% من المشكلة هو نتيجة 20% من الأسباب الممكنة لحدوثها. بمعنى أنه غالباً ما يكون هناك عددٌ محدود من الأسباب ذات تأثيرات كبيرة على مشكلة الجودة، لذا فإن هذه الوسيلة تستخدم للتعرف على المشكلات التي ينبغي التركيز عليها ومعرفة أسبابها على أن تكون خلال مدة زمنية محددة.

وتعتمد هذه الوسيلة على استخدام الأعمدة الرئيسة حيث يمكن تصنيف البيانات على هيئة فئات متدرجة في ترتيب تنازلي من اليسار إلى اليمين مع الأخذ في الحسبان أن تكون الأعمدة الأكثر طولاً على الجانب الأيسر بمعنى أخر أن القلة الحيوية Vital Few على اليسار والكثرة التافهة Trivial Many على اليمين في الرسم البياني مما يساعد على ظهور صورة واضحة عن الأسباب القليلة ذات التأثير الأكبر التي يجب أخذها في الحسبان أولاً.

وقد قام جوران بتطبيق مبدأ باريتو في العديد من المجالات وكذلك فرق بين القلة الحيوية والكثرة التافهة. ويرى جوران أنّ القانون الأساسي في الطبيعة يوحي أنّ 80% من المشكلات قد حدثت بسبب 20% من الأسباب لذا فإن أفضل وسيلة لتحسين الإنتاج تكمن في عملية تحديد القلة الحيوية 20% والتركيز عليها من أجل الحصول على حلول لما يقارب 80% من المشكلات (بن سعيد، 1997 :304) .

وكما هو موضح في الشكل الاتي الذي يبين القلة الحيوية والكثرة التافهة وسهولة التعرف عليها بسهولة.



الشكل (39): القلة الحيوية والكثرة التافهة

المصدر : بن سعيد ، 1997 :304

وهناك بعض المجتهدين يركزون جهودهم وينفقون أموالهم ويقضون أوقاتهم في معرفة ودراسة 80% من الأسباب غير الضرورية أو الكثرة التافهة من أجل الحصول على نتائج قليلة (أقل من 20%) والعكس هو الذي يجب أنّ يطبق في الحياة العملية. بمعنى أنه يجب التركيز على 20% من القلة الحيوية من الأسباب من أجل الحصول علي تحسينات في الإنتاج أو التخلص من ما لا يقل عن 80% من المشكلات العارضة.

ومن أمثلة القلة الحيوية:

- **اقل من 20% من أعضاء فريق إدارة المشروع متورطون بأكثر من 80% من المشاكل والمعضلات في المشروع.**

- **اقل من 20% من المواد الخام الواردة للمشروع تشكل أكثر من 80% من التكاليف المتغيرة غير المتوقعة.**
- **اقل من 20% من الموظفين مسؤولين عن أكثر من 80% من الأخطاء.**
- **اقل من 20% من العملاء يمثلون أكثر من 80% من المبيعات.**
- **أكثر من 80% من التحسينات في الإنجاز ناتجة عن أقل من 20% من الموظفين.**
- **تنفيذ أقل من 20% من النشاطات الحرجة في المشروع تشكل أعلى الأوزان وبالتالي تؤثر على 80% من الربح.**
- **أقل من 20% من الأجهزة والمعدات تشكل أكثر من 80% من الأعطال في المشروع**

خطوات تصميم خريطة باريتو:

لتصميم خريطة باريتو يمكن إتباع الخطوات التالية:

أولا: تحديد طريقة تبويب البيانات

وذلك حسب المسألة أو المشكلة المراد حلها، وعلى سبيل المثال:

- **معرفة رضا العميل عن الخدمات المقدمة أو السلع المنتجة والعوامل المؤثرة عليها.**
- **معرفة تكاليف تشغيل وصيانة الأجهزة في المنشأة ومعرفة أسباب التكاليف غير الضرورية.**
- **معرفة أنواع الأعطال في الأجهزة وأسبابها.**
- **معرفة أنواع الإنتاج المعيب وأسبابه.**
- **معرفة الأرباح المحصلة من أنواع مختلفة من السلع المنتجة أو الخدمات المقدمة.**
- **معرفة أنواع الإجراءات المتبعة في منشاة معينة، وكم يستغرق كل أجراء لتنفيذه.**
- **الرغبة في تقليص عدد أخطاء معينة لارتفاع معدلات تكرارها.**

ثانيا: تحديد قوائم المراجعة ووحدات المقارنة

وذلك من اجل استخدامها لتجميع البيانات اللازمة خلال فترة زمنية محددة.

ثالثا: تلخيص البيانات

يتم تلخيص البيانات المدونة في قوائم المراجعة وترتيبها في فئات من الأكبر إلى الأصغر، وبعد ذلك حساب المجموع الإجمالي والنسب المئوية لكل فئة وكذلك النسب المئوية التراكمية، ويوضح الجدول نموذجا لتطبيق خريطة باريتو، حيث تم تحديد الأسباب وتبويبها في فئات تبويباً تنازلياً مع حساب النسبة المئوية التراكمية التي نعتمد عليها في تنفيذ خريطة باريتو بيانياً.

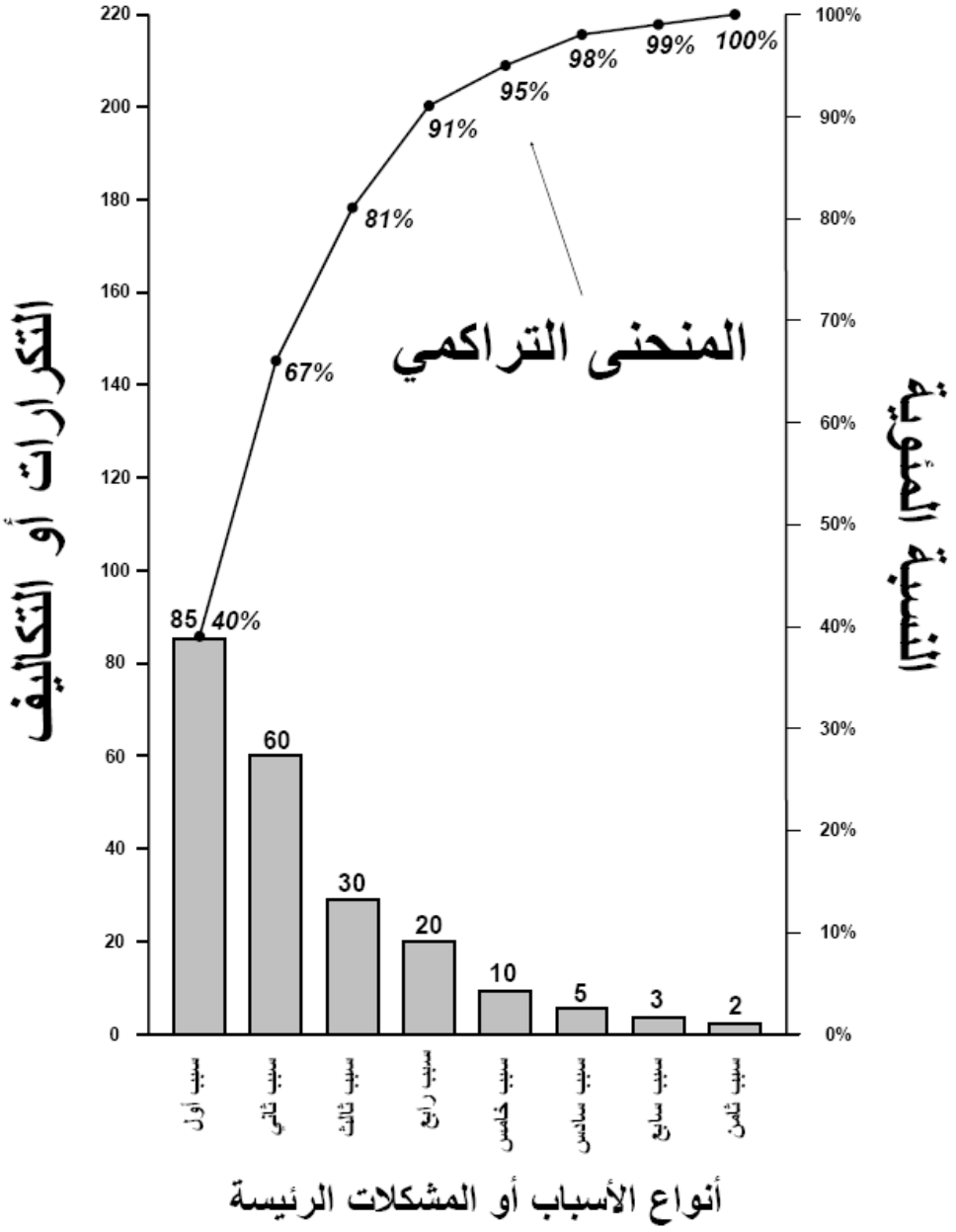
جدول (7): بيانات افتراضية لتطبيق نموذج خريطة باريتو.

ألاسباب	التكرار	التكرار التراكمي	النسبة المئوية التراكمية
السبب الاول	85	85	40%
السبب الثاني	60	145	67%
السبب الثالث	30	175	81%
السبب الرابع	20	195	91%
السبب الخامس	10	205	95%
السبب السادس	5	210	98%
السبب السابع	3	213	99%
السبب الثامن	2	215	100%

المصدر : بن سعيد ، 1997 :306

رابعاً: تمثيل البيانات

تنفيذ الجدول السابق بيانياً وذلك على شكل أعمدة، بحيث يتم وضع الأعمدة الأطول على أقصى اليسار ومن ثم حساب النسب المتراكمة للفئات، كما يمكن استخدام مقياسين: مقياس على اليسار يكون تكرارات والمقياس الآخر على اليمين ويمثل النسب المئوية. كما يمثل المحور الأفقي أنواع الفئات كالأسباب أو المشاكل أو نوعية الأخطاء، كما في الشكل الاتي :



الشكل (40): نموذج لخريطة باريتو
المصدر : بن سعيد ، 1997 :307

وبعد رسم الأعمدة حسب التوضيح السابق يمكن عندئذ رسم خط منحنى واحد يبدأ من أعلى العمود الأول متجها إلى اليمين، كما هو موضح بالشكل السابق، هذا المنحنى التراكمي سيساعد في معرفة القلة الحيوية وتميزها عن الكثرة التافهة.

الأدوات التي من خلالها يتم تنظيم البيانات و هي عبارة عن الأدوات الإحصائية التي يتم استخدامها لغرض تنظيم المعلومات أو البيانات في إطار تحديدها و تنظيمها بغية اتخاذ القرارات

الصائبة بشان تحليلها و اتخاذ الإجراء المناسب بشأنها و تتضمن ما يلي (جودة ، 2004 ،262):

1- تحليل باريتو :

يستخدم تحليل باريتو لتحديد أولوية حل المشكلات، حيث يساعد الإدارة على التركيزعلى المشكلات التي لها أهمية نسبية اكبر و حلها. و يرتكز هذا التحليل على قاعدة أساسية إن 80 % من المشكلات ترجع إلى 20 % من الأسباب ، و مهمة تحليل باريتو و هو إظهار الأسباب الأكثر تكرارا لأجل لفت نظر الإدارة إليها ثم الأسباب الأقل فالأقل تكرارا و يمكن رسم تحليل باريتو من خلال إتباع الخطوات التالية:

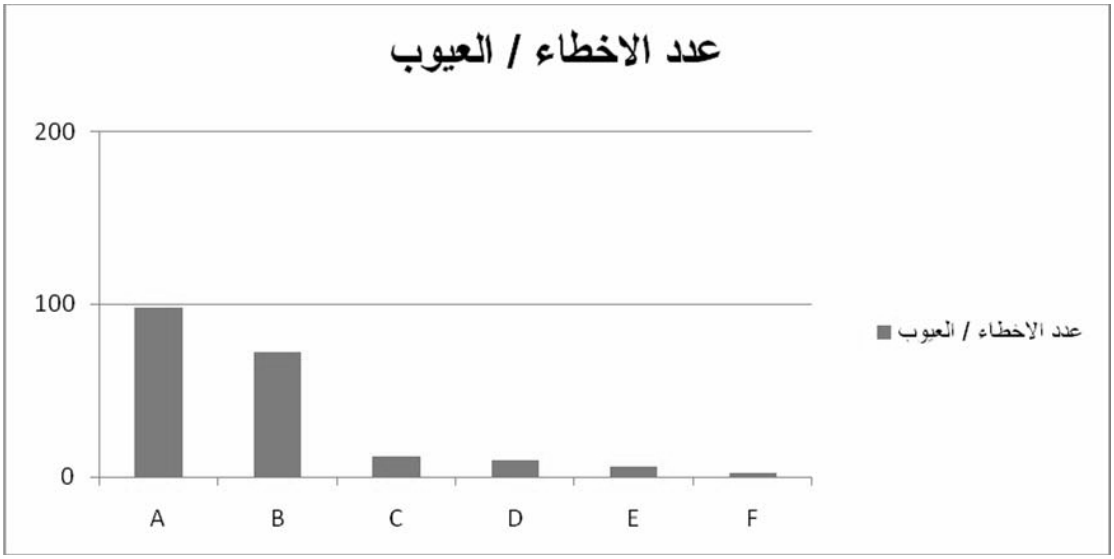
1- تصنيف أسباب حدوث المشكلة.
2- حساب عدد الأخطاء أو العيوب و توزيعها على تصنيفات أسباب حدوث المشكلة.
3- حساب النسب المئوية للأخطاء أو العيوب الموجودة حسب تصنيفات الأسباب.
4- ترتيب الأسباب وفقا للنسب المئوية من الأكثر إلى الأقل أهمية.
5- رسم المحور الأفقي (X) الأسباب و المحور العمودي (Y) لتمثيل عدد الأخطاء و نسبها المئوية.
6- وضع مقياس المجموع التراكمي لعدد الأخطاء على المحور العمودي و وضع مقياس للنسب المئوية التراكمية على خط موازي للمحور العمودي.
7- رسم عمود منفصل لكل سبب من الأسباب المصنفة بالترتيب من التكرار الأعلى إلى التكرار الأقل متوجها من اليسار إلى اليمين.
8- وضع نقاط في منتصف كل عمود و وصل هذه النقاط مع بعضها.

مثال:
ظهر تقرير احد المطابع عن الأخطاء مصنفة كما يلي:

الاسباب/المشاكل	عدد الاخطاء/العيوب	النسبة المئوية

(A) تلطيخ الطباعة	98	49%
(B) حبر زائد	72	36%
(C) عدم تمييز الالوان	12	06%
(D) وجود ثنايا	10	03%
(E) تدال الطباعة	06	02%
(F) اسباب اخرى	02	01%
	200	100%

بإتباع الخطوات المذكورة سابقا، يظهر تحليل باريتو بالشكل التالي:



الشكل (41) : تحليل باريتو

المصدر : جودة ، 2006 :264

يظهر من الشكل أعلاه أن المشكلة التي تحتاج إلى جهود اكبر لحلها هي تلطيخ الطباعة و بالتالي فان الإدارة سوف تركز جهودها على إعطائها الأولوية، كما يظهر أن المشكلة التي تحتل الأولوية الثانية هي الحبر الزائد و هكذا و عليه نجد أن تحليل باريتو يساعد الإدارة في التركيز على المشاكل التي تحتل أهمية نسبية كبيرة تمهيدا لحلها .

الـفـصل الـخـامس

الـجـانـب الـتـطـبـيـقـي

مـقـدمـة :

سيتم في هذا الفصل عرض النتائج التي توصل إليها الباحث من خلال الدراسة الميدانية التي قام بها وأطلاعه على نوعية الوقود المستخدم في مراجل محطة كهرباء الناصرية الحرارية ، ومن ثم المقابلات مع المختصين وتنظيم استمارة الاستبيان والتي جاءت في عدة محاور لبيان نوعية الوقود وتاثيراته . وبعد ذلك يتم تحليل نتائج الاستبيان على ضوء إجابات العينة . وعليه فأن هذا الفصل يتكون من مبحثين وعلى النحو الآتي :

الـمـبـحـث الأول : **نظرة عامة عن مكونات وعمل المحطة**

الـمـبـحـث الـثـانـي : **تحليل استمارات الاستبيان واختبار الفرضية**

الـمـبـحـث الاول

نـظـرة عـامـة عن مـكـونـات وعـمـل مـحـطـة كـهـربـاء الـنـاصـريـة الـحـرارية

تم إنشاء محطة كهرباء الناصرية من قبل شركة (تكنوبروم اكسبورت) الروسية في السبعينات من القرن الماضي . وهي تتكون بصورة رئيسية من أربعة وحدات لانتاج الطاقة الكهربائية والهدف منها رفد المنظومة الكهربائية في العراق بالطاقة الكهربائية ، وكان لها ولايزال دور أساسي في تعزيز وضع المنظومة الكهربائية .

تم ادخال الوحدة الأولى بالعمل عام 1978

تم ادخال الوحدة الثانية بالعمل عام 1979

تم ادخال الوحدة الثالثة بالعمل عام 1979

تم ادخال الوحدة الرابعة بالعمل عام 1980

الطاقة التصميمية لكل وحدة (210 Mega watts)

ولأربعة وحدات تكون (840 Mega watts)

1 – 1 : المواصفات الفنية للوحدات

تتكون كل وحدة توليد من الأجزاء التالية :

1- المرجل (Boiler) :

وظيفة المرجل هي تحويل الطاقة الكيميائية الموجودة في الوقود الى طاقة حرارية حيث يتم نقل معظم هذه الطاقة الى الماء الموجود في أنابيب المرجل الموجودة على الجدران وتحويله الى بخار بضغط عالي ودرجة حرارة عالية . يكون المرجل على شكل П و يتكون من :

الفرن Furnace

المسار الأفقي Horizontal duct

المسار الثاني Convective shaft

الجزء الأول من المرجل هو الفرن وفيه تحدث عملية الأحتراق . المحطة مصممة للعمل على ثلاثة أنواع من الوقود هي النفط الخام (Crude oil) ، المازوت (Mazut) ، والغاز الطبيعي

(Natural gas) . وحاليا تعمل المحطة على النفط الخام . يسحب الهواء اللازم لعملية الأحتراق بواسطة مروحتين (Forced draft fan) ، وفي طريقه الى الفرن تجري عليه عدة عمليات لرفع درجة حرارته وبالتالي زيادة كفاءة الأحتراق . تجري العملية الأولى في مسخن الهواء بالبخار (Steam air heater) حيث تصبح درجة الحرارة بعد هذا المسخن 80 C° ، ثم تجري العملية الثانية لرفع درجة حرارة الهواء بواسطة غازات الأحتراق في مسخنة الهواء الأسترجاعية (Regenerative air heater) لتصبح درجة حرارة الهواء 300 – 280 C° ومنها الى المشاعل العليا والسفلى وعددها 12 مشعل مرتبة في صفين . لكل مرجل توجد مسخنتان تعملان على تسخين الهواء بواسطة الغازات الخارجة من الفرن وتتكون مسخنات الهواء بصورة رئيسية من السلال الحارة والسلال الباردة وهي مسخنات دوارة تدور بسرعة 2 rpm .

توجد في الفرن الأنابيب الصاعدة (Riser tubes) المكونة لجدار المرجل والتي يتم فيها تبخير الماء بتأثير حرارة الأشعاع . كذلك توجد محمصات البخار الأشعاعية (Radiant super heaters) ، وفي سقف الفرن يوجد صفين من المحمصات المسماة (Platen super heaters) . الحرارة الناتجة من عملية الأحتراق عالية (حيث تصل درجة الحرارة الى أكثر من 1500 C°) جزء منها يشع والجزء الأخر ينقل بالحمل (بواسطة الغازات الحارة) .

توجد في المسار الأفقي محمصات الضغط العالي والواطئ (High & low pressure S.H). سقف الفرن وكذلك سقف المسار الأفقي مكون من حصيرة من الأنابيب تسمى المحمصات السقفية (Ceiling super heaters) .

وهكذا فأن أنابيب المرجل الموجودة في مسار الغازات تقسم الى عدة أقسام . هذه الأقسام تسمى بعدة تسميات مثل المقتصدة (Economizer) ، معيدة التسخين (Reheater) ، السوبر هيتر (Super heater) . ويوجد الصندوق الحار (Hot box) فوق سطح المسار الأفقي ، حيث يدخل اليه هواء بدرجة حرارة وضغط معينين وفائدته حماية نهايات السوبرهيتر . تتم السيطرة على درجة حرارة البخار بواسطة الحاقنات (Injections) وهي تتكون من نوعين (Condensate & feed water injections) . وتتم السيطرة على درجة حرارة بخار الرهيت Reheat بواسطة مروحة تدوير الغازات (Gas recirculation fan) بالأضافة الى الحاقنات (Injections) .

يتم سحب الغازات من الفرن بواسطة مراوح سحب الغازات (Induced draft fans) لتخرج من خلال المدخنة (Chimney) .

لكل مرجل خطين للمازوت وخط واحد للنفط الخام ويستخدم البخار لغرض ترذيذ الوقود السائل .

يتم تغذية المرجل بالماء بواسطة مضخات التغذية (Feed water pumps) من خلال أنابيب منظومة تغذية المرجل .

ومن الأجهزة المساعدة للمرجل توجد منظومة خاصة لتزييت الحمالات السفلية لمسخنات الهواء الدوارة . ويتم تدوير المسخنات بواسطة محركات كهربائية . كذلك توجد منظومة لتزييت مراوح سحب الغازات . وتوجد مراوح لتبريد متحسسات الشعلة .

المواصفات الفنية للمرجل :

موديل المصنع ТГМЕ– 206	
كمية البخار المنتج	670 t/h
الضغط في اسطوانة المرجل (Boiler drum)	158 kgf/cm^2
ضغط البخار الخارج من المرجل	140 kgf/cm^2
درجة حرارة البخار الخارج من المرجل	540 C°
معدل جريان بخار الرهيت	590 t/h
ضغط بخار الرهيت الداخل للمرجل	27.8 kg/cm^2
ضغط بخار الرهيت الخارج من المرجل	25.7 kgf/cm^2
درجة حرارة بخار الرهيت البارد الداخل للمرجل	335 C°
درجة حرارة بخار الرهيت الحار الخارج من المرجل	540 C°
درجة حرارة ماء التغذية	247 C°

2- التوربين (Turbine) :

وظيفة التوربين هي تحويل الطاقة الحرارية التي يحتويها البخار الى طاقة ميكانيكية (حركة دورانية) . يتم في التوربين استخلاص الطاقة من البخار ويتبع ذلك هبوط في ضغط ودرجة حرارة البخار . والأنخفاض الأكبر في ضغط ودرجة حرارة البخار تعني الطاقة الأكبر التي يمكن الحصول عليها من البخار ، لذلك فأن المحطات الأكثر كفاءة تكثف البخار الى ماء عند نهاية التوربين . لغرض استخلاص أكبر قدر من الطاقة البخارية يكون التوربين مكون من عدة مراحل هي :

مرحلة الضغط العالي	(High pressure cylinder)
مرحلة الضغط المتوسط	(Intermediate pressure cylinder)
مرحلة الضغط الواطئ	(Low pressure cylinder)

تتكون كل مرحلة من محور (Shaft) ومجموعة من الريش (Blades) وتسمى روتر .
روتر الضغط العالي يتكون من 12 مرحلة ، والضغط المتوسط من 11 مرحلة ، أما الضغط الواطئ فيتكون من 8 مراحل . التوربين مصمم للعمل بتردد 50 Hz وهو التردد المقابل للسرعة 3000 RPM . مرتكز التوربين يكون في وسط روتر الضغط الواطئ . يكون توزيع البخار للتوربين من خلال نوزلات (Nozzles) .
لغرض تدوير التوربين بعد أيقاف الوحدة أو قبل التشغيل يستخدم (Shaft turning gear) والذي يؤمن دوران التوربين بسرعة 3.4 RPM .
للتوربين منظومة هيدروليكية للسيطرة الذاتية والتي تسمح بالآتي :
فتح وغلق صمامات القطع وصمامات التحكم لمرحلة الضغط العالي والمتوسط .
المحافظة على سرعة دوران التوربين ومنع زيادتها عن قيمة محددة .
الريش في مراحل التوربين تصبح أكبر كلما قل الضغط . لتحسين الكفاءة العامة يعاد البخار الى المرجل بعد مروره بمرحلة الضغط العالي لتسخينه قبل اعطاءه الى مرحلة الضغط المتوسط . ان الكفاءة النظرية القصوى للتوربين تحدد بفرق درجة الحرارة بين البخار الداخل لمرحلة الضغط العالي والبخار الخارج من مرحلة الضغط الواطئ .
تتضمن منظومة تكثيف البخار بصورة رئيسية :
المكثفات (جهة A و B)
جهاز لتفريغ الهواء (Main ejector)
مضخات سحب الماء المتكثف (Condensate pumps)
يتم تفريغ المكثفات من الهواء بحيث يكون الضغط فيها يساوي تقريبا (-1 kgf/cm^2) .
البخار الخارج من مرحلة الضغط الواطئ للتوربين يتكثف في المكثفات بعد مروره على أنابيب المكثفات التي يمر فيها ماء النهر المستخدم لتبريد المكثفات ، ولكل جهه من المكثفات (يعني A و B) مدخل ومخرج منفصل لماء التبريد بحيث يمكن عزل أحد الجهتين عندما تكون الوحدة بالعمل على أن يخفض الحمل . المكثفات مرتبة لأستلام البخار عند بداية تشغيل الوحدة وعند ايقافها بواسطة منظومة تخفيض خاصة (المخفضه 140/16) . يسحب الماء المتكثف بواسطة مضخات ويدفع خلال مسخنات الضغط الواطئ وعددها اربعة مسخنات إلى طاردة الغازات (Dearator) حيث يتم تخليصه من الأوكسجين لتقليل مستوى التآكل في مراحل المنظومة . يسحب ماء التغذية من الداريتر بواسطة مضخات التغذية ويدفع خلال مسخنات الضغط العالي إلى المرجل .

ومن الاجهزة المساعدة للتوربين مايلي :

منظومة تزييت التوربين (Lubrication system)

مضخات المتكثف (Condensate pumps)

مسخنات الضغط الواطئ (Low pressure heaters)

مضخات التغذية (Feed water pumps)

مسخنات الضغط العالي (High pressure heaters)

الدائرة الوسطية (Intermediate cooling pumps)

مضخات تبريد ملفات الجزء الثابت للمولدة (Stator cooling pumps)

مضخات عزل المولد (Sealing pumps)

طاردة الغازات (Dearator)

المواصفات الفنية للتوربين :

موديل المصنع	**k-210-130**
الطاقة الأسمية	**210 MW**
سرعة الدوران	**3000 rpm**
معدل جريان البخار الرئيسي للتوربين	**637 t/h**
ضغط البخار قبل صمامات القطع لمرحلة الضغط العالي	**130 kgf/cm^2**
درجة حرارة البخار قبل صمامات القطع لمرحلة الضغط العالي	**540 C°**
ضغط البخار بعد مرحلة الضغط العالي	**28.3 kgf/cm^2**
درجة حرارة البخار بعد مرحلة الضغط العالي	**335 C°**
ضغط بخار الرهيت قبل صمامات القطع لمرحلة الضغط المتوسط	**24.7 kgf/cm^2**
درجة حرارة بخار الرهيت قبل صمامات القطع لمرحلة الضغط المتوسط	**540 C°**

3- المولد الكهربائي (Electric Generator) :

يرتبط محور التوربين مع المولد الكهربائي الذي يقوم بتحويل الطاقة الميكانيكية (الحركة الميكانيكية الدورانية) الى طاقة كهربائية والتي تصمم الوحدة لأنتاجها . يتكون المولد من جزء ثابت (Stator) وجزء دوار (Rotor) . يوجد في المولد ملف نحاسي يقطع خطوط مجال

مغناطيسي لتوليد الكهربائية . يجهز المولد تيار متناوب AC ثلاثي الأطوار . يتم رفع الفولتية الخارجة من المولد بواسطة محولة كهربائية وربطها مع الشبكة الكهربائية . ملفات الجزء الثابت تكون مجوفة ويدور فيها الماء المقطر لغرض تبريدها . أما ملفات الجزء الدوار والقلب الحديدي للجزء الثابت فتبرد بواسطة غاز الهيدروجين . منظومة عزل المولدة لا تسمح بتسرب الهيدروجين خارج المولدة .

يجهز تيار الأثارة (Exitation) الى روتر المولد بواسطة حلقات الأنزلاق (Slip rings) وتستخدم حالياً الأثارة الساكنة (Static) .

لنقل الطاقة الكهربائية عبر مسافات طويلة من المفضل استخدام فولتيات عالية جداً وتيار قليل . الفولتية تقلل بعد ذلك عن طريق محولات قبل توزيعها للمستهلك . تعمل المولدة بتردد 50 Hz أي بسرعة 3000 rpm وهذه السرعة بدورها تحدد سرعة التوربين البخاري . يعمل المولد بكفاءة عالية تساوي اكبر من 95% وباقي الطاقة الميكانيكية للتوربين تفقد كحرارة في ملفات المولدة والمواد المغناطيسية . يحتاج المولد الى نظام تبريد كفوء لمنع زيادة الحرارة ، حيث يستخدم نظام التبريد بالهيدروجين وهو كفوء جداً بسبب كثافة الهيدروجين القليلة والحرارة النوعية العالية له . لغرض منع تسرب الهيدروجين من المولد يستخدم الزيت لعزل محور الروتر. يبرد الهيدروجين في مبردات الغاز ضمن هيكل المولدة . ملفات الجزء الثابت تتكون من موصلات مجوفة حيث يدور فيها الماء المقطر لغرض التبريد . الماء المقطر يدور بفعل المضخات ويبرد في المبادلات الحرارية المنصوبة قرب المولدة . دورة ماء التبريد في المبادلات الحرارية تتم باستخدام مضخات الدائرة الوسطية .

المواصفات الفنية للمولد الكهربائي :

موديل المصنع	TBB-200-2AT3
السعة	263 MVA
القدرة الفعالة	210 MW
عامل القدرة	0.8
الفولتية	15.75 kv
تيار الجزء الثابت	9640 A (Stator)
تيار الجزء الدوار	2830 A (Rotor)
سرعة الدوران	3000 rpm
ضغط الهيدروجين	4 kgf/cm^2

درجة حرارة الهيدروجين	34 C°
ضغط الماء المقطر	4 kgf/cm^2
درجة حرارة الماء المقطر	35 C°
معدل جريان الماء المقطر	30 m^3/h
درجة حرارة ماء التبريد	15 C°

كذلك توجد لكل وحدة محولة مساعدة (Unit transformer) ذات ملف واحد للفولتية العالية وملفان للفولتية المنخفضة .

توجد محولتان لتحويل الفولتية من 400 kv الى 132kv هما (Autotransformer AT5 &6) . تم موخرا اضافة محولة AT7 . كذلك توجد محولتان لتحويل الفولتية من 132 kv الى 6 kv هما (GST 1 & 2) تستخدم لتغذية الاجهزة المساعدة للمحطة.

وتخرج من شبكة الفولتية العالية للمحطة الخطوط التالية :

خط خور الزبير	400 kv
خط القادسية	400 kv
خط واسط	400 kv
خط السماوة	132 kv
خط الناصرية (القديمة 1)	132 kv
خط الناصرية (القديمة 2)	132 kv
خط شمال الناصرية 1	132 kv
خط شمال الناصرية 2	132 kv
خط الشطرة	132 kv
خط المشاريع	132 kv

تتم السيطرة على عمل الوحدة بواسطة منظومة (DCS) من خلال شبكة حاسبات . تدخل الاشارات القادمة من مرسلات الاشارة عن طريق وحدات الادخال وبعد معالجتها تستخدم للقياس او تخرج عن طريق وحدات الاخراج للسيطرة على عمل الصمامات الكهربائية والمنظمة واجهزة التحكم الاخرى او تستخدم للاشارات التحذيرية والترابط والحماية .

المصدر : من اعداد الباحث بالأعتماد على بيانات محطة كهرباء الناصرية الحرارية

1 – 2 : الأجهزة المساعدة للمحطة

وهي مشتركة لجميع وحدات المحطة وتتكون من :

1- مضخات التبريد (الدورة المفتوحة) : وعددها 8 مضخات تسحب الماء من نهر الفرات خلال فلاتر مختلفة تستخدم بصورة رئيسية لتبريد مكثفات التوربينات لغرض تحويل البخار الخارج من مرحلة الضغط الواطئ للتوربين الى سائل (Condensate) . وكذلك لأغراض التبريد في المبادلات الحرارية للوحدات . الماء الخارج من المكثفات بعد تبريدها يعود الى النهر .

2- وحدة المعالجة الكيمياوية للماء (القديمة والجديدة) : تستخدم بصورة رئيسية لأنتاج ماء مقطر بمواصفات معينة لغرض استخدامه في المراجل لتوليد البخار . يأتي الماء الخام الى هذه الوحدة من النهر بواسطة مضخات الماء الخام (Raw water pumps) . وتتكون وحدة المعالجة من المراحل التالية :

Reactivator – Anthracite filters – Softener filters – Preacot filters – Reverse osmosis – Dimeneralizing plant – Mixed bed

3- منظومة الوقود : تستخدم لدفع الوقود السائل الى مراجل الوحدات لغرض حرقه في الفرن. وتتكون المنظومة بصورة رئيسية من الخزانات والمضخات وملحقاتها . تستخدم المحطة أصلاً نوعين من الوقود السائل هما النفط الخام وزيت الوقود (المازوت) . تقوم مرحلتان من المضخات بسحب الوقود من الخزانات ودفعه الى المراجل . مرحلة الضغط الواطئ تتكون من ثلاث مضخات تعمل بجهد (0.4 kv) ، أما مرحلة الضغط العالي فتتكون من ثلاث مضخات تعمل بجهد (6kv) .

4- المحلل الكهربائي : وهو عبارة عن جهاز يقوم بتحليل الماء إلى غازي الهيدروجين والأوكسجين . يستخدم الهيدروجين في تبريد المولدات الكهربائية للوحدات بضغط (4 Kgf/cm^2) . أما الأوكسجين فيستخدم في أعمال اللحام بعد ضغطه في أسطوانات خاصة . يعمل المحلل الكهربائي بتيار كهربائي مستمر (DC) .

5- منظومة تنقية المياة الملوثة : تقوم باستلام الماء الملوث الناتج من مختلف اقسام المحطة وتصفيته وتنقيته قبل طرحه إلى النهر . وهي تتكون بصورة رئيسية من مضخات وفلاتر معدة خصيصا لهذا الغرض .

6- ضاغطات الهواء : وتتكون من عدة ضاغطات تقوم بأنتاج الهواء المضغوط بقيمة أقل من (10 bar) لأستخدامات المحطة المختلفة .

7- منظومات الأطفاء : تستخدم لأطفاء الحرائق . وتتكون من منظومة الاطفاء بالماء ومنظومة الاطفاء بالفوم .
8- منظومة إستلام وتخفيض ضغط الغاز الطبيعي : يعتبر الغاز الطبيعي من أنواع الوقود الأساسية في المحطة ولكنه لا يستخدم حالياً لتضرر معدات منظومة إستلام وتخفيض ضغط الغاز بالكامل أثناء الحروب السابقة . ولكن يجري حالياً أنشاء منظومة جديدة لأستلام وتخفيض ضغط الغاز والعمل مستمر بنسب أنجاز متقدمة .
9- منظومة (الدورة المغلقة) : وهي منظومة للتبريد بديلة عن الدورة المفتوحة . وتستخدم عندما ينخفض منسوب نهر الفرات . وقد تم اعادة تاهيل هذه المنظومة وادخالها بالعمل.

شعبة ادارة الجودة في الهيكل التنظيمي للمحطة

المهمة الرئيسية : الادارة والاشراف والمتابعة المستمرة لتطبيق نظام ادارة الجودة وتفعيل سبل تطوير وتحسين الاداء بما يضمن ويحقق المطابقة مع الانظمة والمواصفات المعتمدة .

المهام والواجبات :

1- الاشراف على تطبيق انظمة الجودة والتطوير المؤسسي .
2- الاشراف على استمرار فاعلية تطبيق نظام ادارة الجودة .
3- العمل على تنفيذ عمليات التدقيق الداخلي لنظام ادارة الجودة .
4- القيام برفع حالات عدم المطابقة لغرض مناقشتها وحلها .
5- العمل على عمليات تحليل البيانات وجمع المعلومات والاحصائيات الخاصة باجراءات وتعليمات العمل .
6- العمل على عمليات ضبط الوثائق والسجلات والسيطرة عليها .
7- المساهمة في كتابة ادلة التعليمات والطرق الاجرائية ودليل الجودة .
8- القيام بمتابعة قرارات اجتماعات مراجعة الادارة دوريا ورفعها لايجاد سبل الحل للمشكلات مع الاخذ بنظر الاعتبار القترحات المطروحة .
9- العمل على عملية نشر وتوعية الموظفين باهمية تطبيق نظام ادارة الجودة واهمية ارضاء الزبون وسياسة الجودة واهداف الجودة واشراك جميع المنتسبين بالدورات الخاصة بذلك.

10- مراقبة وتقييم اداء اليات العمل للاطمئنان على سيرها بمختلف قنواتها وتاشير المعوقات والتلكؤات لمعالجتها وبما يضمن تحقيق الاهداف المطلوبة .

11- القيام بواجبات اخرى ذات الصلة يكلف بها من قبل المسؤول الاعلى .

المبحث الثاني

تحليل استمارات الاستبيان واختبار الفرضية

بهدف استكمال المعلومات التي تم التوصل إليها من الدراسة الميدانية والتحقق من مدى مطابقة الفرضية التي اعتمد عليها الباحث مع آراء المختصين في هذا المجال ، قام الباحث بأعداد استمارة الاستبانة التي جاء تصميمها وما تضمنته من أسئلة بما ينسجم مع فرضية الدراسة.

وكما تمت الإشارة فيما سبق فقد تم توزيع 45 نسخة من استمارة الاستبانة بلغ عدد الاستمارات المستعادة منها 40 نسخة ، والتي اعتمدت أساسا للتحليل واختبار الفرضية .

وفي البداية تم وصف عينة البحث من خلال توزيع أفراد العينة حسب الأعمار والتأهيل العلمي وسنوات الخدمة والفئة التي ينتسب إليها كل فرد، وبعد ذلك تم تحليل النتائج واختبار الفرضية وكما مبين أدناه:

أولا : الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق الخصائص والسمات الشخصية

جدول (1A) : توزيع أفراد العينة حسب العمر

العمر	التكرار	النسبة المئوية %
20 - 29	8	20
30 - 39	15	37.5
40 – فما فوق	17	42.5
المجموع	40	100

- توزيع أفراد العينة حسب العمر

يتبين من جدول (1A) أن ما نسبته 20% من عينة الدارسة أعمارهم تتراوح بين 20 و29 سنة ، و 37.5% أعمارهم تتراوح بين 30 و 39 سنة ، وأن ما نسبته 42.5% أعمارهم 40 سنة فاكثر. وهذا يدل على أن اكثر من 75% من العينة هم من الفئة العمرية التي لديها الخبرة الكافية وقادرة على الإجابة على اسئلة الاستبانة .

جدول (2A) : توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي

التاهيل العلمي	التكرار	النسبة المئوية %
اعدادية	2	5
دبلوم فني	9	22.5
بكالوريوس	29	72.5
دبلوم عالي	-	-
ماجستير	-	-
دكتوراه	-	-
المجموع	40	100

- توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي

يتضح من جدول (2A) أن معظم عينة الدراسة من حملة شهادة البكالوريوس ونسبتهم 72.5% ، وأن 22.5% هم من حملة شهادة الدبلوم ، وأن 5% فقط من حملة الاعدادية ، وتوضح النتائج ان معظم افراد العينة هم من المهندسين والفنيين العاملين في التشغيل والصيانة ولديهم خبرة عملية.

جدول (3A) : توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخدمة

سنوات الخدمة	التكرار	النسبة المئوية %
اقل من 5 سنوات	-	-
5- 10	5	12.5
11- 15	8	20
16 - 20	9	22.5
20 – فما فوق	18	45
المجموع	40	100

- توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخدمة

يتبين من جدول (3A) أن ما نسبته 12.5% من عينة الدارسة لديهم عدد سنوات خدمة تتراوح من 5 الى 10 سنوات ، و 20% تتراوح ما بين 11 إلى 15 سنة ، وان ما نسبته 22.5% تتراوح ما بين 16 إلى 20 سنة ، و 45% من عينة الدارسة عدد سنوات الخدمة

لهم 20 سنة فأكثر . وهذا يعني ان معظم افراد العينة لديهم الخبرة العملية الكافية لبيان رأيهم الفني واختيار الاجابات المناسبة على اسئلة الاستبانة .

جدول (4A) : توزيع أفراد العينة حسب مجال العمل

الفئة التي ينتسب اليها	التكرار	النسبة المئوية %
جهات تخطيط	4	10
دوائر الكهرباء	36	90
جهة اكاديمية	-	-
اخرى	-	-
المجموع	40	100

- توزيع أفراد العينة حسب موقع العمل

يتضح من جدول (4A) أن معظم افراد عينة الدراسة ونسبتهم 90% هم من العاملين حاليا في تشغيل وصيانة وحدات انتاج الطاقة الكهربائية ، وأن 10% هم من العاملين في اقسام التخطيط

وسبق لهم ان عملوا في التشغيل او الصيانة ، وتوضح النتائج ان معظم افراد العينة هم من العاملين في المجال الفني ولديهم خبرة عملية.

جدول (5A) : توزيع أفراد العينة حسب التخصص العلمي

التخصص العلمي	التكرار	النسبة المئوية %
الهندسي	29	72.5
الفني	11	27.5
الإداري	-	-
المحاسبي	-	-
المجموع	40	100

- توزيع أفراد العينة حسب التخصص العلمي

يتضح من جدول (5A) أن معظم افراد عينة الدراسة ونسبتهم 72.5% هم من المهندسين ، وأن 27.5% هم من الفنيين ، ويتبين من النتائج انه تم التركيز على التخصص الهندسي والفني الذين يعملون بتماس مع مجال الدراسة ولديهم معلومات كافية .

ثانيا : تحليل النتائج

بهدف تحليل نتائج الاستبيان على ضوء إجابات العينة، سوف يتم إعداد جداول وفق المحاور التي تم إعداد استمارة الاستبيان على أساسها ، وتجري بعد ذلك عملية تحليل للنتائج التي تظهر في كل جدول .

تم الحصول على بيانات البحث من خلال اعداد استمارة استبيان تتالف من اربعة محاور وكالاتي :

1. **محور جودة مواصفات المنتج : حيث تضمن هذا المحور (15) سؤال .**
2. **محور التحسين المستمر : حيث تضمن هذا المحور (10) اسئلة .**
3. **محور الكلفة والناحية الاقتصادية : حيث تضمن هذا المحور (11) سؤال .**
4. **محور الرقابة على الجودة : حيث تضمن هذا المحور (10) اسئلة .**

لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي للإجابة عن أسئلة الاستبانة، إذ يشير رقم (5) إلى اتفق تماما، والرقم (4) اتفق، والرقم (3) اتفق الى حد ما، والرقم (2) لا اتفق، والرقم (1) لا اتفق تماما.

وقد تم عد الرقمين (5 و4) مؤشراً على درجة عالية من الإيجابية والرقم (3) يعبر عن حيادية رأي المستجيب في حين أن الرقمين (2 و1) يعبران عن عدم القبول، ولذلك اعتمد المدى (1- 3) بحيث يكون دالاً على قبول الفرضية الابتدائية، والمدى (3.1 - 5) يكون دالاً على قبول الفرضية البديلة.

1- جودة مواصفات المنتج

جدول (6A) : التكرارات والنسبة المئوية والقيم الاحصائية للمحور الاول

ت	السؤال	التكرار والنسبة المئوية					المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
		اتفق تماما	اتفق	اتفق الى حد ما	لا اتفق	لا اتفق تماما			
1	ان كفاءة الاحتراق غير الجيدة تحدث بسبب نوعية الوقود المستخدم	3	28	4	5	0	3.72	0.78	0.21
		7.5%	70%	10%	12.5%	0%			
2	ان المخلفات التي تحصل في اجزاء معدات المراجل تكون بسبب الوقود	35	4	1	0	0	4.85	0.43	0.09
		87.5%	10%	2.5%	0%	0%			
3	ان استخدام الوقود السائل يكون السبب الاساس في زيادة اعمال الصيانة	31	7	2	0	0	4.72	0.55	0.12
		77.5%	17.5%	5%	0%	0%			
4	ان استخدام الوقود السائل يؤدي الى زيادة المعدل الحراري (Heat Rate)	5	29	3	3	0	3.90	0.71	0.18
		12.5%	72.5%	7.5%	7.5%	0%			
5	ان استخدام الوقود السائل يؤدي الى تقليل العمر التشغيلي لمعدات المراجل	20	18	1	1	0	4.42	0.67	0.15
		50%	45%	2.5%	2.5%	0%			
6	ان استخدام الوقود السائل يسبب التاكل في اجزاء المراجل	24	14	2	0	0	4.55	0.58	0.13
		60%	35%	5%	0%	0%			
7	ان استخدام الوقود السائل يؤدي الى ترسبات على الانابيب الصاعدة (Risers) في الفرن	27	8	3	2	0	4.50	0.85	0.19
		67.5%	20%	7.5%	5%	0%			
8	ان نسبة كبيرة من توقفات الوحدات هي بسبب نضوحات المراجل نتيجة التاكل في الانابيب بسبب نوعية الوقود المستخدم	15	7	3	12	3	3.47	1.45	0.42
		37.5%	17.5%	7.5%	30%	7.5%			
9	ان استخدام الوقود السائل يسبب الترسبات التي تؤدي الى تقليل التبادل الحراري بين الغازات الخارجة والسطوح الحرارية	29	6	3	2	0	4.55	0.84	0.18
		72.5%	15%	7.5%	5%	0%			
10	ان استخدام الوقود السائل يكون سبب في الاشتعال غير الجيد	19	9	2	8	2	3.87	1.34	0.35
		47.5%	22.5%	5%	20%	5%			
11	توجد صعوبة في ترذيذ الوقود السائل بسبب نوعيته	6	7	4	12	11	2.62	1.44	0.55
		15%	17.5%	10%	30%	27.5%			
12	يحتوي الوقود السائل نسبة عالية من الماء بالشكل الذي يقلل كفاءة الاحتراق	7	21	3	5	4	3.55	1.22	0.34
		17.5%	52.5%	7.5%	12.5%	10%			
13	يحتوي الوقود السائل على نسب غير طبيعية من مركبات	17	12	9	2	0	4.10	0.93	0.23
		42.5%	30%	22.5%	5%	0%			

	الصوديوم والفناديوم والكبريت								
14	ان القيمة الحرارية calorific value للوقود السائل ضمن الحدود المسموحة	12 30%	16 40%	5 12.5%	4 10%	3 7.5%	3.75	1.21	0.32
15	تكون تحاليل الوقود السائل جيدة	6 15%	6 15%	10 25%	11 27.5%	7 17.5%	2.82	1.32	0.47
	المعدل						3.96	0.95	0.26

من جدول (6A) يمكن استخلاص ما يلي:

- المتوسط الحسابي للفقرة الأولى يساوي3.72(الدرجة الكلية من 5) مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهي 3 وهذا يعني أن هناك موافقة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثانية يساوي 4.85 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثالثة يساوي 4.72 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الرابعة يساوي 3.90 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الخامسة يساوي 4.42 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة السادسة يساوي 4.55 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة السابعة يساوي 4.50 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثامنة يساوي 3.47 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة التاسعة يساوي 4.55 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة العاشرة يساوي 3.87 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الحادية عشر يساوي 2.62 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة اقل من درجة الحياد وهذا يعني ان هناك عدم موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثانية عشر يساوي 3.55 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثالثة عشر يساوي4.10 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الرابعة عشر يساوي 3.75 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الخامسة عشر يساوي 2.82 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة اقل من درجة الحياد وهذا يعني ان هناك عدم موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- وبشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي النسبي لجميع فقرات المحور الاول يساوي 79.2% مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المحور يختلف جوهرياً عن درجة الحياد وهي 3 وهذا يعني أن هناك موافقة من قبل أفراد العينة على هذا المحور. الانحراف المعياري لهذا المحور يتراوح بين 0.43 و 1.45 . اما اقل قيمة لمعامل الاختلاف كانت 0.09 للفقرة الثانية واعلى قيمة 0.55 للفقرة الحادية عشر أي ان الفقرة الثانية هي الاكثر تجانسا من حيث

الاجابات . ومن خلال تحليل البيانات اظهرت النتائج بان هناك اتفاق بين افراد العينة على مواصفات الوقود السائل غير الجيدة أي ان الوقود السائل المستخدم في المراجل لا يتمتع بالجودة اللازمة .

2- التحسين المستمر

جدول (7A) : التكرارات والنسبة المئوية والقيم الاحصائية للمحور الثان

ت	السؤال	التكرار والنسبة المئوية					المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
		اتفق تماما	اتفق	اتفق الى حد ما	لا اتفق	لا اتفق تماما			
1	يمكن تحسين اداء الوحدات من خلال استخدام وقود (الغاز)	30	10	0	0	0	4.75	0.44	0.093
		75%	25%	0%	0%	0%			
2	تسعى الادارة العليا الى التعاون مع الجامعات والمؤسسات المتخصصة لمعالجة مشكلة مواصفات الوقود السائل	11	25	4	0	0	4.17	0.59	0.14
		27.5%	62.5%	10%	0%	0%			
3	يمكن تحسين الاداء من خلال توفير مضخات ومعدات جديدة للوقود	10	11	9	7	3	3.45	1.26	0.36
		25%	27.5%	22.5%	17.5%	7.5%			
4	يمكن تحسين كفاءة الاداء باستخدام مضافات الوقود	15	16	7	2	0	4.10	0.87	0.21
		37.5%	40%	17.5%	5%	0%			
5	يمكن تحسين الاداء من خلال الصيانة الدورية لمضخات ومعدات منظومة الوقود	9	19	8	4	0	3.82	0.90	0.23
		22.5%	47.5%	20%	10%	0%			
6	يمكن تحسين الاداء من خلال التدريب على استخدام مضافات الوقود	11	18	9	2	0	3.95	0.84	0.21
		27.5%	45%	22.5%	5%	0%			
7	تسعى الادارة العليا لاستخدام بديل عن الوقود السائل المستخدم حاليا بهدف التحسين المستمر	10	25	3	2	0	4.07	0.73	0.18
		25%	62.5%	7.5%	5%	0%			
8	يتحقق التحسين المستمر باستخدام وقود بديل يرفع كفاءة المرجل	13	11	3	2	1	4.07	0.97	0.24
		32.5%	27.5%	7.5%	5%	2.5%			
9	يتم تحسين انسيابية الانتاج من خلال تخفيض عدد مرات توقف الوحدات	29	11	0	0	0	4.72	0.45	0.096
		72.5%	27.5%	0%	0%	0%			
10	يتم تطبيق التكنولوجيا الحديثة والتي تساهم في تطوير الاداء	0	24	11	5	0	3.47	0.71	0.20
		0%	60%	27.5%	12.5%	0%			
	المعدل						4.06	0.78	0.19

من جدول (7A) يمكن استخلاص ما يلي:

- المتوسط الحسابي للفقرة الاولى يساوي4.75 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثانية يساوي 4.17 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثالثة يساوي 3.45 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الرابعة يساوي 4.10 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الخامسة يساوي 3.82 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة السادسة يساوي 3.95 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة السابعة يساوي 4.07 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثامنة يساوي 4.07 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة التاسعة يساوي 4.72 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة العاشرة يساوي 3.47 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- وبشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي النسبي لجميع فقرات المحور الثاني يساوي 81.2% مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المحور يختلف جوهرياً عن درجة الحياد وهي 3 وهذا يعني أن هناك موافقة من قبل أفراد العينة على هذا المحور. الانحراف المعياري لهذا المحور يتراوح بين 0.44 و 1.26 . اما اقل قيمة لمعامل الاختلاف كانت 0.093 للفقرة الاولى 0.36 واعلى قيمة للفقرة الثالثة أي ان الفقرة الاولى هي الاكثر تجانسا من حيث الاجابات . ومن خلال تحليل البيانات اظهرت النتائج بان هناك اتفاق تام بين افراد العينة على الفقرات الخاصة بالتحسين المستمر .

3- الكلفة والناحية الاقتصادية

جدول (8A) : التكرارات والنسبة المئوية والقيم الاحصائية للمحور الثالث

ت	السؤال	التكرار والنسبة المئوية					المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
		اتفق تماما	اتفق	اتفق الى حد ما	لا اتفق	لا اتفق تماما			
1	يؤدي استخدام الوقود السائل الى زيادة في تكاليف الصيانة	23	12	3	2	0	4.40	0.84	0.19
		57.5%	30%	7.5%	5%	0%			
2	يؤدي استخدام الوقود السائل الى زيادة كلفة المعدات المستبدلة	17	21	2	0	0	4.37	0.58	0.18
		42.5%	52.5%	5%	0%	0%			
3	يؤدي استخدام الوقود السائل الى زيادة الكلفة النوعية للانتاج	5	20	14	0	1	3.70	0.79	0.21
		12.5%	50%	35%	0%	2.5%			
4	ان توقف الوحدات بسبب تاثيرات الوقود السائل يؤدي الى خسارة في الانتاج	15	25	0	0	0	4.37	0.49	0.11
		37.5%	62.5%	0%	0%	0%			
5	ان كلفة الوقود السائل تعتبر عالية مقارنة بنوعيته	10	20	10	0	0	4.0	0.72	0.18
		25%	50%	25%	0%	0%			
6	يعتبر استخدام الوقود السائل عملية غير اقتصادية	15	16	7	2	0	4.10	0.87	0.21
		37.5%	40%	17.5%	5%	0%			
7	ان استخدام الغاز كوقود بديل يكون اقل كلفة من الوقود السائل	17	14	9	0	0	4.20	0.79	0.19
		42.5%	35%	22.5%	0%	0%			
8	ان استخدام الوقود السائل يسبب زيادة في استهلاك واستبدال مسخنات الهواء	20	16	3	1	0	4.37	0.74	0.17
		50%	40%	7.5%	2.5%	0%			
9	عند استخدام الوقود السائل تكون هناك زيادة في كمية الوقود المصروفة	12	15	7	4	2	3.77	1.14	0.30
		30%	37.5%	17.5%	10%	5%			
10	ان استخدام الوقود السائل يؤدي الى تقليل كفاءة المرجل وبالتالي إنتاجيته من البخار	10	19	8	3	0	3.90	0.87	0.22
		25%	47.5%	20%	7.5%	0%			

11	ان استخدام الوقود السائل يحتاج الى معالجة كيمياوية ومضافات مما يتطلب كلف اضافية	21	16	3	0	0	4.45	0.64	0.14
		52.5%	40%	7.5%	0%	0%			
	المعدل						4.15	0.77	0.19

من جدول (8A) يمكن استخلاص ما يلي:

- المتوسط الحسابي للفقرة الأولى يساوي4.40(الدرجة الكلية من 5) مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهي 3 وهذا يعني أن هناك موافقة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثانية يساوي 4.37 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثالثة يساوي 3.70 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الرابعة يساوي 4.37 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الخامسة يساوي 4.0 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة السادسة يساوي 4.10 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة السابعة يساوي 4.20 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثامنة يساوي 4.37 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة التاسعة يساوي 3.77 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة العاشرة يساوي 3.90 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الحادية عشر يساوي 4.45 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- وبشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي النسبي لجميع فقرات المحور الثالث يساوي 83% مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المحور يختلف جوهرياً عن درجة الحياد وهي 3 وهذا يعني أن هناك موافقة من قبل أفراد العينة على هذا المحور. الانحراف المعياري لهذا المحور يتراوح بين 0.49 و 1.14 . اما اقل قيمة لمعامل الاختلاف كانت 0.11 للفقرة الرابعة واعلى قيمة 0.30 للفقرة التاسعة أي ان الفقرة الرابعة هي الاكثر تجانسا من حيث الاجابات . ومن خلال تحليل البيانات اظهرت النتائج بان هناك اتفاق تام بين افراد العينة على ان عملية استخدام الوقود السائل غير اقتصادية وتؤدي الى كلف اضافية .

5- الرقابة على الجودة

جدول (9A) : التكرارات والنسبة المئوية والقيم الاحصائية للمحور الرابع

ت	السؤال	التكرار والنسبة المئوية					المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
		اتفق تماما	اتفق	اتفق الى حد ما	لا اتفق	لا اتفق تماما			
1	تتم الرقابة على جودة الوقود السائل من خلال اخذ العينات وتحليلها	40	0	0	0	0	5.0	0	0
		100%	0%	0%	0%	0%			
2	يتم اجراء التقييم الدوري والسنوي للاداء	20	9	8	3	0	4.15	1.0	0.24
		50%	22.5%	20%	7.5%	0%			
3	تعد الرقابة على الجودة مصدرا هاما للبيانات التي يستخدمها قسم التخطيط والمتابعة في اعداد الخطة	2	5	15	16	2	2.72	0.93	0.34
		5%	12.5%	37.5%	40%	5%			
4	تتم مقارنة المواصفات مع المعيار القياسي وهذه العملية تؤدي الى نجاح عملية الرقابة على الجودة	12	17	9	2	0	3.97	0.86	0.22
		30%	42.5%	22.5%	5%	0%			
5	يتم تحديد الانحرافات عن الخطة الموضوعة ومعرفة اسبابها واتخاذ ما يلزم لتصحيحها	9	16	12	3	0	3.77	0.89	0.24
		22.5%	40%	30%	7.5%	0%			
6	يتم تطبيق هندسة القيمة لايجاد البدائل الاقل كلفة مع المحافظة على النوعية والجودة	0	9	15	12	4	2.32	0.93	0.40
		0%	22.5%	37.5%	30%	10%			
7	يتم استخدام اسلوب خرائط الرقابة على الجودة في عملية ضبط الجودة	2	8	20	7	3	2.97	0.95	0.32
		5%	20%	50%	17.5 %	7.5%			
8	ان الهدف الحقيقي من رقابة الجودة هو تحقيق رضا المستهلك	9	14	16	1	0	3.77	0.83	0.22
		22.5%	35%	40%	2.5%	0%			
9	يتم استخدام اجهزة الحاسوب في انشطة الرقابة على الجودة	14	15	7	4	0	3.97	0.97	0.24
		35%	37.5%	17.5%	10%	0%			
10	ان الاداء يتم وفقا للخطة الموضوعة من اجل تحقيق الاهداف	11	14	9	6	0	3.75	1.12	0.29
		27.5%	35%	22.5%	15%	0%			
	المعدل						3.64	0.85	0.25

من جدول (9A) يمكن استخلاص ما يلي:

- المتوسط الحسابي للفقرة الأولى يساوي5.0(الدرجة الكلية من 5) مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهي 3 وهذا يعني أن هناك موافقة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثانية يساوي 4.15 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثالثة يساوي 2.72 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك عدم موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الرابعة يساوي 3.97 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الخامسة يساوي 3.77 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة السادسة يساوي 2.72 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك عدم موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة السابعة يساوي 2.97 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك عدم موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة الثامنة يساوي 3.77 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة التاسعة يساوي 3.97 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- المتوسط الحسابي للفقرة العاشرة يساوي 3.75 مما يدل على ان متوسط درجة الاستجابة لهذه الفقرة قد زاد عن درجة الحياد وهذا يعني ان هناك موافقة من قبل افراد العينة على هذه الفقرة.

- وبشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي النسبي لجميع فقرات المحور الرابع يساوي 72.8% مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المحور يختلف جوهرياً عن درجة الحياد وهي 3 وهذا يعني أن هناك موافقة من قبل أفراد العينة على هذا المحور. الانحراف المعياري لهذا المحور يتراوح بين 0 و 1.12 . اما اقل قيمة لمعامل الاختلاف كانت 0.0 للفقرة الاولى واعلى قيمة 0.40 للفقرة السادسة أي ان الفقرة الاولى هي الاكثر تجانسا من حيث الاجابات . ومن خلال تحليل البيانات اظهرت النتائج بان هناك اتفاق بين افراد العينة على معظم الفقرات الخاصة بالرقابة على الجودة . اما بالنسبة للفقرات 3 ، 6 ، 7 لا توجد موافقة عليها.

الفصل السادس

الأستنتاجات والتوصيات

المبحث الأول : الأستنتاجات

يمكن تحديد جملة من الاستنتاجات التي تم التوصل إليها وكالاتي :

استنتاجات الجانب النظرى :

1. **ان منهج ادارة الجودة الشاملة تخطيط وتنظيم وتوجيه ومراقبة كافة النشاطات المتعلقة بتلبية متطلبات العميل وتوقعاته ، كما يتضمن ذلك دعم نشاطات الجودة وتوفير الموارد اللازمة. ويتطلب ذلك مشاركة واندماج كافة موظفي المنظمة، وبالتالي ينبغي إجراء التنسيق الفعال بين الموظفين لحل مشاكل الجودة ولإجراء التحسينات المستمرة.**
2. **ان للجودة ابعاد تتمثل في الاداء ، المظهر ، المطابقة ، الاعتمادية ، الصلاحية ، الخدمات المقدمة ، الاستجابة، والجمالية ، وهذه الأبعاد ليست منفصلة عن بعضها تماماً، إذ انه قد يتوفر في المنتج أكثر من بعد في نفس الوقت، فيتمتع المنتج بالأداء والمظهر والمطابقة والجمالية والسمعة مثلاً في نفس الوقت.**
3. **إن عملية فحص المنتج كانت تركز فقط على اكتشاف الأخطاء والقيام بتصحيحها . اما عملية ضبط الجودة فقد امتدت لتشمل التصميم والأداء واعتمدت هذه المرحلةعلى استخدام أساليب إحصائية حديثة لمراقبة الجودة. ووفقاً لهذا المفهوم فان ضبط الجودة يعتبر مرحلة متطورة عن الفحص فيما يتعلق بتعقيد الأساليب وتطور الأنظمة المستخدمة.**
4. **ان من اهم الفروقات بين الادارة التقليدية وادارة الجودة الشاملة هي انها تركز على العمل الجماعي وتشجيع مشاركة العاملين واندماجهم، بالإضافة إلى التركيز على العملاء ومشاركة الموردين.**
5. **يمكن تقسيم القوى المحركة للتغير أو مسببات التغير والتي تؤثر في المنظمة وتتطلب ضرورة القيام بأجراء تغييرات فيها الى القوى الداخلية والتي تكون داخل المنظمة ،**

والقوى الخارجية وتكون خارج المنظمة . ومسببات التغيير هذه تدعو المنظمة إلى ضرورة إجراء تغييرات فيها سواء على مستوى الأفراد أو على مستوى الجماعات أو حتى على مستوى المنظمة ككل.

6. يعرف فريق العمل على أنه مجموعة من الأفراد يعملون مع بعضهم لأجل تحقيق أهداف محددة ومشتركة . ومن أهم أنواع فرق العمل هي حلقات الجودة ، وفرق تحسين الجودة التي لها دور أساسي في تنمية الأفراد وتطور مهاراتهم في حل المشاكل واتخاذ القرارات.

7. ان مهمة التسويق للمنظمة لا تنتهي بإيصال المنتج إلى العميل ، ويمكن النظر الى شكاوى العملاء على أنها فرصة لحل المشاكل وللكشف عن نقاط الضعف المحتملة . كما ان رضا العملاء يساعد المنظمة على الاحتفاظ بعملائها .

8. إن نجاح المنظمة يتوقف إلى حد كبير على كفاءة القيادة وفعاليتها ، وبالتالي فالقيادة الكفؤة يكون لها دور كبير في تحقيق المنظمة لأهدافها ، وأما القيادة غير الجيدة فلاشك أنها تعتبر من أحد أهم أسباب فشل المنظمة. وهناك عدة انماط للقيادة مصنفة من خلال سلوك القائد في الاهتمام بالعمل او الاهتمام بالعاملين .

9. تتضمن الإدارة الاستراتيجية للمنظمة القيام بعدة مهام تتطلب مهارات عالية من المنفذين. ومنها مرحلة تحليل البيئة الداخلية والخارجية بما تتضمنه من تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات ، حيث لابد للمنظمة من أن تستكشف أمورها الخارجية وتتفحص مشاكلها الداخلية ومواطن القوة والضعف فيها.

10- ان خفض تكاليف الجودة يتضمن جميع التكاليف المتعلقة بمنع إنتاج المنتجات المعيبة أواكتشاف وتصحيح المنتجات المعيبة. ويمكن تقسيم تكاليف الجودة إلى أربعة أنواع رئيسية هي تكاليف الفشل الداخلية ، تكاليف الفشل الخارجي ، تكاليف التقويم ، وتكاليف الوقاية او المنع . وتركز طريقة تاجوتشي على أن يكون الإنتاج مطابقا للوزن المثالي، واذا كانت هناك أي انحرافات فهو يركز على تقليل هذه الانحرافات إلى اقل قدر ممكن.

11- خفض التكالف مبني على تجزئة المشروع والغاء بعض الاجزاء ، بينما ادارة القيمة مبنية على تحليل وظائف المشروع ثم طرح بدائل اقل تكلفة ولكنها تؤدي الغرض المطلوب دون الاخلال بالجودة والوظائف الاساسية .

12- ان الفوائد الرئيسية لاستخدام الهندسة القيمية هي تحسين الجودة /الاداء ، تخفيض دورة الحياة الكلية من المشاريع او العمليات ، تقليل الفاقد في عمليات التصميم والتصنيع

بازالـة المراحـل المسـببة للهـدر ، تبسـيط وتحسـين القـدرة الوظيفيـة واداء النظـام ، وتحديـد الاخطار المحتملة وايجاد الحلول المناسبة لتجنبها والوقاية منها .

13- هنـاك طـرق رئيسـية فـي مجـال ادارة القيمـة اهمهـا الاسـلوب التحليلـي ويتضـمن تحديـد المشكلة وايجاد حل واحد لها ، والاسلوب الابداعي يتضمن ايجاد عدة حلول للمشكلة تؤدي الغرض المطلوب احدها يكون مثالي .

14- التحليل الاقتصادي في الهندسة القيمية هو خطوات عمليـة تستخدم فـي تحليل التكـاليف الكلية . ويتم فيها تحويل جميع التكاليف وتوحيدها لتمثل تكاليف وقت معين لسـهولة المقارنـة بين البدائل .

15- ان معوقات الجودة ومسببات زيادة التكاليف كثيرة ، وهنا تظهر اهميـة ادارة القيمـة في المساعدة على تجنب هذه العوائق وبالتالي تحسين الجودة وتقليل التكلفة .

16- مـداخل تطـوير الميـزة التنافسـية هـي مـدخل تلبيـة حاجـات العمـلاء ، ومـدخل تنميـة القدرات التنافسية والتي تتمثل بالمرونـة ، الانتاجية ، الزمن ، والجودة العالية .

17 - يركز نظام إدارة الجودة الشاملة على أهمية التعاون بين مختلف وظائف المؤسسة بدل المنافسة فيما بينها ، فبالتعاون تتكامل تلك الوظائف و تتعرف على احتياجات بعضها من الموارد المالية و البشرية و الفنية المساعدة على دعم التحسين المستمر.

18 . تكـون عمليـة الادارة الاسـتراتيجية مـن جـزئين : الصـياغة ، والتنفيـذ . تتكـون صـياغة الاسـتراتيجية مـن تعريـف رسـالة التنظـيم ، وتحديـد الاهـداف ، وتعريـف اسـتراتيجية الاجراءات. ويركز التنفيذ على تنفيذ الاستراتيجية بفعالية وكفاءة ، وكذلك تقويم الاداء ، وادخال التعديلات التصحيحية عند الضرورة .

19 . تركز الادارة التنفيذية على النتائج الحالية وتعتمد على الخبرة السابقة في حل المشكلات امـا الادارة الاستراتيجية فانهـا تركـز علـى النتـائج المستقبلية وتبحـث عن حلـول متكـررة والتنبؤات بالمستقبل .

<u>اسـتنـتـاجـات الـجـانـب الـتـطـبـيـقـي :</u>

1- ان الوقود السائل المستخدم حاليا في المحطة يؤدي الى تاثيرات سلبية على اجزاء ومعدات المراجل ، حيث يسبب التاكل والانسدادات التي تؤدي بدورها الى خفض انتاج الوحدات .

2- ان الترسبات الكاربونية على المراوح الدوارة للمراجل تؤدي الى مشاكل فنية كالاهتزازات العالية وعدم الموازنة .

3- ان الوقود السائل المستخدم يتسبب في تكاليف اضافية حبث يتم استبدال بعض مكونات المراجل في فترات متقاربة .

4 - ان مواصفات الوقود السائل غير جيدة ، أي ان الوقود السائل المستخدم في المراجل لا يتمتع بالجودة المطلوبة .

5- ان استخدام الوقود السائل يؤدي الى زيادة الكلفة النوعية للانتاج لان كلفة الوقود السائل تعد عالية مقارنة بنوعيته .

6- يتم اجراء تحاليل دورية للوقود السائل لمعرفة مواصفاته وبيان القيم غير الطبيعية .

7- تسعى الادارة العليا الى تحسين اداء الوحدات من خلال استخدام وقود (الغاز) وهذا يرفع كفاءة المراجل .

8- عدم استخدام خرائط وادوات الجودة في تشخيص المشاكل او ضبط العمليات والجودة.

9- تسعى الادارة العليا الى التعاون مع الجامعات والمؤسسات المتخصصة لمعالجة مشكلة مواصفات الوقود السائل .

المبحث الثاني : التوصيات

لقد تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات على ضوء الاستعراض لأهمية الجودة ودورها في ادارة انشطة الوحدات الانتاجية وكالاتي :

1- ضرورة اعتماد المنظمات منهج ادارة الجودة الشاملة كاسلوب اداري متظور بدلا من الادارة التقليدية لغرض الوصول الى التحسين المستمر في جميع انشطة المنظمة .

2- العمل على نشر ثقافة الجودة والتدريب على ادارة الجودة الشاملة لاهميتها في تحسين بيئة العمل وتساعد على تطوير القدرات وتحقيق اهداف المنظمة .

3- ينبغي بناء فرق العمل حيث انه السبيل الى دراسة المشاكل وايجاد الحلول المناسبة.

4- السعي لتحسين نوعية السلع او الخدمات لتتوافق مع المعايير الدولية ISO المتعلقه بالجودة .

5- ضرورة استخدام الهندسة القيمية في ادارة المشاريع لدورها في تخفيض التكاليف وايجاد البدائل .

6- اعتماد الاساليب الاحصائية التي يمكن من خلالها بناء الجودة ، واستخدام ادوات الجودة المختلفة .

7- يفضل إن تدار عملية تنفيذ التغيير باتجاه ادارة الجودة الشاملة من قبل الإدارة العليا و تنال الدعم والتأييد منها، لان ذلك يعتبر من أهم العوامل التي تساهم في تقليل مقاومة التغيير .

8- ينبغي الاهتمام بجودة الصيانة وضبط الظروف المحيطة بالمعدات ، الامر الذي يؤدي الى رفع كفاءة عمل الوحدات الانتاجية وزيادة استقرارها وموثوقيتها ، وكذلك زيادة الفترة بين التوقفات وبالتالي زيادة الانتاج .

9- اختيار الموردين وبناء التعامل معهم على أساس الحصول على المواد أو الخدمات التي تحتاجها المنظمة منهم باعلى جودة ممكنة، وليس على أساس الحصول على المواد أو الخدمات باقل الأسعار وارخصها فقط .

10- لكي تحقق المنظمة اهدافها ، ينبغي حسن استخدام الموارد حيث ان الكفاءة الانتاجية هي

افضل استخدام لعناصر الانتاج بهدف تحقيق اكبر قدر من الانتاج بدرجة جودة ونوعية مناسبة وباقل تكلفة مناسبة .

11- الاسراع باكمال متطلبات استخدام وقود الغاز للتقليل من تاثيرات الوقود السائل على معدات المراجل .

12- تجربة استخدام مضافات الوقود وملاحظة تائيرها في تقليل نواتج احتراق الوقود السائل التي تسبب التاكل والانسدادات .

13- ضرورة استمرار التعاون مع الجامعات العلمية والجهات المتخصصة لدراسة مشكلة تاثيرات الوقود السائل وكيفية معالجتها .

14- تدريب الكوادر الفنية والهندسية حول طرق الاستخدام الامثل لمضافات الوقود للحصول على افضل النتائج .

15- تعزيز المختبرات باجهزة الفحص اللازمة لاجراء الفحوصات والتحاليل الدورية للوقود .

16- استخدام ادوات ادارة الجودة في تحليل اسباب حدوث المشكلات ومعرفة مصادرها (المواد، المكائن/المعدات، القوى العاملة، وطرائق او اساليب العمل) .

17- ان يكون احد اهداف تحسين الاداء هو تقليل المعدل الحراري للمراجل اي ان تكون كمية الوقود المصروفة لانتاج وحدة طاقة اقل ما يمكن .

18- ان يكون احد اهداف تحسين الاداء هو تقليل الكلفة النوعية لانتاج الطاقة الكهربائية .

19- تفعيل دور ادارة الجودة في متابعة تنفيذ ماهو مخطط لغرض تقليل الانحرافات الى اقل حد ممكن في كافة المجالات .

المصادر

اولا : المصادر العربية

1- يحضية ، سملالي محمد ، دراسة بعنوان " إدارة الجودة الشاملة مدخل لتطوير الميزة التنافسية في المؤسسة الاقتصادية " ، الملتقى الوطني الاول حول المؤسسة الجزائرية وتحديات المناخ الاقتصادي الجديد ، 2003 ، جامعة ورقلة .

2- الجديلي ، ربحي ، دراسة بعنوان " الجودة الشاملة وإدارة الموارد البشرية " ، 2004 .

3-الشيلف ،عبدالله صالح صالح ، رسالة ماجستير بعنوان "تقييم واقع إدارة المستشفيات الخاصة في ضوء مفهوم إدارة الجودة الشاملة" ، 2010 ، جامعة سانت كليمنتس.

4- معمار ، صلاح صالح درويش ، أطروحة دكتوراه بعنوان " مدى تطبيق معايير إدارة الجودة الشاملة في التدريب التربوي " 2009 ، جامعة كولمبوس الامريكية – كلية ادارة الاعمال .

5- الصفار ، اطروحة دكتوراة بعنوان " أنموذج لتقويم نظامي إدارة الجودة والبيئة وفق اً لمتطلبات المواصفتين الدوليتين " ، 2008 ، جامعة سانت كليمنتس .

6- المحاميد ، ربا جزا جميل ، رسالة ماجستير بعنوان " دور ادارة المعرفة في تحقيق ضمان جودة التعليم العالي " 2008 ، جامعة الشرق الاوسط للدراسات العليا – كلية العلوم الادارية والمالية .

7- الموسوي ، عباس نوار كحيط ، اطروحة دكتوراة بعنوان " تكامل تقنيتي الكلفة المستهدفة والتحسين المستمر وانعكاسهما في إستراتيجيات التنافس للوحدة الاقتصادية " 2007 ، الجامعة المستنصرية – كلية الادارة والاقتصاد .

8-الغربان ، فاطمة صالح مهدي والموسوي ، عباس نوار كحيط ، بحث بعنوان " التكامل بين إدارة الجودة الشاملة وأسلوب التكاليف على أساس الأنشطة " 2008 ، الجامعة المستنصرية – جامعة واسط .

9- عثمان ، جميل شيخ ، "الارتباط بين الجودة والصيانة" ، جامعة حلب – كلية الهندسة الميكانيكية .

10- زامن ، سيد علي ، رسالة ماجستير بعنوان " نماذج متكاملة للجودة والصيانة في انظمة الانتاج متعدد المراحل ذات التوصيل بالدفعات " ، 2002 ، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن ،

11- الحداد ، عواطف ابراهيم ، ادارة الجودة الشاملة ، 2009 ، دار الفكر ، عمان ، الاردن .

12- ايفان ، جيمس ، و دين ، جيمس ، الجودة الشاملة- الادارة والتنظيم والاستراتيجية ، 2009 ، دار المريخ للنشر ، الرياض ، المملكة العربية السعودية .
13- عادل ، مازن بكر ، وعليوة ، كامل محمد ، بحوث العمليات للادارة الهندسية ، 1986 ، بغداد العراق .
14- برونسون ، ريتشارد ، بحوث العمليات ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، القاهرة ،1988 .
15- هاشم ، زكى محمود ، إدارة الموارد البشرية ،1996، ذات السلاسل للطباعة والنشر,الكويت.
16- الحمود ، عمر بن حمدو ، ادارة المشاريع ، 2005، شعاع للنشر والعلوم ، حلب .
17- ال علي ، رضا صاحب ابواحمد ، والموسوي ، سنان كاظم ، وظائف المنظمة المعاصرة – نظرة بانورامية عامة ،2001، الطبعة الاولى ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع .
18- الترتوري ، محمد عوض وجويحان ،اغادير عرفات ، ادرة الجودة الشاملة في مؤسسات التعليم العالي والمكتبات ومراكز المعلومات ،2006، الطبعة الاولى ، دار السيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الاردن .
19- جابلونسكي ، جوزيف ، تطبيق ادارة الجودة الشاملة- نظرة عامة ، ترجمة عبد الفتاح السيد النعماني ، 1996 ، مركز الخبرات المهنية للادارة ، القاهرة ، مصر .
20- جودة ، محفوظ احمد ، ادارة الجودة الشاملة- مفاهيم وتطبيقات ، 2004 ، الطبعة الاولى ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
21- حمود ، خضير كاظم ، ادارة الجودة الشاملة ،2000 ، الطبعة الاولى ، دار السيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الاردن .
22- الدرادكة ، مامون واخرون ، ادارة الجودة الشاملة ،2001 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
23- زين الدين ، فريد عبد القادر ، المنهج العلمي لتطبيق ادارة الجودة الشاملة في المؤسسات العربية ،1996 ، القاهرة ، دار الكتاب .
24- سعيد بن عامر، واخرون ، ادارة الافراد ،2000 ، القاهرة ، مركز التميزلعلوم الادارة والحاسب .
25- سلمان احمد واخرون ، ادارة البنوك ، 1997 ،الطبعة الاولى ، شركة الشرق الاوسط للطباعة .
26- السلمي ، على ، ادارة الجودة الشاملة ومتطلبات التاهيل للايزو ،2001 ، الطبعة الثالثة ، دار غريب للطباعة والنشر ، القاهرة ، مصر .

27- الشبراوي ، عادل ، الدليل الشامل لتطبيق ادارة الجودة الشاملة ايزو 9000- المقارنة المرجعية ،1995 ، المنظمة العربية للاعلام (شعاع) ، القاهرة ، مصر .
28- الصيرفي ، محمد عبد الفتاح ، الادارة الرائدة ، 2003 ، الطبعة الاولى ، دار الصفا للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
29- الطائي ، يوسف حجيم والفضل ، مؤيد عبد الحسين ، ادارة الجودة الشاملة من المستهلك الى المستهلك- منهج كمي ،2004 ، الطبعة الاولى ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
30- الطائي ، حميد عبد النبي وعلي ، رضا ال صاحب ابو حمدال والموسوي ، سنان كاظم ، ادارة الجودة الشاملة والايزو ،2003 ، الطبعة الاولى ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
31- العاني ، خليل ابراهيم محمود ، القزاز ، اسماعيل ابراهيم وكوريل ، عادل عبد الملك ، ادارة الجودة الشاملة ، ومتطلبات ايزو ،2002 ، الطبعة الاولى ، مطبعة الاشقر ، بغداد ، العراق.
32- عبد الباقي ، صلاح الدين ، قضايا ادارية معاصرة ،2001 ، الطبعة الاولى ، دار الوراق للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
33- عبد المحسن ، توفيق محمد ، اتجاهات حديثة في لتخطيط والرقابة على الجودة "الجودة الشاملة وستة سيجما" ،2006 ، الطبعة الاولى ، دار الفكر العربي .
34- العزاوي ، محمد عبد الوهاب ، ادارة الجودة الشاملة ، 2005 ، الطبعة العربية ، دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
35- العزاوي ، محمد عبد الوهاب ، انظمة ادارة الجودة الشاملة والبيئة ،2002 ، الطبعة الاولى ، دار وائل للنشر والتوزيع .
36- عليوة ، السيد ، تنمية المهارات القيادية للمديرين الجدد ،2001 ، الطبعة الاولى ، دار السماح ، القاهرة .
37- عقيلي ، عمر وصفي ، مدخل الى المنهجية المتكاملة لادارة الجودة الشاملة "وجهة نظر " ،2001 ، الطبعة الاولى ، دار وائل للطباعة والنشر ، عمان ، الاردن .
38- قدار ، طاهر رجب ، المدخل الى ادارة الجودة الشاملة والايزو 9000 ، 1982 ، الطبعة الاولى ، دار الحصاد ، دمشق ، سوريا .
39- كوكس وهوفر ، القيادة في الازمات ، ترجمة هاني خلجة وريم سرطاوي ،1998 ، الطبعة الاولى ، بيت الافكار الدولية ، نيويورك .
40- اللوزي ، موسى ، التطوير التنظيمي " اساسيات ومفاهيم حديثة " ،1999 ، الطبعة الاولى

، دار وائل للطباعة والنشر ، عمان ، الاردن .
41- مصطفى ، احمد سيد ، ادارة الانتاج والعمليات في الصناعات والخدمات ،2002 ، الطبعة الاولى ، مصر .
42- النجار، فريد راغب ، ادارة الجامعات بالجودة الشاملة ، 1999 ، اميرال للنشر والتوزيع ، القاهرة.
43- مصطفى ، احمد سيد ، ادارة الجودة الشاملة والايزو 9000، 1998، مكتبة الانكلو المصرية ، .
44- السحيم ، خالد سعيد ، واقع تطبيق ادارة الجودة ايزو 9000 في مدارس التعليم العام بالسعودية ، جامعة الملك سعود ، 2004 .
45- توفيق ، عبد الرحمن ، التدريب والاصول والمبادئ العلمية ، 1994 ، مركز الخبرات المهنية للادارة ، مصر .
46- العمري ، هاني ، منهجية ادارة الجودة الاستراتيجية – التحول العالمي الحديث في بناء الجودة التنافسية ، 2004 ، المؤتمر الوطني الاول للجودة ، الرياض ، المملكة العربية السعودية.
47- النبوي ، امين ، ادارة الجودة الشاملة – ادارة التغير في التربية وادارته في الوطن العربي ، 2004 .
48- توفيق ، ماضي محمد ، تطبيقات ادارة الجودة الشاملة في المنظمات الخدمية ،2002 ، مجلة المنظمة العربية للتنمية الادارية ، العدد 358 ، مصر .
49- مصطفى ، احمد السيد ، ادارة الانتاج والعمليات في الصناعة والخدمات ، 1999 ، الدار الجامعية ، مصر .
50- السلمي ، على ، ادارة التميز ،2002 ، دار غريب للطباعة والنشر ، القاهرة ، مصر .
51- ماهوني ، فرانسيس ، وجي ثور ، كارل ، ثلاثية الجودة الشاملة ، 1999 ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، مصر .
52- ماضي ، محمد توفيق ، ادارة الانتاج والعمليات ، 1999 ، الدار الجامعية .
53- حمود ، خضير كاظم ، ادارة وخدمة العملاء ، 2002 ، دار السيرة الاولى .
54- الشرقاوي ، علي ، ادارة النشاط الانتاجي – مدخل التحليل الكمي ، 2000 ، الدار الجامعية.
55- الشنواني ، صلاح ، ادارة الانتاج ، 2000 ، مركز الاسكندرية للكتاب ، 2000 ،
56- توفيق ، عبد الرحمن ، الجودة الشاملة – الدليل المتكامل ، مركز الخبرات المهنية للادارة ،

2003 ، القاهرة .

57- علوان ، قاسم نايف ، ادارة الجودة الشاملة ومتطلبات الايزو ، الطبعة الاولى ، 2005 ، دار الثقافة .

58- جودة ، محفوظ احمد ، ادارة الجودة الشاملة – مفاهيم وتطبيقات ، الطبعة الثانية ، 2006 ، دار وائل .

59- ابو قحف ، عبد السلام ، اساسيات الادارة الاستراتيجية ، 1992 ، الدار الجامعية ، بيروت.

60- اليوسفي ، عبد العزيز سليمان ، ادارة القيمة – المفهوم والاسلوب ، الطبعة الثالثة ، 2000.

61- عيشوني ، محمد احمد ، ضبط الجودة – التقنيات الاساسية وتطبيقاتها في المجالات الانتاجية والخدمية ، 2007 ، دار الاصحاب للنشر والتوزيع ، الرياض .

61- بن سعيد ، خالد بن سعد ، ادارة الجودة الشاملة – تطبيقات على القطاع الصحي ، الطبعة الاولى ، 1997 ، الرياض .

62- اطويش ، عبد الفتاح علي ، الهندسة القيمية ، 2008 ، مركز المعلومات والتوثيق الصناعي .

ثانيا : المصادر الاجنبية

1- Glover , Weljeana Jackson , dissertation titled " Critical Success Factors For Sustaining Kaizen Event Outcomes " , 2010 , Virginia Polytechnic Institute And State University .

2- Akao , Yuji , A symposium on QFD titled " QFD : Past , Present , and future ", 1997 , Asahi University .

3- Zhang , Zhihai , Implementation of Total Quality Management , An Empirical Study of Chinese Manufacturing Firms , A thesis submitted to the Faculty of Management and Organization of the University of Groningen in the Netherlands .

4- Aquino , Michael A. , Tommorow s Total Quality Management , Quality progress , November . 1987 ,
5- Garvin , D. , Management Quality “The Strategic & Competitive Edge “ ,1988 , New York , the Free Press .
6- Grantham , Charles E , Maximizing Human Capital , People Soft Inc. 2002 ,
7- Hiffler , G. Moran & Nabler G. , Thinking in Total Quality Management , 1994 , Norcrose , IB & Management Press.
8- Kline , James J. , Total Quality Management in local government , Government Finance REVIEW , August. 1992 .
9- Morgan , Colin & Murgatroyd , Stephen , Total Quality Management in the public Sector , 1995 , Buckingham , Open University Press.
10- Price , J Michael , & Chen, E. Eva, Total Quality Management , 1993 , California Management Review , vol.XXVI , No. 12, Spring,.
11-Bergman & Bo & Klefsjo, Bengt , Quality from Customer Needs to Customer Satisfactions, 1994 , Mc Graw –HILL book Company Europe, Swede.
12-Dilworth James B. , Operations Management : Planning and control of Manufacturing and Service , 1992 , Mc Graw -Hill , New York.
13- Evans , James R, Production Operation Management Performance and Value , 5th , ed, 1997 , west. Publishing Co., New York, USA.
14- Evans, J. R., Applied Production Operation, 4th ,ed,1993, west. Publishing Co.
15- Evans, J., Production Management , 5th , ed, 1997 , New York: west. Publishing Co., New York , USA.

16- Heizer , Gay & Bary , Render, Production and Operations Management : strategic and Tactical Decisions, 1996,Prentice Hall Inc, New Jersy

17- Logothetis , N, Managing for Total Quality, 1st ed, 1997 , Macmilan, New Delhi , prentice- Hall of India.

18- Slack , Nigel & Chambers, Stuart & Johnson , Robert , Operations Management, 3rd ed , 2001 , Prentice Hall, Britain.

19- Ross, J, Total Quality Management Text , 3rd ed, 2000, sluice Press, Florida.

20- www.arabicstat.com

21- Companella , Jack , Principle Of Quality Costs , 2nd ed , American Society Of Quality Control , 1990 .

22- www.kwalite.co.za

23- Tantawy, Mohamed a."Systematically optimizing the functions and value of goods or services",2008,

24- Kemp , Sid , Quality Management Demystified , McGraw - hill , 2006 .

25- Rose , Kennith H. , Project Quality Management , J. Ross Publishing, Inc. , 2005 .

26- Hoyle , David , Automotive Quality System , Butterworth Heinemann, 2000 .

27- Stapleton , Philip j. , and Glover , Margret A. , Enveronmental Management Systems , 2nd edition , NSF International , 2001.

28- Mandelbaum , Jay , and Reed , Danny L., Value Engineering Handbook , Institute For Defense Analyses , 2006 .

29- Yang , Kai , and Trewn , Jayant , Multivariate Statistical

Methods In Quality Management , McGraw-Hill , 2004 .

30- Oakland , John S. , Total Quality Management , 3rd Edition Butterworth Heinemann, 2003 .

31- Dahlgaard , Jens J. , Kristensen , Kai , and Kanji , Gopal K. , Fundamentals Of Total Quality Management , 2nd edition , Taylor & Francis , 2007 .

32- Park , Sung H. , Six Sigma For Quality And Productivity Promotion , Asian Productivity Organization , 2003 .

33- Eckes , George , Six Sigma for Every One , John Wiley & Sons, Inc. , 2003 .

34- Dell' Isola , Alphonse , Value Engineering : Practical Application For Design , Construction , Maintenance & Operations , R.S. Means Company Inc. , 1997 .

35- Juran , Joseph M. , And Godfrey , A. Blanton , Jurans Quality Handbook , 5th Edition , McGraw-Hill , 1999 .

36- http://www.sabraeng.com/vb/showthread.php?t=6027

النقاط الستة
دكتوراه ادارة صناعية

اسم الطالب : فائق جاري زوير دكتوراه ادارة صناعية A0268
عنوان الاطروحة : القرارات الأساسية التي يواجهها نظام الرقابة على إدارة و ضبط الجودة الشاملة في صناعة النفط من خلال أنشطة الوحدات الإنتاجية [دراسة استطلاعية في محطة كهرباء الناصرية الحرارية]

اسم المشرف : الأستاذ المساعد الدكتور صابر محسن نعمة

الملخص

تتلخص هذه الرسالة الموسومة ((القرارات الاساسية التي يواجهها نظام الرقابة على ادارة الجودة الشاملة في ادارة أنشطة الوحدات الانتاجية – مدخل مفاهيمي وتطبيقي)) في بيان دور ادارة الجودة الشاملة من خلال دراسة وصفية وتطبيقية ، حيث انها تعتبر من ابرز الاتجاهات الحديثة في الادارة ، ويبدو المنطق في وصف الجودة بانها شاملة كونها تشمل جميع نشاطات المنظمة ، كما تشمل كافة ابعاد السلعة او الخدمة . ان تطور مفهوم الجودة عند وصولها الى مدخل ادارة الجودة الشاملة لم ياتي دفعة واحدة بل استلزم وقتا لاضافات علمية كثيرة على المستويين الفكري والتطبيقي . ويمكن التمييز بين اربع مراحل تاريخية لتطور الجودة توجت المرحلة الاخيرة بادارة الجودة الشاملة . وهي نظام شامل للقيادة والتشغيل تعتمد على مشاركة جميع العاملين والزبائن والموردين ، ويهدف الى التحسين المستمر للجودة والاداء على المدى البعيد . وتقوم فلسفة الجودة الشاملة على مجموعة من المبادئ التي يمكن ان تتبناها أي منظمة من اجل الوصول الى افضل اداء ممكن ، فهي فلسفة ادارية ومدخل استراتيجي ووسيلة لادارة التغيير تهدف الى نقل المنظمات المعاصرة من انماط التفكير التقليدية لمختلف اوجه المنظمة الى انماط تفكير وممارسات تتلائم مع البيئة والمتطلبات المعاصرة ، كما تؤكد على مشاركة العنصر البشري بتحريك قدراتهم ومواهبهم بهدف التحسين المستمر . ان نظام ادارة الجودة الشاملة لايخرج عن كونه امتداد لحلقات التطوير والتغيير الفعال والمستمر ، حيث تحسين الاداء والاهتمام بعناصر الانتاج ومن ثم فهو مدخل من مداخل التطوير التنظيمي ، من منطلق كون الادارة عملية اجتماعية من الناس والى

الناس ، وابداع وتغيير فعال من اجل الاختيار الافضل والاستخدام الامثل للموارد المتاحة . وتشكل جودة المنتج اهمية كبيرة بالنسبة لزيادة الانتاجية ، لذلك يجب الاهتمام بجودة الانتاج ، والتي تتاثر تاثرا مباشرا بمدى جودة المواد الخام ، او بمدى كفاءة الايدي العاملة وتدريبها ، او بمدى تطور وكفاءة الالات المستخدمة او بذلك كله . وفي العادة فان هناك مواصفات محددة لجودة الانتاج تتم مقارنة الانتاج بها ، والمفروض ان تكون مواصفة المنتج مطابقة تماما للمواصفات الموضوعة ، فتحسين الانتاجية يكون صحيحا اذا تحسنت نوعية المنتج. ويمكن تعريف هندسة القيمة كمدخل منظم في تحديد الكلف غير الضرورية في التصميم او الانشاء ، وهي في العادة تتضمن خطوات لجمع المعلومات وثيقة الصلة ، والبحث عن افكار خلاقة وتقييم البدائل الملائمة ، واقتراح بديل اكثلر فاعلية من ناحية الكلفة ، وعادة يطبق هذا المدخل في بداية مرحلة الانشاء من دورة حياة المشروع . وتعد السيطرة النوعية واحدة من المهام الاساسية التي يمارسها المدراء ومنهم تحديدا مدراء الانتاج وادارة النوعية . ونظرا لما لموضوع الجودة من اهمية كبيرة بالنسبة للمستهلك مستخدم المنتوج ، فالمستهلك هو المحور الاساسي الذي تسعى المنظمات الصناعية الى تحقيق رغباته وطلباته وبالتالي تحقيق الرضا لدى هذا المستهلك ، حيث لا يمكن ان يكون هناك انتاج ما لم يكن هناك من يطلب السلعة والا فانه لا حاجة للانتاج ما لم يكن مقرونا بالطلب . والاسباب المؤدية الى تدني مستوى النوعية لا تقتصر على نوع واحد من الاسباب ، بل هناك مجموعة من الاسباب الادارية والفنية التي تؤدي الى تدني مستوى النوعية وزيادة المعيب . ويترتب على المعيب في الانتاج تكاليف تتحملها المنظمات الانتاجية ، وتحاول هذه المنظمات تلافي هذه التكاليف لانها قد تشكل نسبة عالية من التكاليف وهي تكاليف متنوعة منها تكاليف الوقاية ، وتكاليف الفحص والاختبار ، وتكاليف الفشل الداخلي، وتكاليف الفشل الخارجي . كما ان اولى الخطوات لتحسين النوعية في أي عملية هي الحصول على البيانات التي تساعد على تحديد العمليات التي تتطلب التحسين . وهناك ادوات لتنظيم وتحضير البيانات المتعلقة بالنوعية وتحسين الاداء .

وتقع هذه الدراسة في ستتة فصول حيث تضمن الفصل الاول مبحثان هما منهجية البحث وتطرق الباحث فيها الى مشكلة البحث واهمية وهدف البحث بالاضافة الى فرضية البحث و مجال الدراسة. اما المبحث الثاني فقد استعرض وناقش فيه الباحث عدد من الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث ، وقارن فيما بينها وبين الدراسة الحالية . اما الفصل الثاني فيتكون من مبحثين تناول فيهما الباحث المبادئ النظرية الاساسية ، فقد تناول المبحث الاول عدة مواضيع متعلقة بالجودة وهندسة القيمة ، اما المبحث الثاني فقد ركز على اساليب رقابية

لتحقيق جودة النوعية . وتم تقسيم الفصل الثالث الى مبحثين اختص اولهما بالمدخل النظري لاستخدامات نظم المعيب الصفري ، اما المبحث الاخر فهو مخصص لادوات الجودة الشاملة . وتضمن الفصل الرابع خرائط مراقبة جودة الانتاج ، بينما شمل الفصل الخامس الجانب التطبيقي حيث تكون من مبحثين اولها يتضمن نظرة عامة عن مكونات وعمل المحطة واستعرض المبحث الثاني عملية تحليل استمارات الاستبيان واختبار الفرضية. وتم تخصيص الفصل السادس للاستنتاجات وللتوصيات . وقد تم تعزيز مواضيع الدراسة بالعديد من الجداول والاشكال التوضيحية .

الفصل الأول
منهجية البحث والدراسات السابقة

المبحث الأول

منهجية البحث

يستحسن قبل الدخول في الفصول الرئيسية وموضوع البحث استعراض منهجية البحث كالاتي:

مشكلة البحث

ان الكثير من المنظمات ومنها المنظمات التي تختص بالانتاج تعاني من ضعف في الجوانب الادارية بسبب اعتمادها على اسلوب الادارة التقليدية وعدم مواكبتها للتطورات والتغيرات الحاصلة في الاساليب الادارية المعاصرة ومنها اسلوب ادارة الجودة الشاملة الذي يشمل الجوانب الفنية والادارية وله دور كبير في تحسين انتاج السلع او الخدمات .

أهمية البحث

يكتسب هذا البحث أهمية متزايدة في الوقت الحاضر حيث يتناول موضوع يوصف بالحداثة ، ويعتبر من نتائج تطور الفكر الاداري والذي يمكن من خلاله معالجة المواضيع المتعلقة بالجودة والانتاجية . وتاتي اهمية البحث في الاتي :

1- يمكن ملاحظة النتائج الحاصلة من الاهتمام والعناية بالجودة من خلال الدراسة النظرية .

2- المقارنة بين الادارة التقليدية وادارة الجودة الشاملة .

3- بيان دور هندسة القيمة في تخفيض التكاليف من خلال خيارات البدائل .

4- اهمية استخدام ادوات الجودة الشاملة في ضبط الجودة .

5- التطرق الى الميزة التنافسية والتخطيط الاستراتيجي للجودة .

6- التطبيق العملي من خلال دراسة مدى تطبيق الجودة في عدة محاور .

هدف البحث

يهدف البحث إلى تحقيق ما يأتي :

1- استعراض اهمية اسلوب ادارة الجودة الشاملة كفلسفة ادارية .

2- بيان المفهوم النظري لادارة الجودة الشاملة بالاعتماد على المصادر العلمية والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث .

3- إستعراض الطرق العلمية لاستخدام ادوات الجودة الشاملة .

4- الحث على نشر ثقافة الجودة الشاملة .

5- دراسة تاثير هندسة القيمة وارتباطها بالجودة والتكلفة .

فرضية البحث

- **ان الوقود السائل المستخدم في مراجل المحطة لا يمتلك مواصفات الجودة وله تاثيرات سلبية على اجزاء المراجل .**
- **يمكن تحسين الاداء من خلال اجراءات مختلفة تتخذها الادارة العليا متعلقة بالوقود .**
- **ان استخدام الوقود السائل يؤدي الى زيادة في الكلف المصروفة في استبدال الاجزاء المستهلكة بسبب تاثيرات الوقود .**
- **توجد رقابة على الاداء لغرض تحقيق الاهداف .**

إجراءات ومجال الدراسة

- الإعتماد على المصادر العلمية المتخصصة في مجال الجودة الشاملة وهندسة القيمة .
- اعتماد المقابلات الشخصية مع المختصين .
- اعتمد الجانب الميداني بشكل رئيسي على الاستبيان .
- اعتماد اسلوب ليكرت الخماسي لتحليل الاستبيان وباستخدام الاساليب الاحصائية .

يمكن تحديد جملة من الاستنتاجات التي تم التوصل إليها وكالاتي :

استنتاجات الجانب النظرى :

10. ان منهج ادارة الجودة الشاملة تخطيط وتنظيم وتوجيه ومراقبة كافة النشاطات المتعلقة بتلبية متطلبات العميل وتوقعاته ، كما يتضمن ذلك دعم نشاطات الجودة وتوفير الموارد اللازمة. ويتطلب ذلك مشاركة واندماج كافة موظفي المنظمة، وبالتالي ينبغي إجراء التنسيق الفعال بين الموظفين لحل مشاكل الجودة ولإجراء التحسينات المستمرة.

11. ان للجودة ابعاد تتمثل في الاداء ، المظهر ، المطابقة ، الاعتمادية ، الصلاحية ، الخدمات المقدمة ، الاستجابة، والجمالية ، وهذه الأبعاد ليست منفصلة عن بعضها تماماً، إذ انه قد يتوفر في المنتج أكثر من بعد في نفس الوقت، فيتمتع المنتج بالأداء والمظهر والمطابقة والجمالية والسمعة مثلاً في نفس الوقت.

12. إن عملية فحص المنتج كانت تركز فقط على اكتشاف الأخطاء والقيام بتصحيحها . اما عملية ضبط الجودة فقد امتدت لتشمل التصميم والأداء واعتمدت هذه المرحلةعلى استخدام أساليب إحصائية حديثة لمراقبة الجودة. ووفقاً لهذا المفهوم فان ضبط الجودة يعتبر مرحلة متطورة عن الفحص فيما يتعلق بتعقيد الأساليب وتطور الأنظمة المستخدمة.

13. ان من اهم الفروقات بين الادارة التقليدية وادارة الجودة الشاملة هي انها تركز على العمل الجماعي وتشجيع مشاركة العاملين واندماجهم، بالإضافة إلى التركيز على العملاء ومشاركة الموردين.

14. يمكن تقسيم القوى المحركة للتغير أو مسببات التغير والتي تؤثر في المنظمة وتتطلب ضرورة القيام بأجراء تغييرات فيها الى القوى الداخلية والتي تكون داخل المنظمة ، والقوى الخارجية وتكون خارج المنظمة . ومسببات التغيير هذه تدعو المنظمة إلى ضرورة إجراء تغييرات فيها سواء على مستوى الأفراد أو على مستوى الجماعات أو حتى على مستوى المنظمة ككل.

15. يعرف فريق العمل على أنه مجموعة من الأفراد يعملون مع بعضهم لأجل تحقيق أهداف محددة ومشتركة . ومن أهم أنواع فرق العمل هي حلقات الجودة ، وفرق تحسين الجودة التي لها دور أساسي في تنمية الأفراد وتطور مهاراتهم في حل المشاكل واتخاذ القرارات.

16. ان مهمة التسويق للمنظمة لا تنتهي بإيصال المنتج إلى العميل ، ويمكن النظر الى شكاوى العملاء على أنها فرصة لحل المشاكل وللكشف عن نقاط الضعف المحتملة . كما ان رضا العملاء يساعد المنظمة على الاحتفاظ بعملائها .

17. إن نجاح المنظمة يتوقف إلى حد كبير على كفاءة القيادة وفعاليتها ، وبالتالي فالقيادة الكفؤة يكون لها دور كبير في تحقيق المنظمة لأهدافها ، وأما القيادة غير الجيدة فلاشك أنها تعتبر من أحد أهم أسباب فشل المنظمة. وهناك عدة انماط للقيادة مصنفة من خلال سلوك القائد في الاهتمام بالعمل او الاهتمام بالعاملين .

18. تتضمن الإدارة الاستراتيجية للمنظمة القيام بعدة مهام تتطلب مهارات عالية من المنفذين. ومنها مرحلة تحليل البيئة الداخلية والخارجية بما تتضمنه من تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات ، حيث لابد للمنظمة من أن تستكشف أمورها الخارجية وتتفحص مشاكلها الداخلية ومواطن القوة والضعف فيها.

10- ان خفض تكاليف الجودة يتضمن جميع التكاليف المتعلقة بمنع إنتاج المنتجات المعيبة أواكتشاف وتصحيح المنتجات المعيبة. ويمكن تقسيم تكاليف الجودة إلى أربعة أنواع رئيسية هي تكاليف الفشل الداخلية ، تكاليف الفشل الخارجي ، تكاليف التقويم ، وتكاليف الوقاية او المنع . وتركز طريقة تاجوتشي على أن يكون الإنتاج مطابقا للوزن المثالي، واذا كانت هناك أي انحرافات فهو يركز على تقليل هذه الانحرافات إلى اقل قدر ممكن.

11- خفض التكالف مبني على تجزئة المشروع والغاء بعض الاجزاء ، بينما ادارة القيمة مبنية على تحليل وظائف المشروع ثم طرح بدائل اقل تكلفة ولكنها تؤدي الغرض المطلوب دون الاخلال بالجودة والوظائف الاساسية .

12- ان الفوائد الرئيسية لاستخدام الهندسة القيمية هي تحسين الجودة /الاداء ، تخفيض دورة الحياة الكلية من المشاريع او العمليات ، تقليل الفاقد في عمليات التصميم والتصنيع بازالة المراحل المسببة للهدر ، تبسيط وتحسين القدرة الوظيفية واداء النظام ، وتحديد الاخطار المحتملة وايجاد الحلول المناسبة لتجنبها والوقاية منها .

13- هناك طرق رئيسية في مجال ادارة القيمة اهمها الاسلوب التحليلي ويتضمن تحديد المشكلة وايجاد حل واحد لها ، والاسلوب الابداعي يتضمن ايجاد عدة حلول للمشكلة تؤدي الغرض المطلوب احدها يكون مثالي .

14- التحليل الاقتصادي في الهندسة القيمية هو خطوات عملية تستخدم في تحليل التكاليف الكلية . ويتم فيها تحويل جميع التكاليف وتوحيدها لتمثل تكاليف وقت معين لسهولة المقارنة بين البدائل .

15- ان معوقات الجودة ومسببات زيادة التكاليف كثيرة ، وهنا تظهر اهمية ادارة القيمة في المساعدة على تجنب هذه العوائق وبالتالي تحسين الجودة وتقليل التكلفة .

16- مداخل تطوير الميزة التنافسية هي مدخل تلبية حاجات العملاء ، ومدخل تنمية القدرات التنافسية والتي تتمثل بالمرونة ، الانتاجية ، الزمن ، والجودة العالية .

17 - يركز نظام إدارة الجودة الشاملة على أهمية التعاون بين مختلف وظائف المؤسسة بدل المنافسة فيما بينها ، فبالتعاون تتكامل تلك الوظائف و تتعرف على احتياجات بعضها من الموارد المالية و البشرية و الفنية المساعدة على دعم التحسين المستمر.

20 . تكون عملية الادارة الاستراتيجية من جزئين : الصياغة ، والتنفيذ . تتكون صياغة الاستراتيجية من تعريف رسالة التنظيم ، وتحديد الاهداف ، وتعريف استراتيجية الاجراءات. ويركز التنفيذ على تنفيذ الاستراتيجية بفعالية وكفاءة ، وكذلك تقويم الاداء ، وادخال التعديلات التصحيحية عند الضرورة .

21 . تركز الادارة التنفيذية على النتائج الحالية وتعتمد على الخبرة السابقة في حل المشكلات اما الادارة الاستراتيجية فانها تركز على النتائج المستقبلية وتبحث عن حلول متكررة والتنبؤات بالمستقبل .

<u>استنتاجات الجانب التطبيقي :</u>

1- ان الوقود السائل المستخدم حاليا في المحطة يؤدي الى تاثيرات سلبية على اجزاء ومعدات المراجل ، حيث يسبب التاكل والانسدادات التي تؤدي بدورها الى خفض انتاج الوحدات .

2- ان الترسبات الكاربونية على المراوح الدوارة للمراجل تؤدي الى مشاكل فنية كالاهتزازات العالية وعدم الموازنة .

3- ان الوقود السائل المستخدم يتسبب في تكاليف اضافية حبث يتم استبدال بعض مكونات المراجل في فترات متقاربة .

4 - ان مواصفات الوقود السائل غير جيدة ، أي ان الوقود السائل المستخدم في المراجل لا يتمتع بالجودة المطلوبة .

5- ان استخدام الوقود السائل يؤدي الى زيادة الكلفة النوعية للانتاج لان كلفة الوقود السائل تعد عالية مقارنة بنوعيته .

6- يتم اجراء تحاليل دورية للوقود السائل لمعرفة مواصفاته وبيان القيم غير الطبيعية .

7- تسعى الادارة العليا الى تحسين اداء الوحدات من خلال استخدام وقود (الغاز) وهذا يرفع كفاءة المراجل .

8- عدم استخدام خرائط وادوات الجودة في تشخيص المشاكل او ضبط العمليات والجودة.

9- تسعى الادارة العليا الى التعاون مع الجامعات والمؤسسات المتخصصة لمعالجة مشكلة مواصفات الوقود السائل .

المبحث الثاني : التوصيات

لقد تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات على ضوء الاستعراض لأهمية الجودة ودورها في ادارة انشطة الوحدات الانتاجية وكالاتي :

10- ضرورة اعتماد المنظمات منهج ادارة الجودة الشاملة كاسلوب اداري متظور بدلا من الادارة التقليدية لغرض الوصول الى التحسين المستمر في جميع انشطة المنظمة .

11- العمل على نشر ثقافة الجودة والتدريب على ادارة الجودة الشاملة لاهميتها في تحسين بيئة العمل وتساعد على تطوير القدرات وتحقيق اهداف المنظمة .

12- ينبغي بناء فرق العمل حيث انه السبيل الى دراسة المشاكل وايجاد الحلول المناسبة.

13- السعي لتحسين نوعية السلع او الخدمات لتتوافق مع المعايير الدولية ISO المتعلقه بالجودة .

14- ضرورة استخدام الهندسة القيمية في ادارة المشاريع لدورها في تخفيض التكاليف وايجاد البدائل .

15- اعتماد الاساليب الاحصائية التي يمكن من خلالها بناء الجودة ، واستخدام ادوات الجودة المختلفة .

16- يفضل إن تدار عملية تنفيذ التغيير باتجاه ادارة الجودة الشاملة من قبل الإدارة العليا و تنال الدعم والتأييد منها، لان ذلك يعتبر من أهم العوامل التي تساهم في تقليل مقاومة التغيير .

17- ينبغي الاهتمام بجودة الصيانة وضبط الظروف المحيطة بالمعدات ، الامر الذي يؤدي الى رفع كفاءة عمل الوحدات الانتاجية وزيادة استقرارها وموثوقيتها ، وكذلك زيادة الفترة بين التوقفات وبالتالي زيادة الانتاج .

18- اختيار الموردين وبناء التعامل معهم على أساس الحصول على المواد أو الخدمات التي تحتاجها المنظمة منهم باعلى جودة ممكنة، وليس على أساس الحصول على المواد أو الخدمات باقل الأسعار وارخصها فقط .

10- لكي تحقق المنظمة اهدافها ، ينبغي حسن استخدام الموارد حيث ان الكفاءة الانتاجية هي افضل استخدام لعناصر الانتاج بهدف تحقيق اكبر قدر من الانتاج بدرجة جودة ونوعية مناسبة وباقل تكلفة مناسبة .

11- الاسراع باكمال متطلبات استخدام وقود الغاز للتقليل من تاثيرات الوقود السائل على معدات المراجل .

12- تجربة استخدام مضافات الوقود وملاحظة تائيرها في تقليل نواتج احتراق الوقود السائل التي تسبب التاكل والانسدادات .

13- ضرورة استمرار التعاون مع الجامعات العلمية والجهات المتخصصة لدراسة مشكلة تاثيرات الوقود السائل وكيفية معالجتها .

14- تدريب الكوادر الفنية والهندسية حول طرق الاستخدام الامثل لمضافات الوقود للحصول على افضل النتائج .

15- تعزيز المختبرات باجهزة الفحص اللازمة لاجراء الفحوصات والتحاليل الدورية للوقود .

16- استخدام ادوات ادارة الجودة في تحليل اسباب حدوث المشكلات ومعرفة مصادرها (المواد المكائن/المعدات، القوى العاملة، وطرائق او اساليب العمل) .

17- ان يكون احد اهداف تحسين الاداء هو تقليل المعدل الحراري للمراجل اي ان تكون كمية الوقود المصروفة لانتاج وحدة طاقة اقل ما يمكن .

18- ان يكون احد اهداف تحسين الاداء هو تقليل الكلفة النوعية لانتاج الطاقة الكهربائية .

19- تفعيل دور ادارة الجودة في متابعة تنفيذ ماهو مخطط لغرض تقليل الانحرافات الى اقل حد ممكن في كافة المجالات .

مما تقدم يتبين بان الباحث استطاع ان يقدم بحثا تفصيليا عن موضوع- **- مراجعة متطلبات العملاء الأجانب لصناعات النفط العراقي مقابل احتياجات الشعب العراقي لصناعتة** النفطية وقد خرج الباحث بمجموعة من النتائج والاستنتاجات ,كما قد م عدة توصيات ومقترحات بشأن موضوع الاطروحة .

وعليه ومما تقدم فأن الباحث يستحق منحه درجة الدكتوراه **فى الادارة الصناعية**

مدير برنامج الدكتوراه

قسم التخصص: _____
رقم الصادر:
التاريخ: / /

جامعة St. Clements العالمية
كلية الدراسات العليا

نموذج رقم (١) / د

نموذج التوصية بمنح درجة الدكتوراه

إسم الطالب / الطالبة: فائق طارق نوري الرقم الجامعي: A0268 التخصص: ادارة صناعية

توصية مجلس القسم المختص:

بالإشارة إلى المادة (----) من تعليمات منح درجة الدكتوراه في جامعة S.C.U العالمية وفي ضوء تقرير لجنة المناقشة باعتماد نتيجة النجاح في مناقشة الرسالة الجامعية المرسومة: المقررات التي يوصي بها نظام الرقابة على ادارة وضبط الجودة في صناعة النفط من خلال نقطة الوحدة الإنتاجية
التي أعدها الطالب: فائق طارق نوري الذي يحمل الرقم الجامعي: A0268
والمسجل في برنامج الدكتوراه في قسم: الإدارة صناعية التخصص: ادارة صناعية يوصي
مجلس قسم: _____ بجلسته رقم: _____ المنعقدة بتاريخ: / /
بإجازة الرسالة المذكورة للطالب: فائق طارق نوري
نرجو التكرم بالسير في استكمال إجراءات منح الطالب المذكور درجة الدكتوراه. في الإدارة الصناعية

توقيع رئيس القسم: _____ التاريخ: / /

تنسيب كلية التخصص:

بالإشارة إلى المادة (----) من تعليمات منح درجة الدكتوراه في جامعة S.C.U العالمية، وبناءاً على توصية
مجلس قسم: _____ بجلسته رقم: _____ المنعقدة بتاريخ: / / ينسب مجلس
كلية / معهد: _____ بجلسته رقم: _____ المنعقدة بتاريخ: / / بإجازة رسالة
الطالب: _____ الذي يحمل الرقم الجامعي: _____
المسجل في برنامج الدكتوراه في قسم: _____ تخصص: _____ المرسومة: _____

نرجو التكرم بالسير في استكمال إجراءات منح الطالب المذكور درجة الدكتوراه.

توقيع رئيس المجلس: _____ التاريخ: / /

تنسيب قرار كلية الدراسات العليا أو من يمثلها:

بالإشارة إلى المادة (----) من تعليمات منح درجة الدكتوراه في جامعة S.C.U العالمية، وبناءاً على تنسيب
مجلس كلية / معهد: _____ بجلسته رقم: _____ المنعقدة بتاريخ: / /
بإجازة رسالة الطالب: _____ الذي يحمل الرقم الجامعي: _____
المسجل في برنامج الدكتوراه في قسم: _____ تخصص: _____ المرسومة: _____

ينسب مجلس كلية الدراسات العليا بإجازة الرسالة المذكورة للطالب: _____
نرجو التكرم بالسير في استكمال إجراءات منح الطالب المذكور درجة الدكتوراه.

توقيع رئيس المجلس: _____ التاريخ: / /

نسخة: ديوان كلية الدراسات العليا في مكتب الإرتباط لتنفيذ القرار.
الوثائق المطلوب إرفاقها: وثيقة تسليم نسخ المكتبة موقعة حسب الأصول (النموذج (١) / د).

بالإشارة إلى المادة (---) من تعليمات منح درجة الدكتوراه في جامعة St. Clements العالمية، وبناءا على تنسيب مجلس كلية /معهد:..... بجلسته رقم:.....
المنعقدة بتاريخ: / /
بإجازة رسالة الطالب :..... الذي يحمل الرقم
الجامعي:.....
المسجل في برنامج الدكتوراه في قسم:.....
تخصص:...إدارة صناعية... الموسومة:-
...إمكانية تطبيق الرقابة على إدارة الجودة في صناعة النفط من خلال ... دراسة حالة الشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية
ينسب مجلس كلية الدراسات العليا بإجازة الرسالة المذكورة
الطالب:...مازن جابر بريسم...
نرجو التكرم باستكمال إجراءات منح الطالب المذكور درجة الدكتوراه.
توقيع رئيس المجلس:..... التاريخ: / /

نسخة: ديوان كلية الدراسات العليا في مكتب الارتباط لتنفيذ القرار.

الوثائق المطلوب إرفاقها: * وثيقة تسليم نسخ المكتبة موقعة حسب الأصول (النموذج {١} د)

أ.د. [illegible] طالب	رئيساً	[signature]	٨٥٪
أ.م.د. حسين هادي	عضواً	[signature]	٨٦٪
أ.م.د. قاسم محمد طاوس	عضواً	[signature]	٨٨٪
أ.م.د. فراس كدنان	عضواً	[signature]	٨٧٪
أ.م.د. عبد الكريم هادي	عضواً	[signature]	٨٥٪

توصي بمنحه شهادة الدكتوراه ادارة صناعية

بسم الله الرحمن الرحيم

العدد: ١٢٨
التاريخ: ١٦/ ٣/ ٢٠١٤

جامعة سانت كليمنتس العالمية

مكتب رئيس الجامعة

أمرادا ري

م/تشكيل لجنة مناقشة طالب الدكتوراه

وافق المجلس الاكاديمي بجلسته المنعقدة في ١٥ / ٣/ ٢٠١٤ على تشكيل لجنة من السادة المدرجة اسماؤهم ادناه لمناقشة طالب الدكتوراه (فائق جاري زوير) عن اطروحته الموسومة"**القرارات التي يواجهها نظام الرقابة على ادارة وضبط الجودة في صناعة النفط من خلال انشطة الوحدة الانتاجية** " تخصص(قانون عام) في تمام الساعة التاسعة صباحا من يوم الخميس الموافق ١٧ /٤/ ٢٠١٤ في مكتب حوض الفرات ...

.... والله ولي التوفيق .....

ت	الاسم واللقب العلمي	الدرجة	التخصص	مكان العمل
١.	ا.د. علاء فرحان طالب	رئيساً	ادارة اعمال	عميد كلية الإدارة -جامعة كربلاء
٢.	ا.م.د. حسين هادي	عضوا	ادارة أعمال	كلية الادارة والاقتصاد -جامعة الكوفة
٣.	ا.م.د. قاسم محمد مضلوم	عضوا	إدارة اعمال	كلية الادارة والاقتصاد -جامعة الكوفة
٤.	ا.م.د فراس عدنان	عضواً	محاسبة	كلية الادارة والاقتصاد -جامعة الكوفة
٥.	ا.م.د. عبد الكريم هادي	عضواً	إدارة إعمال	كلية الادارة والاقتصاد -جامعة الكوفة
٦.	ا.م.د. صابر محسن الشمري	عضواً ومشرفا	ادارة مشاريع	جامعة اهل البيت -كربلاء

الدكتور

نزار كريم جواد الربيعي

رئيس الجامعة في جمهورية العراق

١٦/ ٣/ ٢٠١٤

نسخة منه

- الشؤون الاكاديمية/الحفظ.
- المكتب المركزي /للأطلاع..مع التقدير
- الحسابات ..لأجراء اللازم ..مع التقدير
- المكتب المعني..لأجراء اللازم..
- السادة المناقشين .مع التقدير.
- ملف الطالب/ الحفظ.
- الطالب للعلم ..مع التقدير

St. Clements University \ Iraq
General Supervisor Office

جامعة سانت كليمنتس / العراق
مكتب رئيس الجامعة

No.

Date

العدد ٥٦٠

التاريخ ٢٠١٣/١٠/٦

أمر جامعي

م / إقرار خطة بحث و تعيين مشرف

إستناداً للصلاحيات المخولة لنا من نائب الرئيس الدولي و المدير المفوض للجامعة ، و بناءً على ما أقره المجلس الأكاديمي و توصية المشرف على القسم ، تقرر المصادقة على خطة بحث طالب الدكتوراه (فائق جاري زوير) عن اطروحته الموسومة (**القرارات التي يواجهها نظام الرقابة على ادارة وضبط الجودة في صناعة النفط من خلال أنشطة الوحدات الإنتاجية**) في تخصص (ادارة صناعية) ،بإشراف الدكتور(**صابر محسن نعمة**).

مدة الدراسة مع الاطروحه ٣٠ شهراً*

على أن يلتزم الطالب ، عند إنجازه للرسالة بشكلها المعد للمناقشة ، بتسليم ما يأتي :

١. خمس نسخ مطبوعة و موقعة أصوليا من قبل المشرف.
٢. الاطروحة مسجلة على قرص ليزري (أربع نسخ).

الدكتور
نزار كريم جواد الربيعي
رئيس الجامعة في جمهورية العراق

٢٠١٣/١٠/٦

نسخة منه إلى /

- المكتب المركزي /لآجراء اللازم..مع التقدير
- الشؤون الاكاديمية/الحفظ.
- الحسابات لاجراء اللازم.. مع التقدير
- مكتب حوض الفرات للأطلاع..
- ملف الطالب/ للحفظ..

جامعة سانت كليمنتس العالمية

اقرار لجنة مناقشة

نشـــهد نحن أعضـاء لجنة المناقشـــة قد اطلعنا على الأطروحة الموسـومة ((القرارات التي يواجهها نظام الرقابة على ادارة وضبط الجودة في صناعة النفط من خلال انشطة الوحدة الأنتاجية))وقد ناقشـــنا الطـــالب (فائق جاري زوير) في محتوياتها وفيما له علاقة بها ونعتقد بأنها جديرة بالقبول لنيل درجة الدكتوراه في(الإدارة صناعية)
وبتقدير.....

التوقيع

الاسم: أ.د. علاء فرحان طالب

التاريخ: ٢٠١٤/٤/١٧

رئيس اللجنة

التوقيع

الاسم : أ.م.د حسين هادي عنيزة

التاريخ : ٢٠١٤/٤/١٧

عضواً

التوقيع

الاسم: أ.م.د. قاسم محمد مظلوم

التاريخ: ٢٠١٤/٤/١٧

عضواً

التوقيع

الاسم :أ.م.د.فراس عدنان عباس

االتاريخ : ٢٠١٤/٤/١٧

عضوا

التوقيع

الاسم: أ.م.د عبد الكريم هادي شعبان

التاريخ: ٢٠١٤/٤/١٧

عضواً

التوقيع

الاسم :أ.م.د.صابر محسن الشمري

التاريخ : ٢٠١٤/٤/١٧

عضواً ومشرفاً

تصادق رئاسة جامعة سانت كليمنتس على ماجاء بقرار اللجنة أعلاه

الدكتور

نزار كريم جواد الربيعي

رئيس الجامعة في جمهورية العراق