

العنوان:	التقنيات الاحصائية في مراقبة جودة المنتجات الصناعية : مثال صناعة المحركات الكهربائية في اللاذقية
المؤلف الرئيسي:	بشمانى، شكيب
مؤلفين آخرين:	بدوي، ماهر، غانم، منير محمد(مشرف)
التاريخ الميلادي:	2000
موقع:	حلب
الصفحات:	1 - 254
رقم MD:	583225
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
اللغة:	Arabic
الدرجة العلمية:	رسالة ماجستير
الجامعة:	جامعة حلب
الكلية:	كلية الاقتصاد
الدولة:	سوريا
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	الرقابة على الانتاج، ضبط الجودة، الاحصاء الرياضي، المنتجات الصناعية، المحركات الكهربائية
رابط:	<a href="http://search.mandumah.com/Record/583225">http://search.mandumah.com/Record/583225</a>



جامعة حلب  
كلية الاقتصاد  
قسم الإحصاء

## التقنيات الإحصائية في مراقبة جودة المنتجات الصناعية

مثال: (صناعة المحركات الكهربائية في اللاذقية)

و

(معمل الكابلات في حلب)

رسالة قدمت لنيل درجة الماجستير في الإحصاء

إعداد الطالب :

شكيب بشماني

بإشراف

الدكتور ماهر بدوي

الأستاذ الدكتور منير غانم

1421 هـ - 2000 م

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ ٢١ / ٩ / 2000 وأجيزت

بإشراف

الأستاذ الدكتور منير غانم

والدكتور ماهر بدوي

## شهادة

أشهد بأن العمل الموصوف بهذه الرسالة هو نتيجة بحث قام به الطالب شكيب بشماني بإشراف الدكتور منير غانم الأستاذ في قسم الإحصاء بكلية الاقتصاد جامعة تشرين والدكتور ماهر بدوي المدرس في قسم الإحصاء بكلية الاقتصاد جامعة حلب ، وأي رجوع إلى بحث آخر في هذا الموضوع موثق في النص .

المشرف	المشرف	المرشح
الدكتور ماهر بدوي	الأستاذ الدكتور منير غانم	شكيب بشماني

## تصريح

أصرح بأن هذا البحث " التقنيات الإحصائية في مراقبة جودة المنتجات الصناعية " مثال : صناعة المحركات الكهربائية في اللاذقية و معمل الكابلات في حلب . لم يسبق أن قُبل للحصول على أي شهادة ولا هو مقدم حالياً للحصول على شهادة أخرى .

المرشح  
شكيب بشماني

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"إِنَّا لَا نَضِيعُ أَجْرَ مَنْ أَحْسَنَ عَمَلًا"

صدق الله العظيم



## الإهداء

إلى من ترك بصماته منقوشة على صفحات مسيرتي .

أبي

إلى من همرتني بالحنان فكانت بحق مثلي في الحياة .

أمي

إلى من كانت عوناً عظيماً مثابرتي الطويلة .

أختي

إلى من يراني بعين الرضا والاحترام .

أخوتي - أخواتي

إلى من أجد فيهم صدق المشاعر ونبل الأخلاق وجديفة

الموقف .

أصدقائي



# الشكر

" إن الله يحب إذا عمل أحدكم عملاً أن يتقنه " .

" حديث شريف "

- الشكر لمن يجد في الجودة إتقاناً .
- الشكر لمن يجد في الجودة أمراً ممكناً .
- الشكر لمن ينظر إلى الجودة كمفهوم تربوي تأهيلي ومفهوم أخلاقي قيمى ، قبل أن يصبح مفهوماً اقتصادياً .
- الشكر لمن يجد في القطاع التربوي حاجة ملحة لأخذ بمفاهيم الجودة .

- الشكر لمن يجد في النظم المجتمعية الدور الرئيس في توعية الجماهير لمفهوم الجودة كمفهوم أخلاقي .
  - الشكر لمن يجد في الجودة سعياً للرقى بالمجتمع وتجاوز مراحل الركود وخلق القيم التي تناسب عصر العيوب الصفريّة وعصر الأتمتة والتكنولوجيا وعصر التحسين والتطوير المستمرين .
- الأستاذ - المشرف - العامل - المنتج .

وأخص بالذكر من كان لهم الأثر البالغ في وصول البحث إلى الصورة المرجوة :

الأستاذ الدكتور منير غانم  
الدكتور ماهر بدوي  
السادة أعضاء لجنة الحكم  
جميع العاملين في الشركتين

٥٣٥٢٢٤

# الجزء الأول : القسم النظري



## المحتويات : Contents

### الجزء الأول : القسم النظري .

1	..... مقدمة
1	..... 1- أهمية البحث
2	..... 2- مشكلة البحث الأساسية
2	..... 3- أهداف البحث
3	..... 4- فرضيات البحث
3	..... 5- أسلوب البحث
4	..... 6 - معيقات البحث
6	..... الفصل الأول : مراقبة الجودة وأهميتها
7	..... - مقدمة
8	..... 1 - 1 مفهوم الجودة وأبعادها
13	..... 1 - 2 مفهوم مراقبة الجودة
14	..... 1 - 3 مراقبة جودة المنتجات الصناعية
19	..... 1 - 4 الأفكار والمعتقدات الخاطئة للجودة
23	..... 1 - 5 فوائد تطبيق مراقبة الجودة
28	..... الفصل الثاني : التوزيعات الاحتمالية
29	..... - مقدمة
31	..... 2 - 1 التوزيعات الاحتمالية المنقطعة
31	..... 2 - 1 - 1 التوزيع فوق الهندسي
32	..... 2 - 1 - 2 التوزيع الثنائي
35	..... 2 - 1 - 3 توزيع بواسون
37	..... 2 - 2 التوزيعات الاحتمالية المستمرة
37	..... 2 - 2 - 1 التوزيع الطبيعي

46	..... الفصل الثالث : خرائط مراقبة الجودة
47	..... - مقدمة
48	..... 1-3 خرائط مراقبة المتغيرات
50	..... 1-1-3 خريطة الوسط الحسابي والمدى
60	..... 2-1-3 خريطة الوسط الحسابي والانحراف المعياري
62	..... 3-1-3 مواضيع ذات صلة
67	..... 2-3 خرائط مراقبة المواصفات
68	..... 1-2-3 خريطة نسبة الوحدات المعيبة
71	..... 2-2-3 خريطة عدد العيوب في الوحدة
75	..... الفصل الرابع : معاينة القبول
76	..... - مقدمة
77	..... 1-4 معاينة القبول بالمواصفات
78	..... 1-1-4 أنواع خطط المعاينة
86	..... 2-1-4 العلاقة بين المنتج والمستهلك
89	..... 3-1-4 معدل الجودة الخارجة
91	..... 4-1-4 معدل إجمالي الفحص
93	..... 5-1-4 النظام المعياري في تحديد خطط المعاينة
97	..... 2-4 معاينة القبول بالمتغيرات
98	..... 1-2-4 نظام معياري لتحديد خطط المعاينة للمتغيرات
101	..... 3-4 مزايا وعيوب المعاينة
	..... الجزء الثاني : القسم التطبيقي.
107	..... - مقدمة
	..... الفصل الأول : استخدام التقنيات الإحصائية في مراقبة جودة
108	..... منتجات الشركة العامة لصناعة المحركات الكهربائية باللاذقية.
108	..... - مقدمة
108	..... البحث الأول : واقع الشركة
108	..... 1-1 وصف الشركة
110	..... 2-1 تحليل واقع الشركة وفقاً لنتائج الاستبيان

	البحث الثاني : التوزيعات الاحتمالية كتقنيات إحصائية مناسبة
111	التطبيق في الشركة .
111	1-2 التوزيع الثنائي .....
113	2-2 المدرج التكراري والتوزيع الطبيعي .....
119	3-2 توزيع بواسون .....
128	البحث الثالث خرائط مراقبة الجودة المناسبة .....
128	1-3 خريطة الوسط الحسابي والمدى .....
136	2-3 خريطة نسبة الوحدات المعيبة .....
140	البحث الرابع : معاينة القبول .....
140	1-4 تصميم خطط المعاينة للمواصفات .....
	الفصل الثاني : استخدام التقنيات الإحصائية في مراقبة
159	جودة منتجات شركة حلب لصناعة الكابلات .
159	- مقدمة .....
159	البحث الأول : واقع الشركة .....
159	1-1 وصف الشركة .....
161	2-1 تحليل واقع الشركة وفقاً لنتائج الاستبيان .....
	البحث الثاني : التوزيعات الاحتمالية كتقنيات إحصائية مناسبة
164	التطبيق في الشركة .....
164	1-2 التوزيع فوق الهندسي .....
167	2-2 توزيع بواسون كتقريب للثنائي .....
170	البحث الثالث : خرائط مراقبة الجودة .....
170	1-3 خريطة الوسط الحسابي والانحراف المعياري .....
179	2-3 خريطة عدد العيوب في الوحدة .....
183	البحث الرابع : معاينة القبول .....
183	1-4 معاينة القبول للمتغيرات .....
185	2-4 معاينة القبول للمواصفات .....
196	- خلاصة مقارنة بين الشركتين .....

198	.....	- النتائج والمقترحات
198	.....	• نتائج دراسة شركة المحركات
200	.....	• نتائج دراسة شركة الكابلات
202	.....	• مقترحات شركة المحركات
203	.....	• مقترحات شركة الكابلات
205	.....	- خاتمة
206	.....	- المراجع
208	.....	- الملاحق

###

## مقدمة : Introduction

لقد أصبحت جودة المنتجات المعروضة أو الخدمات المقدمة موضوعاً يوليه المستهلك أهمية بالغة وخاصة في سوقٍ تكثُر فيه المنتجات المتنافسة سواء أكانت هذه المنتجات إنتاجية أم خدمية . وفي ظل عولمة الاقتصاد ، وما تطرحه اتفاقية الجات من متطلبات التبادل التجاري العالمي لا بد لأي اقتصاد أن يرفع من شأن إنتاجه بأن يحسّن من جودة منتجاته بحيث تقابل متطلبات الأسواق العالمية ويكون قادراً على التصدير وقادراً على حماية نفسه من منافسة البضائع الأجنبية وغير الأجنبية له ، حتى في السوق المحلية . ومن هنا نشأت الحاجة إلى أن يكون المنتج ذا مستوى معين من الجودة . فاصطلاح الجودة " Quality " يتعلق بأي صفة للمنتج . وصفات المنتج الجيد هي تلك التي تقابل مقاييس معينة .

إن ضمان تلبية رغبات المستهلك يستوجب مراقبة المنتجات أو الخدمات المقدمة . ففي مجال المنتجات الصناعية هناك أدوات لمراقبة الجودة ندعوها بمراقبة الجودة الإحصائية ( Statistical Quality Control ) .

هناك نوعان رئيسان لمراقبة الجودة الإحصائية هما معاينة القبول ومراقبة العمليات ( خرائط مراقبة الجودة ) .

ولما كان الفحص الشامل لكل المنتجات عملية مكلفة وغير اقتصادية ، فقد جاءت مراقبة الجودة الإحصائية أداة اقتصادية فعالة ، لمراقبة جودة المنتجات ، من خلال أخذ عينات عشوائية باستمرار . وتلعب هذه الأداة دوراً هاماً في اتخاذ القرار بقبول المنتج أو رفضه ، وباستمرار عملية الإنتاج أو إيقافها . وتعكس المخاطر المرافقة لذلك . وتكون هذه الأداة فعالة عندما يتم التعاون بين القائمين على تطبيق التقنيات الإحصائية ، وكذلك عندما يكون هناك فهم كامل لهذه التقنيات وطرق استعمالها .

### 1) أهمية البحث :

إن المنشآت الإنتاجية في القطر العربي السوري بحاجة كبيرة لتحسين جودة إنتاجها ويعدّ تطبيق التقنيات الإحصائية لمراقبة الجودة عاملاً فعالاً في ضمان صحة سير العمليات الإنتاجية ، وفي تحسين جودة المنتج .

فمراقبة الجودة ، باستخدام التقنيات الإحصائية ، تضمن تحقيق مواصفات معينة للمنتج ، وتسمح للمنشأة الإنتاجية بالحصول على شهادة الأيزو ( ISO ) العالمية ، مما يؤهل منتجاتها للتصدير .

يعالج هذا البحث التقنيات الإحصائية في مراقبة جودة المنتجات الصناعية . وتأتي أهميته في الاستفادة من هذه التقنيات ، وتطبيقها في قطاع الصناعة في القطر العربي السوري ، لكشف الخلل في العملية الإنتاجية ومعالجته .

يكتسب البحث أهمية خاصة حيث إننا سنسعى إلى دراسة عملية ، بتطبيق التقنيات الإحصائية الممكنة لمراقبة جودة منتجات الشركة العامة لصناعة المحركات الكهربائية باللاذقية وشركة حلب لصناعة الكابلات .

## (2) مشكلة البحث الأساسية :

المشكلة الرئيسية ، التي يسعى البحث إلى دراستها ، هي مدى تطبيق شركات القطاع العام في سوريا للتقنيات الإحصائية ، وجدوى هذه التقنيات في ضمان جودة منتجاتها .

وتتحدد المشكلة في النقطتين التاليتين :

1- افتقار شركات القطاع العام في سوريا إلى تطبيق التقنيات الإحصائية بشكل علمي وموثق . وذلك لأن هذه التقنيات تعتمد على كثير من العلاقات الرياضية والتوزيعات الاحتمالية ، التي يصعب استخدامها لدى شخص غير متخصص . وهذا ينعكس سلباً على اتخاذ القرار في العملية الإنتاجية .

2- افتقار الشركة لاختيار التقنية الإحصائية المناسبة التي تسمح بمراقبة جودة الإنتاج ، واكتشاف العيوب بأسرع ما يمكن ، بهدف تلافيها أو إصلاحها .

نسعى بشكل خاص إلى بحث هذه المشكلة في الشركة العامة لصناعة المحركات الكهربائية باللاذقية وشركة حلب لصناعة الكابلات . هدفنا من ذلك تمكين هاتين الشركتين والشركات الصناعية السورية الأخرى من استخدام هذه التقنيات الحديثة وتطبيقها على عملياتها الإنتاجية بمراحلها المختلفة لكشف الخلل في العملية الإنتاجية ومعالجته وتحقيق مردود أفضل وفائدة أكبر .

## (3) أهداف البحث :

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف التالية :

- 1- استخدام الشركات الصناعية السورية للتقنيات الإحصائية بشكل علمي .
- 2- تطبيق التقنيات الإحصائية المناسبة في الشركات السورية .
- 3- تحسين جودة المنتج نتيجة تطبيق التقنيات الإحصائية المناسبة .
- 4- مسؤولية الجودة مسؤولية جماعية لذلك نهدف إلى معرفة كل عناصر الشركة للمفاهيم والمصطلحات والتقنيات الإحصائية الخاصة بالجودة .

#### 4) فرضيات البحث :

يسمى البحث إلى إثبات ما يلي :

- 1- إن التطبيق السليم للتقنيات الإحصائية يضمن مستوى معينا وأفضل من الجودة .
- 2- عدم الالتزام بمقاييس الجودة يجعل رغبات المستهلك تتجه نحو المنتجات المستوردة التي تتصف عادة بجودة عالية .
- 3- عدم اختيار التقنيات الإحصائية المناسبة لمراقبة الجودة يضعف من جودة المنتج .
- 4- مراقبة الجودة هي مراقبة إحصائية ، وهي في هذا تأخذ بعدا هاما إضافيا ، حيث إن كل مبادئ الإحصاء الاستدلالي تلقى مجالا تطبيقيا في التقنيات الإحصائية المستخدمة في مراقبة الجودة ، مثل تصميم العينات وتوزيعات المعاينة .

#### 5) أسلوب البحث :

يقسم أسلوب البحث إلى قسمين :

##### 1- القسم النظري :

يشمل هذا القسم أربعة فصول ، يتعرض الفصل الأول منه إلى مفهوم الجودة ومراقبتها وكذلك الأبعاد الاستراتيجية للجودة والأفكار والمعتقدات الخاطئة للجودة ، وفوائد تطبيق مراقبة الجودة .

بينما تتعرض الفصول الثلاثة المتبقية إلى التقنيات الإحصائية المناسبة في التطبيق العملي كالتوزيعات الاحتمالية التي يشملها الفصل الثاني ، وخرائط مراقبة الجودة في الفصل الثالث ، أما الفصل الرابع فيشمل معاينة القبول .

##### 2- القسم الميداني :

لجانا إلى النقاط التالية في دراسة الواقع الميداني للشركتين موضوع البحث :

أ- حددنا مجتمع البحث ، عن طريق المسح الميداني لتطبيق التقنيات الإحصائية المناسبة لمراقبة الجودة في الشركة العامة لصناعة المحركات الكهربائية باللاذقية ، ثم أفردنا لها فصلا وكذلك أفردنا فصلا آخر لشركة حلب لصناعة الكابلات .

ب - تقصينا المشاكل التي تعترض تطبيق التقنيات الإحصائية في الشركتين المذكورتين وذلك في فصل النتائج والمقترحات .

ج - جمعنا البيانات ، وحللناها ، ووصلنا إلى النتائج باستخدام الطرق التالية :

1 - الاستبيان المصمم وفق محورين : وزعنا المحور الأول من الاستبيان على مدراء الأقسام المختلفة ، ورؤساء الورش ، للحصول على معلومات شاملة تخدم البحث . أما المحور الثاني فكان من نصيب الباحث وبمساعدة العمال والمهندسين ذوي الصلة بموقع الدراسة .

- 2 - المقابلة الشخصية : لاستكمال ما نقص من معلومات في الاستبيان .
- 3 - الملاحظة المباشرة : للحصول على معلومات حقيقية ملموسة لكشف بعض النقاط غير المتارة ، وكشف التحيز في بعضها الآخر .

## 6 ) معيقات البحث :

اعترضت بعض المعوقات والصعوبات التي من شأنها أن تؤثر على حيوية البحث ودقة نتائجه . استطعنا أن نتخطى بعضها أو نتكيف معها ونقدم لبعضها حلاً مقترحة وبعضها الآخر كان كامناً أو لم نستطع أن نكتشفه إلا مؤخراً وأهم هذه المعوقات ما يلي :

- 1- معيقات الكادر البشري : يفتقر الكادر البشري ، لدى الشركتين ، إلى التدريب والتلميل ، كذلك يتصف هذا الكادر باستخدام طرق فحص متواضعة جداً ، فأغلبهم يعتمد مبدأ الفحص اليدوي أو العيني .
  - 2- معيقات البعد المكاني : تقع الشركتان في محافظتين متباعدتين : ( اللاذقية - حلب ) ، بالإضافة إلى معيقات الاختلاف الإنتاجي ، مما أدى إلى تعذر المقارنة بين منتجات الشركتين .
  - 3- معيقات التحفظ أو التحيز : اعترضنا كثير من مشاكل التحفظ في إعطاء المعلومة المناسبة والتخوف أو التحيز في إعطائها مما انعكس سلباً على دقة البحث ونتائجه .
  - 4- معيقات التقنيات الإحصائية : تتمثل بعدم معرفة هذه التقنيات أو عدم فهم استخدامها في مراقبة الجودة نظراً لانعدام وجود المتخصصين بذلك ، أو نظراً لصعوبة هذه التقنيات وتعددتها .
  - 5- معيقات قدم الآلات : تتصف أغلب الآلات والتجهيزات لدى الشركتين بالقدم ، مما يساهم في إنتاج منتجات معيبة دوماً .
  - 6- معيقات المصطلحات المستخدمة : تتباين المصطلحات المستخدمة في مجال الجودة من مرجع عربي إلى مرجع عربي آخر ، رغم قلة تلك المراجع ، وابتعادها عن توحيد المصطلحات فيما بينها .
- لذلك ارتأينا استخدام المصطلحات الأكثر عمقا في المعنى والقوة والمكانة . وأهم تلك المصطلحات ما يلي :

- 1 - المنتج : استخدمنا كلمة منتج عوضاً عن سلعة أو منتج أو غيرهما .
- 2 - معيب أو غير مطابق : استخدمناهما كمصطلحين مترافقين لتجنب الغموض في المعنى . فلو صنفنا المنتج ، وأعطيناه المصطلح ( معيب ) ، لعكس صحة المعنى في بعض الأماكن ،



وبخاصة تلك التي تعاني كثيرا في الخروج عن المواصفات والمقاييس ، لكنه قد لا يعكس ذات المعنى في أماكن أخرى . أما لو أعطينا المنتج المصطلح ( غير مطابق ) لوجدنا أن أغلب منتجات الشركتين غير مطابقة للمواصفات والمقاييس الموضوعه أو المتوخاه . لذلك لم نميز كثيرا بين المصطلحين واستخدمنا أحدهما مكان الآخر أحيانا .

3 - منحني الفعالية أو OC : كذلك ارتأينا استخدام هذين المصطلحين بشكل مترافق أو منفرد ليحل أحدهما مكان الآخر وليعكس معنى المنحنى ، غرضنا من ذلك كثرة التسميات العربية لهذا المنحنى . فقد سماه بعضهم : بمنحنى خصائص التشغيل ، وسماه آخرون بمنحنى الصفات المميزة ، وغيرهم بمنحنى خاصية العمل . لكننا استخدمنا المصطلحين المترافقين أعلاه ، لأننا درسناهما في دراساتنا العليا السابقة تحت اسم منحني الفعالية أو منحني ( OC ) .

4 - مراقبة الجودة : استخدمت أغلب المراجع العربية أو المترجمة إلى العربية مصطلح مراقبة الجودة أو الرقابة على الجودة ، بينما هناك مراجع أخرى استخدمت مصطلح ضبط الجودة . لكننا استخدمنا مصطلح ( مراقبة الجودة ) ، لأننا وجدنا أنه الأكثر ملاءمة واستخداما وبخاصة أن الخطة الدراسية الجديدة المقررة لكلية الاقتصاد تستخدم هذا المصطلح في مقررها " العينات ومراقبة الجودة " . بالإضافة إلى أننا نجد أن مصطلح " ضبط الجودة " هو نتيجة لمراقبة الجودة ، لأن مراقبة الجودة إجراء بينما ضبط الجودة نتيجة لذلك الإجراء .

5 - شركة : سنستخدم مصطلح شركة عوضا عن معمل أو منظمة أو منشأة خاصة عند ذكر اسم الشركتين ، لأنهما يحملان هذا المصطلح في اسميهما .

## الفصل الأول

### مراقبة الجودة و أهميتها .

- المقدمة .

- 1 - 1 مفهوم الجودة و أبعادها .
- 1-2 مفهوم مراقبة الجودة .
- 1-3 مراقبة جودة المنتجات الصناعية .
- 1-4 الأفكار والمعتقدات الخاطئة للجودة .
- 1-5 فوائد تطبيق مراقبة الجودة .

# # #

## - المقدمة : Introduction

تلعب مراقبة الجودة دوراً أساسياً في قطاع الصناعة الإنتاجية وخاصة فيما يتعلق بمراقبة المواصفات القياسية التي تهتم كلاً من المنتج والمستهلك ، حيث تتركز وظيفتها في النظام الإنتاجي على سلامة التصميم الهندسي وكفاءة المنتج من حيث مطابقته للمواصفات القياسية .

ظهر موضوع مراقبة الجودة مع بدء الثورة الصناعية . لكن مع تنامي حجم الشركات ، واتساع نطاقها خلال القرن العشرين تطورت عملية الفحص و أصبحت عملية فنية منتظمة تهدف للتأكد من أن المنتجات غير المطابقة لا يتم بيعها إلى المستهلكين ، كذلك لتحديد مستويات الجودة غير المقبولة قبل أن يتم إنفاق مبالغ معينة على عمليات الإنتاج . علماً أن عملية الفحص هي من المراحل الأولى لتطور عملية مراقبة الجودة .

وفي بداية العشرينات من هذا القرن طور بعض العلماء التقنيات الإحصائية المستخدمة في مراقبة الجودة فقد اقترح شيوارت W. shewart خرائط المراقبة في عام 1924 ، كما صمم رومينج ودودج Roming and Dodge جداول عينات القبول في عام 1930 . ( 1 )

وفي الوقت نفسه تعاضمت أهمية مراقبة الجودة بشكل كبير ، و أصبح لها موقع هام في الهيكل التنظيمي للشركات الصناعية . ويعود سبب ذلك إلى أن مستوى جودة المنتج يقرر إلى حد بعيد بقاء تلك الشركات في الأسواق العالمية التي تنافس فيها .

وتتجّب اليوم أغلب المنتجات من أكثر من شركة واحدة ، وكلها تنافس فيما بينها وتعمل على امتلاك أكبر حصة في الأسواق العالمية . يعد عامل الجودة مهماً وضرورياً من أجل مواكبة التطور النوعي الحاصل في المنتجات ومن أجل المحافظة على الإنتاج بمستوى الجودة المرغوب فيه . إذن هناك ضرورة ملحة للاهتمام بمراقبة الجودة من قبل جميع الشركات الصناعية .

## 1-1 مفهوم الجودة و أبعادها :

### 1-1-1 مفهوم الجودة : Quality Concept

يتباين مفهوم الجودة بين فئات المجتمع تبعاً للتباين في وجهات نظرهم . حيث يختلف مفهوم الجودة لدى المستهلك عنه لدى المنتج . فمن وجهة نظر المستهلك قد يتمثل مفهوم الجودة بحسن المذاق ، أو حسن التغليف ، أو الفاعلية في الأداء ، أو المتانة ، أو غير ذلك .

أما مفهوم الجودة لدى المنتج فقد يعني مطابقة المنتج للمواصفات المحددة في التصميم . يعطي وايلد Wild رأيه في الجودة فيرى بأنها تعبر عن الدرجة التي بموجبها تتم تلبية متطلبات المستهلكين من منتج معين . (2)

بينما يعرف جوران Juran الجودة بأنها " مدى ملاءمة المنتج للاستعمال " . (3) إن تلبية متطلبات المستهلكين تضمن إرضاءهم ومن ثم استمرارية شرائهم المنتج ، فالمنتج ينظر إلى الجودة من الناحية التصنيعية ، فهو يعتقد بأن الجودة المرغوب فيها يمكن تحقيقها في حالة تطابق مواصفات وخصائص المنتج للمعايير والمواصفات المحددة ، وتصنيع المنتج بشكل صحيح وسليم . ويربط المنتج الجودة و التحسينات الحاصلة عليها بتخفيض التكاليف . أي محاولة الحصول على أفضل جودة للمنتج بأقل تكلفة ممكنة .

من خلال استعراض التعاريف السابقة للجودة نرى أن لها معاني متعددة ومتنوعة إلا أن أكثرها شيوعاً " ملاءمة المنتج للغرض المحدد له " .

وفي الحياة العملية نادراً ما تعتمد الشركة على تعريف واحد أو وجهة نظر واحدة . فقد توصل مفهوم الجودة الحديث إلى احتواء معظم التباينات فيما بين المستهلكين من ناحية وفيما بينهم و المنتجين من ناحية أخرى . فمن وجهة نظر هذا المفهوم : الجودة : هي مطابقة المواصفات الفنية الخاصة بالمنتج ، للمعايير التي تؤدي إلى إشباع رغبات المستهلك من النواحي التكنولوجية (القوة والمتانة) والنفسية (المذاق والشكل والجمال) والسعرية والأخلاقية (المصداقية والأمان) والفاعلية (قدرة المنتج على أداء الوظيفة المتوقعة منه) . (4) وهذا التعريف في رأينا يعكس الأبعاد الاستراتيجية للجودة التي سنراها فيما بعد . ولكي نوازن بين المنتج والمستهلك نجد " أن ما يحتاجه المستهلك يجب أن يكون هو الذي يرغب المنتج في إنتاجه " . (5)

وبالإضافة إلى مفهوم الجودة هناك مصطلحات متعلقة بها لا بد من ذكر بعضها باعتبارها وسيلة للتفاهم في مختلف المجالات العلمية والتقنية . هناك منظمات دولية أعطت لتلك

المصطلحات اهتماما خاصا ، كالمنظمة الأوروبية لمراقبة الجودة (EOQC) . حيث أصدرت معجما بمصطلحات مراقبة الجودة يضم (535) مصطلحا مع تعاريفها ، نذكر منها تعريفات المصطلحات التالية : (6)

- الجودة : Quality

المجموع الكلي للخصائص والمزايا لمنتج ما ، القدرة على تلبية حاجة معينة .

- مراقبة الجودة : Quality Control

أساليب التشغيل والأنشطة التي ستؤكد أن جودة المنتج ستلبي حاجة معينة واستخدام مثل هذه الأساليب والأنشطة لتحقيق هذا الهدف .

- مراقبة الجودة الإحصائية : Statistical Quality Control

هي ذلك الجزء من مراقبة الجودة الذي يتم فيه استخدام الأساليب الإحصائية . مثل التوزيعات التكرارية والاحتمالية ، مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت وخرائط المراقبة وعينات القبول .

- الكمية أو الدفعة : Batch or Lot

كمية محددة من منتج ، أنتجت من قبل مورد واحد ، تحت ظروف تصنيعية يفترض أن تكون متماثلة .

- العينة : Sample

مجموعة من المشاهدات ، تؤخذ من المجتمع ، توفر معلومات ضرورية لتقييم صفة أو خاصية أو خصائص مجتمع ما ، وتستخدم كأساس لاتخاذ إجراء على هذا المجتمع أو على العملية التي أنتجته .

- الفحص : Inspection

عملية قياس أو اختبار أو معايرة ، أو بطريقة أخرى ، مقارنة الوحدة المنتجة بالمتطلبات المناسبة. وقد يكون الفحص أثناء العملية الإنتاجية أو فحصا نهائيا أو فحصا شاملا .

- الفحص بالمواصفات : Inspection By Attributes

الفحص الذي يتم بواسطته تقييم خصائص (مواصفات) معينة وتصنيفها مطابقة أو غير مطابقة للمواصفات المحددة دون إجراء عملية قياس .

- الفحص بالمتغيرات : Inspection By Variables

طريقة قياس خاصية كمية (وزن ، طول ، عمر ... ) لكل مفردة من مجتمع ما أو لعينة أخذت منه .

- العيب : Defect انحراف خاصية الجودة عن المستوى المطلوب والذي يحدث بخطورة

كافية لكي تسبب ، أو يتوقع أن تسبب ، عدم تلبية منتج ما لمتطلبات الاستعمال المطلوبة .

- المعيب ( وحدة معيبة ) : Defective ( Defective unit )

وحدة من منتج تحتوي على عيب واحد أو على عدة عيوب تسبب عدم تلبية هذه الوحدة لمتطلبات الاستعمال الطبيعي أو المتوقع .

- مستوى الجودة المقبول ( AQL ) : Acceptable Quality Level

أقصى نسبة مئوية للمعيّبات يمكن اعتبارها مقبولة كمعدل للعملية الإنتاجية وذلك لغرض أخذ العينات للقبول .

يمكننا أن نعرض أيضاً عدداً من المفاهيم ذات الصلة منها :

- الجودة الشاملة : Total Quality

وهي الإجابة في جميع الأعمال والأنشطة التي تمارسها الشركة . ( 7 )

- إدارة الجودة الشاملة : T.Q.M

فلسفة ومجموعة مبادئ إرشادية تعد بمثابة التحسين المستمر للشركة عن طريق تطبيق الطرائق الكمية وتأمين الموارد البشرية لتحسين جميع العمليات ضمن الشركة بهدف تلبية حاجات ورغبات الزبائن الحالية والمستقبلية . ( 8 )

وهي توجه عالمي يسيطر الآن على فكر وتصرفات أهل الإدارة على مختلف مستوياتهم ، ويحكم كثيراً من قرارات الإدارة في كل مجالات عملها . كما تعد إدارة الجودة الشاملة نظاماً متكاملًا لضمان الجودة في الشركة .

- ضمان ( تأكيد ) الجودة : Quality Assurance

جميع النشاطات التي تقوم بها الشركة لتزويد الجهات الخارجية (الزبائن ، الهيئات المختلفة) أو الجهات الداخلية (إدارة الشركة) بالثقة بأن الشركة سوف تلبى متطلبات الجودة بشكل دائم . ( 9 )

- نظام الجودة : Quality System

عبارة عن البنية التنظيمية والإجراءات والعمليات والموارد اللازمة لتطبيق إدارة الجودة . ( 10 )

- دوائر الجودة : Quality Circles أو ما يطلق عليها في اليابان لفظ ( SGIA )

مجموعة تطوعية من العمال يلتقون معاً أسبوعياً لمناقشة وظيفتهم والمشاكل التي تواجههم في أداء العمل ، وتقديم الحلول المقترحة لهذه المشاكل ، للإدارة المعنية . ( 11 )

## 1-1-2 أبعاد الجودة : Quality Dimension

لم يكن قياس الجودة بالمهمة السهلة دائما ، فالجودة من وجهة نظر المستهلك لا يعبر عنها بالأبعاد الكمية فقط ، وإنما بالأبعاد النوعية أيضا وهي كما يصنفها كارفن . David A Garvin بأن لها ثمانية أبعاد هامة يجب أن تفهم فهما شاملا لاختيار استراتيجية الجودة المناسبة وهذه الأبعاد هي : ( 12 )

### 1-2-1-1 التشغيل أو مستوى الأداء : Performance

إن ما يهم المستهلك هو أداء المنتج أثناء الاستعمال ، أي أن يكون المستهلك راضيا عن مستوى أداء المنتج الذي اشتراه ومقتنعا بفاعليته . فمستوى أداء السيارة على سبيل المثال هنا هو مدى تجاوب المكابح مع السائق ، السرعة ، الاقتصاد في الوقود وهكذا .

### 1-2-2-1 سمات أو ميزات المنتج : Features

هي الإضافات والملحقات إلى مواصفات العمل الأساسية لمنتج مثل زخرفة شريط المسجلة في السيارات .

### 1-2-3-1 الاعتمادية ( الموثوقية ) : Reliability

تشير إلى العمر الافتراضي للمنتج أو احتمال توقفه تماما ضمن فترة محددة . وبما أن الفترة المحددة للاستعمال تتضمن تقييم الاعتمادية بشكل نموذجي ، فإن هذا البعد للجودة يعد ذا أهمية كبيرة . وتزداد أهمية الاعتمادية بالنسبة للأدوات المنزلية . فمثلا بالنسبة للبرادات ، هل يتأثر تبريدها بحالات الطقس الحار أم لا ؟ وهل تستخدم محركاتها لفترة طويلة دون أن تعطب ؟ وما هو عدد المرات التي يتعطل فيها باب البراد ويمتنع عن الإغلاق ؟ .

### 1-2-4-1 درجة المطابقة : Conformance

تطابق الجودة يعني مدى مطابقة المنتج للمواصفات المحددة مسبقا . أي هل أ الاختلاف في مواصفات المنتج ضمن المدى المقبول وضمن نسبة التفاوت المسموح بها أم لا ؟ .

### 1-2-5-1 التحملية و المتانة : Durability

قياس درجة متانة المنتج وقدرته التحملية لأطول فترة ممكنة قبل أن يتعطل نهائيا ويصبح عديم الفائدة والقيمة . وكلما كانت درجة التحملية والمتانة عالية . قل الاستهلاك التدريجي للمنتج .

### 1-2-6-1 إمكانية تقديم الخدمة : Serviceability

يعكس هذا البعد مدى السرعة ، والدقة ، والبراعة ، والمعاملة الطيبة في الإصلاح والصيانة . يعني هل يتمكن مسؤول الصيانة من الوصول في الوقت المناسب ، ويقوم بعمله بدقة ويؤدي متطلبات المهنة بشكل سليم ؟ .

#### 1-1-2-7 المظهر الخارجي : Aesthetics

يخضع هذا البعد للعامل الشخصي ، فالمظهر الخارجي يعكس مدى شعور الأفراد تجاه منتج معين أو تشكيلة من المنتجات ويتضمن مجموعة من العوامل ، نفسية مثل المذاق ، الشكل ، والجمال .

#### 1-1-2-8 إمكانية التحسس بالجودة : Perceived Quality

يمكن الحكم على كثير من المنتجات من خلال الأسماء المميزة لها ، أي العلامة الخاصة بكل منتج فمثلا شركة Mercedes تركت انطبعا جيدا حول جودة منتجاتها لدى الناس حتى لدى أولئك الذين لم يستخدموها .

تكون هذه الأبعاد مستقلة بعض الشيء ، لهذا يمكن أن يكون المنتج ممتازا في أحد الأبعاد ومتوسطا أو ضعيفا في بعد آخر . ونادرا ما تمتاز المنتجات بكل هذه الأبعاد الثمانية . فقد عرف عن اليابانيين إنتاجهم لسيارات مرتفعة الجودة في السبعينات وذلك بناء على أبعاد ثلاثة: الاعتمادية أو ما تسمى بالعولية ، والمطابقة ، والمظهر الخارجي فقط . وتقع المسؤولية على التسويق في تعريف الأبعاد الأكثر أهمية للجودة . وتترجم هذه الأبعاد بعد ذلك إلى متطلبات لتطوير منتج جديد أو تحسين منتج موجود .



## 2-1 مفهوم مراقبة الجودة : Concept of Quality Control

بالإضافة إلى تعريف مراقبة الجودة الذي اعتمدته المنظمة الأوروبية لمراقبة الجودة ، هناك عدة تعريفات شائعة الاستعمال منها التعريف الذي يقدمه " Juran " الذي يعد من أشهر الباحثين في ميدان مراقبة الجودة الإحصائية . فقد عرف مراقبة الجودة بأنها : ( 13 )  
" مجموعة الإجراءات المنتظمة التي تتبعها الشركة لقياس الجودة الحقيقية لأداء المنتج ، ومقارنته بالمواصفات المحددة والإجراءات التصحيحية التي تتخذ في حال وجود أي اختلاف ".  
من الواضح أن الهدف الأساسي لهذا التعريف هو استبعاد الوحدات المعيبة ودراسة أسبابها لوضع برنامج لمعالجتها .

يتضح من هذا المفهوم أن نظام مراقبة الجودة يعمل على منع وقوع الأخطاء أو التقليل من حدوثها ، فليس الأمر مجرد فحص للإنتاج الفعلي و استبعاد الوحدات المعيبة ، و إنما الهدف منع حدوث أخطاء تؤدي إلى إنتاج وحدات معيبة أو تقليل حدوث هذه الأخطاء . أي العمل قدر الإمكان على منع الأخطاء وليس البحث عنها ومعالجتها بل اتباع مفهوم التحسين المستمر باعتباره المنطق الأساسي لإدارة الجودة الشاملة .  
ومهما اختلفت التعريفات فإنها برأينا تأخذ في النهاية معنى واحداً وهدفاً واحداً يكون على شكل مطابقة المنتج للمواصفات القياسية .

هناك مشكلة اصطلاحية لمعنى مراقبة الجودة من جهة أو الرقابة على الجودة من جهة ثانية ومعنى ضبط الجودة من جهة أخرى . وقد تكون هذه المشكلة بالأساس نتيجة للتعريب . فالأمانة العامة للمنظمة العربية للمواصفات والمقاييس ، التابعة لجامعة الدول العربية ، تستخدم في كتابها " التقييس " المعنى الثاني أي ضبط الجودة . كما أن وزارة التعليم العالي في سوريا تستخدم في خطتها الدراسية الجديدة المقررة لكلية الاقتصاد المعنى الأول أي مراقبة الجودة ، علماً أننا نرى أن الضبط هو نتيجة للمراقبة . ومهما يكن من أمر فعلى أن نأخذ بما جاءت به وزارة التعليم العالي أي مراقبة الجودة .