

الباب السابع

تحليل تكاليف الجودة Quality Costs Analysis

د. محمد عيشوني

دكتوراه ، أستاذ مساعد
قسم التقنية الميكانيكية ، الكلية التقنية بحائل ، ٢٠٠٥

m_aichouni@yahoo.co.uk
<http://aichouni.tripod.com>



تعريف مفهوم تكاليف الجودة

• تكاليف الجودة هي : مجموع التكاليف التي يتم أنفاقها في المنشأة أو المنظمة الإنتاجية لضمان تقديم المنتج إلى المستهلك حسب متطلباته و رغباته.

• إذن هي مجموع التكاليف التي يتحملها المنتج و المتعلقة بتحديد مستوى لجودة المنتج و تحقيقه و التحكم فيه و تقييم مدى مطابقة مواصفات المنتج مع متطلبات و رغبات المستهلك.

• كذلك، تشمل هذه التكاليف تكاليف للإخفاقات التي تحدث نتيجة عدم الوفاء بمتطلبات الجودة على المستوى الداخلي للمنشأة أو خارجها.



تعريف مفهوم تكاليف الجودة

ومن التعاريف الأخرى لتكاليف الجودة :

• حسب المواصفات البريطانية (2) BS6143 : هي التكلفة من أجل تأكيد و ضمان الجودة بالإضافة إلى الفقدان والخسارة الحاصلة عند عدم أنجاز أو الحصول على الجودة.



• ويمكن تعريفها بأنها جميع التكاليف التي تتعرض لمسمى الجودة أو في أداء الأنشطة المتعلقة بإنجاز الجودة.

٣

لماذا ندرس تكاليف الجودة؟

• تعتبر دراسة تكاليف الجودة من بين أهم الأفكار في إدارة الجودة الشاملة (Total Quality Management) وهي جزء هام وتكاملي لأي برنامج جودة في المنظمات و المنشآت الإنتاجية.

• أهم مميزات دراسة التكاليف المتعلقة بالجودة هي :

• تعتبر الدراسة مؤشر قوي لتحفيز الإدارة العليا في تطبيق وتنفيذ مفهوم تكاليف الجودة

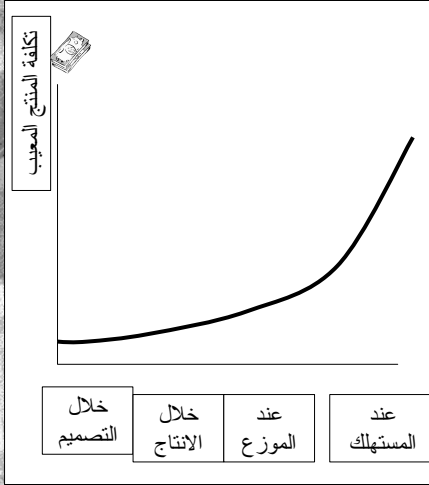
• أكثر المنافع هو تخفيض هذه التكاليف الإجمالية للمنتج والتحكم والسيطرة عليها بفعالية وبالتالي زيادة أرباح المنشأة.

• أكثر دقة في تقييم وتقدير التكاليف ووضع الميزانيات بواقعية.

• تحويل الجودة إلى أرقام بسيطة ومرئية من خلال نسب خسارة مباشرة يساعد الإدارة والموظفين لفهم أهمية عمل الشيء صحيحاً من المرة الأولى.

٤

أهمية دراسة تكاليف الجودة



يقول أحد مديري الإدارة العامة في شركة صناعة الحاسب Hewlett Packard : كلما اكتشفت الخطأ مبكراً أو قبل حدوثه يكون التوفير أكثر. فمثلاً إذا اكتشفت خطأ في مقاوم تكلفته ٢ قرش و قررت التخلص منه فقد فقدت ٢ قرش. و لكن إذا لم يتم اكتشاف الخطأ و استخدمت هذا المقاوم في صناعة الحاسب فقد يكلفني هذا ١٠ جنيهات ثمن تكلفة اصلاح الجزء ، و إذا لم تكتشف الجزء الذي به عيب و تم بيع الحاسب و أصبح في يد المستهلك فإن تكلفة الإصلاح تصبح مئات من الجنيهات، و حسب عدد الحواسيب المنتجة بهذه الطريقة و التي يجب اصلاحها فإن تكلفة الإصلاح سوف تتعدى تكلفة التصنيع.

٥

أهمية دراسة اقتصاديات الجودة وتكاليفها

تعتبر دراسة تكاليف الجودة أداة تحسين مستمر للجودة فهي تساعد على تحديد مناطق الفشل والإخفاق و مصادر حدوث العيوب و هذا باستخدام الأدوات الإحصائية.

تؤدي الجودة الرديئة إلى زيادة أنواع معينة من التكاليف التي تتحملها المنشأة أو المنظمة، خاصة تلك التكاليف المتعلقة ب:

- الوحدات المعيبة من الإنتاج.
- إعادة التصنيع.
- الفحص و الاختبار
- التعامل مع شكاوي العملاء و الزبائن الغير راضين
- تكاليف الخصم على المنتجات ذات الجودة الرديئة.

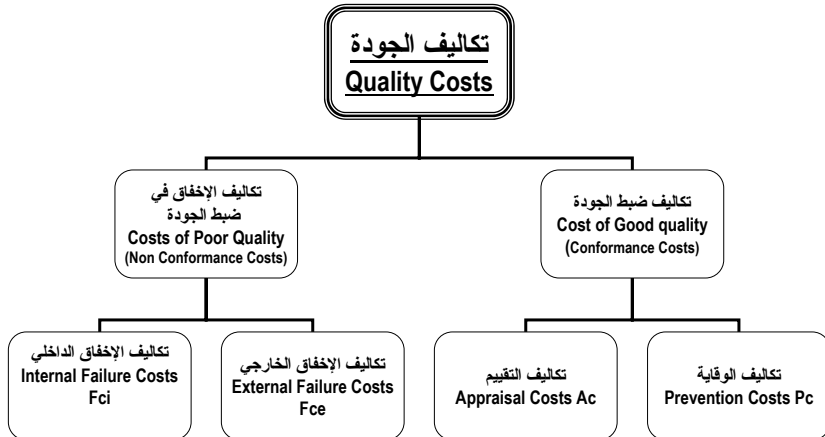
٦

أنواع تكاليف الجودة

- صنف علماء الجودة تكاليف الجودة إلى صنفين رئيسيين وهي:
 ١. تكاليف ضبط الجودة أو تكاليف المطابقة (Conformance Costs)
 ٢. تكاليف الإخفاق في ضبط الجودة أو تكاليف عدم المطابقة (Non Conformance Costs)
- تتضمن تكاليف المطابقة مجموع تكاليف الوقاية و تكاليف التقييم أي كل التكاليف الوقائية التي تضمن بأن المنتج سينتج بدون عيوب تؤثر على مستوى جودته.
- وتتضمن تكاليف عدم المطابقة مجموع تكاليف الإخفاق الداخلي و تكاليف الإخفاق الخارجي والذي يتضمن كل التكاليف الحاصلة بسبب وجود عيوب في الجودة تحدث في المرة الأولى من الإنتاج.

٧

أنواع تكاليف الجودة



$$(Pc + Ac + Fce + Fci) = \text{تكاليف الجودة}$$



٨

تكاليف الوقاية (Prevention Costs)

- هي التكاليف التي تصرف لمنع حدوث عيوب في المنتج و منع و الوقاية من عدم مطابقة المنتجات مع المواصفات المطلوبة.
- ترتبط هذه التكاليف بتصميم، وتطبيق ورعاية نظام الجودة في المنشأة و الوقاية من حدوث العيوب و الفشل في المنتج او الخدمة.
- تشمل تكاليف الوقاية الأمثلة التالية :

- تكاليف التخطيط للجودة وتصميمها وتطوير نظامها
- تكاليف التحكم في العمليات الإنتاجية
- تكاليف تدريب العاملين في مجال الجودة
- تكاليف تأكيد الجودة لدى المورد
- تكاليف مراجعة وتحليل بيانات الجودة
- التكاليف المتعلقة ببرامج تحسين الجودة

٩

تكاليف التقييم (Appraisal Costs)

- هي التكاليف التي تصرف على عمليات الاختبار و الفحص لتقييم مستوى جودة المنتج و تحديد المشاكل الموجودة في العملية الإنتاجية.
- و هي تلك التكاليف المرتبطة بالقياس، وتقييم وتدقيق وفحص المنتجات أو المواد للتأكد من توافرها لمتطلبات الجودة أو المعايير و المواصفات المتبعة، فهي القيمة لأي جهد مبذول لإيجاد وتحديد درجة الموافقة لمواصفات الجودة خلال الإنتاج لأول مرة.
- والأمثلة عليها تتضمن ما يلي:

- تكاليف فحص التوريدات من مواد خام و منتجات نصف مصنعة
- تكاليف الاختبار والتفتيش أثناء العمليات الإنتاجية
- تكاليف معدات الاختبار والتفتيش
- تكاليف المواد المستهلكة من خلال التفتيش والاختبار
- تحليل و تقرير نتائج الاختبار والتفتيش
- تكاليف اختبار الأداء الميداني (تشغيل المنتج في منشأة المستهلك)
- تكاليف متعلقة بتقييم المخزون

١٠

تكاليف الإخفاق الداخلي

Internal failure Costs

• هي جميع التكاليف المرتبطة بالمنتج الذي أخفق إنتاجه في مطابقة مواصفات الجودة وتم اكتشافها في المنشأة قبل خروجها للمستهلك.

• تشمل تكاليف الإخفاق الداخلي الأمثلة التالية:

- تكاليف إعادة التفتيش والاختبار للمنتجات داخل الشركة
- تكاليف تصنيف المنتجات المعيبة إلى فئة يمكن إصلاحها عن طريق إعادة التشغيل و فئة لا يمكن اصلاحها أو خردة.
- تكاليف إعادة التشغيل
- تكاليف الفاقد (الهالك) التي لا يمكن اصلاحها.
- تكاليف حل المشكلة أو تحليل الخطأ
- تكاليف إصابة العاملين و التعويضات المترتبة عنها

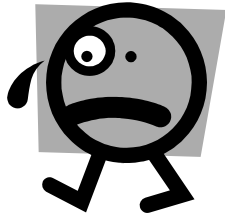
11

تكاليف الإخفاق الخارجي

External failure Costs

• هي مجموع تكاليف المنتج المعيب الذي يتم اكتشافه بعد التسليم للعميل أو المستهلك.

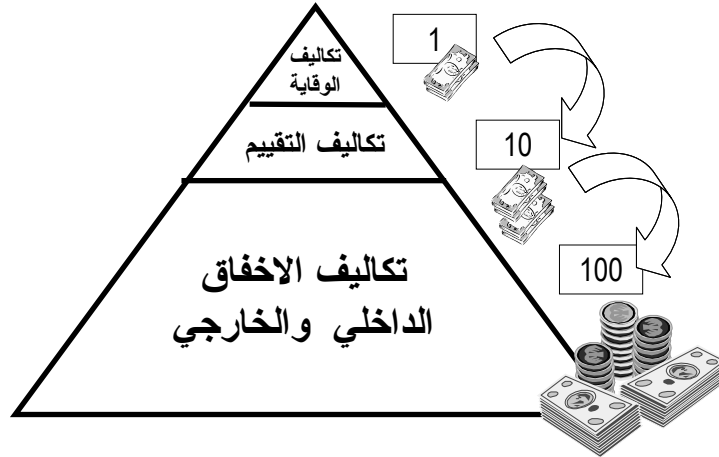
• تتضمن الأمثلة ما يلي:



- تكاليف معالجة شكاوي العملاء
- استبدال المنتجات المعيبة والمرتجة
- الامتيازات
- الخسارة في المبيعات
- تكاليف تحمل المسؤولية الناتجة من الحوادث
- تكاليف دفع الضمانات و التعويضات.

12

العلاقة بين أنواع تكاليف الجودة

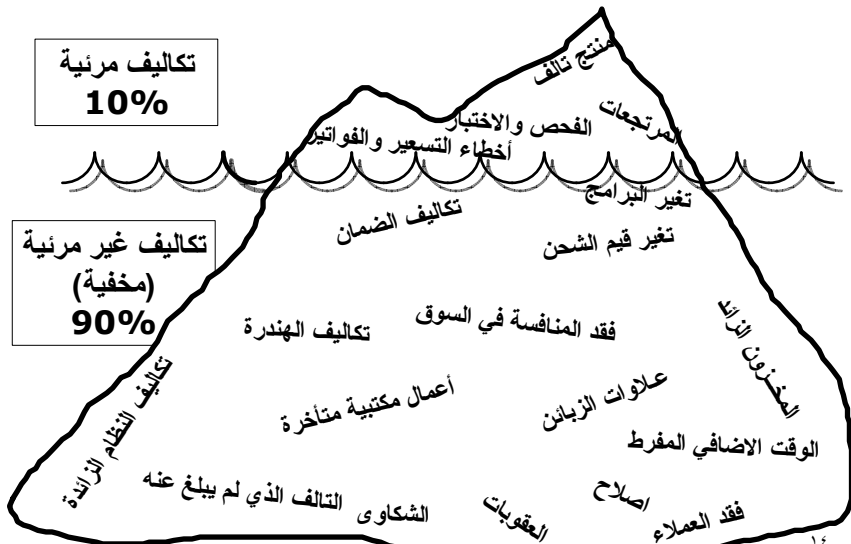


العلاقة بين عناصر تكاليف الجودة خاضعة لقانون (100:10:1) : فإنفاق ١ ريال على تكاليف الوقاية سوف يوفر ١٠ ريالات على تكاليف التقييم و ١٠٠ ريال على تكاليف الاخفاق (الداخلي و الخارجي)

١٣

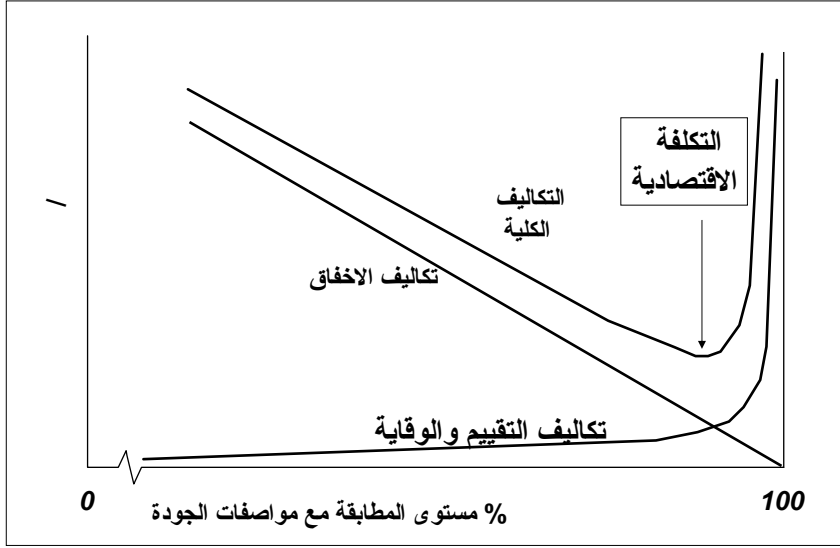
التكاليف المخفية المتعلقة بالجودة

نموذج جبل الجليد

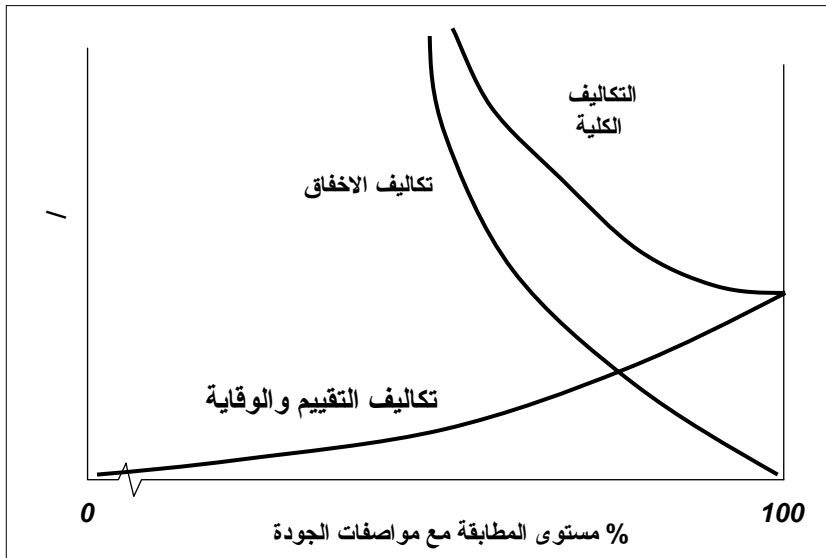


١٤

النموذج القديم لتكاليف الجودة (كروسبي)



النموذج الجديد لتكاليف الجودة (جوران)



طرق و أساليب تحليل تكاليف الجودة

- طرق تحليل تكاليف الجودة متعددة. يمثل تقرير تكاليف الجودة (Quality Costs Report) الأساس لهذه الطرق و الأساليب، إذ من خلاله يتم حصر جميع التكاليف المتعلقة بجودة المنتج. تعتبر هذه العملية من تخصص قسمي الجودة و المحاسبة في المنشأة.
- أهم هذه الأساليب هي:

١. **تحليل النزعة (Trend Analysis)** : و هذا بمقارنة مستويات التكاليف الحالية بمستويات ماضية و منه يمكن استخلاص معلومات مفيدة للتخطيط المستقبلي لتحسين مستوى الجودة.

٢. **تحليل باريتو (Pareto Analysis)** : هم من بين أنجع التقنيات في تحليل تكاليف الجودة إذ من خلاله يمكن تحديد القلة المهمة و التي يمكن العمل عليها من أجل التقليل في تكاليفها. بمعنى آخر التركيز أكثر في عملية التحسين على القلة المهمة و ترك الكثير الغير مهم.

١٧

تقرير تكاليف الجودة - مصفوفة حساب تكاليف الجودة

الشركة : الفترة : من : إلى : المسئول :

المجموع	D	C	B	A	القسم
					نوع التكلفة الريال
.....	تكاليف الوقاية
.....	تكاليف التقييم
.....	تكاليف الفشل الداخلي
.....	تكاليف الفشل الخارجي
.....	التكاليف المخفية للفشل

١٨

تقرير تكاليف الجودة - حساب تكاليف الجودة (المقارنة)

الشركة : الفترة : من : إلى : المسئول :

4	3	2	1	الفترة
				نوع التكلفة الريال
.....	تكاليف الوقاية
.....	تكاليف التقييم
.....	تكاليف الفشل الداخلي
.....	تكاليف الفشل الخارجي

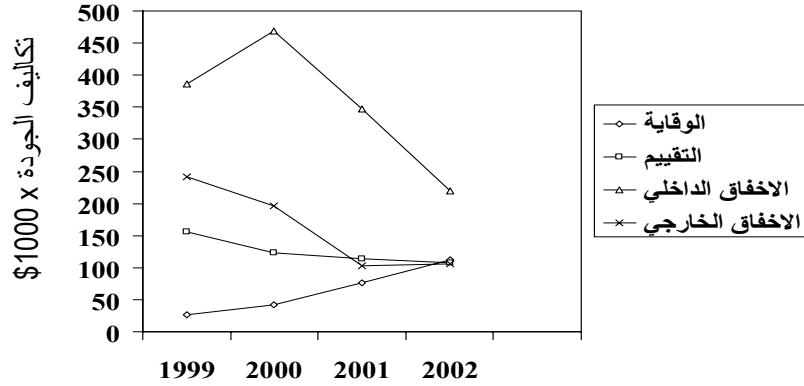
١٩

مثال عن تكاليف الجودة في شركة

	السنة			
	1999	2000	2001	2002
تكاليف الجودة				
وقائية	\$ 27,000	41,500	74,600	112,300
تقييمية	155,000	122,500	113,400	107,000
الايخفاق الداخلي	386,400	469,200	347,800	219,100
الايخفاق الخارجي	242,000	196,000	103,500	106,000
المجموع	\$ 810,400	829,200	639,300	544,400
معطيات محاسبية عن الشركة				
المبيعات	\$ 4,360,000	4,450,000	5,050,000	5,190,000
تكاليف الانتاج	1,760,000	1,810,000	1,880,000	1,890,000

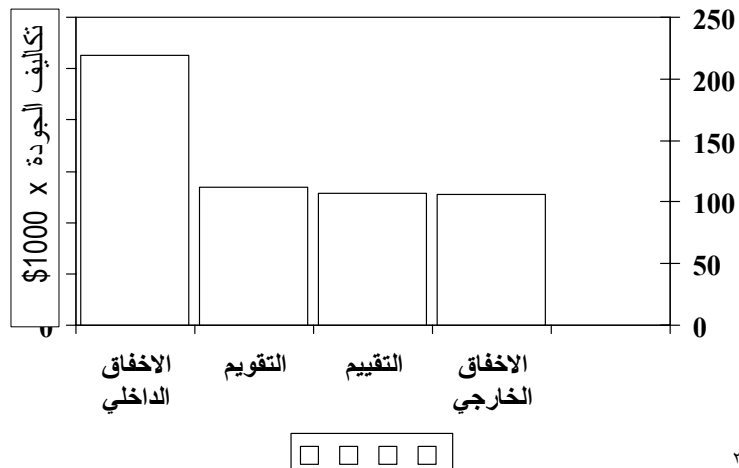
٢٠

دراسة تكاليف الجودة في الشركة تحليل النزعة Trend Analysis



٢١

دراسة تكاليف الجودة في الشركة تحليل باريتو لسنة ٢٠٠٢ Pareto Analysis



٢٢

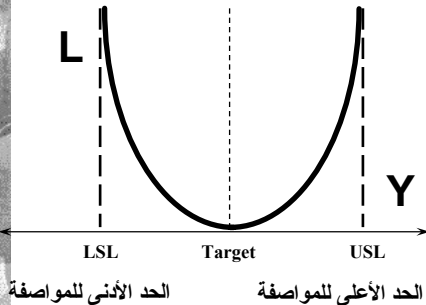
التكاليف المخفية للجودة

• الأمثلة عنها تشمل ما يلي :

- المبيعات المفقودة المحتملة
- كلفة إعادة تصميم بسبب أسباب الجودة الرديئة.
- كلفة تغيير عمليات التصنيع لعدم موائمتها لتلبية متطلبات الجودة.
- كلفة تغييرات البرامج بسبب أسباب الجودة الرديئة.
- كلفة إنتاج التصنيع الإضافي من المنتجات المعيبة.
- كلفة المنتج الهالك الذي لم يبلغ عنه.
- العملية الفائزة التي تتضمن تغطية التغير وإنتاج منتج مقبول.

٢٣

قياس التكاليف المخفية للجودة نموذج تاجوتشي



L = LOSS تكلفة فقد الجودة
T = Target Value القيمة المستهدفة
k = Constant ثابت
Y = Actual Quality Value
قيمة التكلفة الحقيقية للجودة

$$L = k(Y-T)^2$$

- المبدأ التقليدي للحفاظ على جودة الإنتاج هو العمل على إبقاء المنتجات داخل حدود المواصفات.
- قدم تاجوتشي فكرة مختلفة وهي أن أي انحراف عن الهدف يشكل خسارة وأن المنتج يجب أن يحقق الهدف وليس فقط البقاء داخل حدود المواصفات (مبدأ كروسبي مستوى صفر من العيوب Zero defect).
- من خلال دالة الخسارة L يمكن تحديد قيمة الخسارة التي قد تحدث عند الانحراف عن قيمة الهدف.

٢٤

جزاكم الله خيرا على حسن المتابعة

هل من أسئلة ؟

من كانت لديه أسئلة أو ملاحظات، فليفضل بطرحها عبر قسم
ضبط الجودة في منتديات الإحصائيين العرب على الموقع :



www.arabicstat.com/forums/forum12/

أو مراسلتنا على البريد الإلكتروني : m_aichouni@yahoo.co.uk