الفصل الثاني ـ كلف الجودة

أولا ـ مفهوم كلف الجودة:

اصبحت الجودة بؤرة الاهتمام في العديد من المجتمعات المتقدمة والنامية على حد سواء لتأثيرها على مركز المنظمة وحصتها السوقية محليا وعالميا. ان التكاليف التي تتحملها الشركة نظير الارتقاء بجودة السلعة او الخدمة هي تكاليف مبررة لأن المنظمة بذلك تستطيع تفادي تكاليف عالية جدا (مالية ومعنوية) عند وصول المنتوج معيب الى الزبون. لذا يمكن تعريف كلف الجودة بالاتي :-

1- هي مجموع النفقات التي يتحملها المنتج والمتعلقة بتحديد مستوى جودة المنتوج وتحقيقه والتحكم فيه وتقييم مدى مطابقة مواصفات المنتوج مع متطلبات ورغبات الزبون.
2- هي مجموع النفقات التي يتم انفاقها في المنظمة لضمان تقديم المنتوج الى الزبون وفقا لمتطلباته ورغباته.
3- وفقا للمواصفات البريطانية هي النفقات التي تتحملها المنظمة لضمان الجودة فضلا عن الفقدان والخسارة التي تحدث عند عدم تحقيق الجودة.

ثانيا ـ اهمية الجودة: يمكن تحديد اهمية الجودة بالفقرات الآتية:

1- دراسة الجودة مهمة لإمكانية استخدامها في تحسين الجودة المنتوج.
2- تساعد على تحديد اماكن الفشل والتعرف على مصادر العيوب باستخدام الادوات الاحصائية.
3- انخفاض جودة السلع والخدمات يتسبب بزيادة انواع مختلفة من الكلف تتحملها المنظمة.
4- اعتماد الجودة يجنب المنظمة اعادة العمل والفحص والاختبار وتكاليف الخصم على المنتوجات ذات الجودة الرديئة.
5- تحقيق جودة المنتوج يجنب المنظمة التفاوض مع الزبائن غير الراضين عن المنتوج.

ثالثا ـ انواع كلف الجودة:

تعد كلف الجودة المقياس الحقيقي للجهود المبذولة في تحقيق الجودة المطلوبة وذلك يتطلب الوقوف بشكل دقيق على انواع الكلف وقد صنف المختصون كلف الجودة الى مباشرة وغير مباشرة والمباشرة تتضمن الآتي :

1- **كلف التقييم :** هي النفقات الخاصة بأجراء عمليات الفحص والاختبار للتحقق من مطابقة المنتوجات للمواصفات المعتمدة، مثل فحص المواد، تقييم المخزون، الفحص والاختبار، المعايرة (المحافظة على دقة أدوات القياس).
2- **كلف الوقاية :** هي النفقات الخاصة بمنع حدوث الانحرافات في الجودة قبل حدوثها وذلك بمعالجة الاخطاء التي تقود الى انتاج اجزاء معيبة او منع ذلك، وتتمثل بكلف وضع المواصفات، كلف تخطيط الجودة، ومراجعة التصميم الجديد، وتدريب العاملين، وضبط العملية، وتحليل البيانات وتقارير الجودة، كلف التدريب، وغيرها من الكلف المتنوعة مثل كلف الاعمال الكتابية والسفر والشحن والاتصالات.
3- **كلف الفشل الداخلي :** هي النفقات التي تصرف على المنتوجات التالفة بسبب الفشل في الوصول الى معايير جودة التصميم والذي يتم اكتشافه قبل وصوله للزبون، وتتمثل بكلف إعادة العمل، وإعادة فحص المنتوجات، كلف الهدر مثل القيام بأعمال غير ضرورية أو استعمال مواد غير سليمة، كلف الحسم(التخفيض) بالسعر نتيجة وجود منتوجات غير مطابقة للمواصفات، والتوقفات.

4- **كلف الفشل الخارجي :** هي النفقات الناشئة عن العيوب التي تظهر في المنتوج بعد ان يكتمل انتاجه، مثل تصليح المواد، الشكاوى، مواد معادة، المردودات.

رابعا -المستوى الامثل للجودة:

هنالك وجهات نظر مختلفة بشأن تحديد المستوى الامثل لكلف الجودة ومنها وجهة النظر التقليدية ووجهة النظر الحديثة .

وجهة النظر التقليدية: تفترض انه كلما زاد عدد المنتوجات المعيبة زادت كلف الفشل وتقل كلف الضبط بزيادة عدد المنتوجات المعيبة الى حد معين.

الانتقادات الموجهة الى النظرة التقليدية:

1-اقرارهذا النموذج بقبول مستويات محددة من المعيب او نسب مسموح بها من الانحرافات بالجودة.

2-يفترض المدخل التقليدي زيادة عدد الفاحصين وتحمل قسم السيطرة النوعية لمسؤولية المعيبات في الانتاج.

3-غض النظر عن تقديم منتوجات معيبة تؤدي بسمعة وشهرة المنظمة الى الهاوية وتنذر بانتهائها عاجلا او آجلا.

4-عدم القدرة على الحفاظ على الزبائن الحالين للمنظمة وكذل عدم القدرة على كسب زبائن جدد للمنظمة

5-القبول بتزايد كلف الفشل مع زيادة عدد المنتوجات المعيبة.

وجهة النظر الحديثة: تبلورت هذه الوجهة حول كلف الجودة بتحديد المستوى الادنى لها عندما يكون المعيب صفرا والذي ينسجم مع فلسفة كروسبي، كما تفترض هذه النظرة ثبات كلا من كلف الوقاية وكلف التقييم بمستوى معين.

خامسا - العلاقة بين الجودة والكلفة

تهدف جميع المنظمات الى الانتاج بكلف منخفضة وبجودة عالية ولكن ذلك لا يتحقق من فراغ بل يجب الاعتماد على مبدأ مشاركة العاملين واستخدام الاساليب العلمية في تدريب العاملين وتنويع مهاراتهم لانجاز الاعمال بكفاءة عالية وان يتوفر فيها وحدة واستقرار الاهداف وان تسعى الى تحقيق الاهداف طويلة الاجل وترضى بالخسارة في الاجل القصير على امل الفوز برضا الزبائن في الاجل الطويل.

سادسا – تحليل وقياس كلف الجودة

لا تمثل كلف الجودة معلومات كافية للإدارة العليا لغرض التحليل والتقييم الدقيق إن لم تكن هناك طرق خاصة لقياس كلف الجودة ومن هذه الطرق تحليل الاتجاه وتحليل باريتو، وسنتطرق هنا الى تحليل الاتجاه فقط اما باريتو فسيتم التطرق اليه في فصل لاحق

أ- <u>تحليل الاتجاه :</u>

أن اساس طرق تحليل كلف الجودة هو اعداد تقارير والذي يتم من خلالها حصر جميع الكلف الجودة للمنتوج ومقارنتها بمستويات ماضية، وهنالك مقايس ومؤشرات عديدة يمكن المقارنة بها ومن هذه المؤشرات:

1-مؤشر العمل : يقصد به العلاقة بين كلف الجودة ومجموع ساعات العمل المباشرة ويتم قياسه بالاتي:

مؤشر العمل = مجموع كلف الانتاج / ساعات العمل

2-مؤشر كلف الانتاج : يشير هذا المؤشر الى العلاقة بين كلف الجودة وكلف الانتاج المباشرة وغير المباشرة ويتم قياسه بالمعادلة الآتية :

مؤشر كلف الانتاج = مجموع كلف الانتاج / كلف الانتاج

3-مؤشر المبيعات: يختص هذا المؤشر بالمقارنة بين كلف الجودة لكل وحدة نقد مع المبيعات ويستخدم هذا المؤشر بكثرة ويعد اداة جيدة لاتخاذ القرارات الصائبة من الادارة العليا، ويقاس بالمعادلة الاتية:

مؤشر المبيعات= مجموع كلف الانتاج / المبيعات

4-مؤشر الوحدة المنتجة : يقيس العلاقة بين كلف الجودة وكمية الإنتاج، ويتصف هذا المؤشر بالشمولية والدقة في المقارنة خاصة اذا ما كانت خطوط الإنتاج متشابهة ويقاس بالمعادلة الاتية :

مؤشر الوحدة المنتجة = مجموع كلف الجودة / كمية الانتاج

مثال توضيحي: تنتج شركة النجاح لمبردات الهواء انواع مختلفة منها وقد تم استحصال المعلومات الاتية في عام 2024 :- قدرت مبيعات الشركة بخمسة ملايين دولار، وكلف الانتاج بـ 2 مليون دولار وبلغت ساعات العمل 200000 ساعة (عدد العاملين 100 عامل يعملون وجبة عمل واحدة ولمدة 250 يوم عمل سنويا)، وقد كانت كمية الانتاج 50000 مبردة اما كلف الجودة فكانت كلف الوقاية 75000 دولار، كلف التقييم 114000 دولار، كلف الفشل الخارجي 105000 دولار، كلف الفشل الداخلي 348000 دولار، وبمجموع الكلف 642000 دولار.

الحل :

مؤشر العمل = 200000/642000 =3.2 دولار/ ساعة عمل

مؤشر كلف الانتاج =2000000/642000=0.32 دولار

مؤشر المبيعات = 5000000/642000=0.13 دولار

مؤشر الوحدة المنتجة = 50000/642000=12.84دولار/ وحدة(مبردة)

سابعا - تأثير ادارة الجودة على الانتاجية

يمكن لإدارة الجودة في المنظمة من تحسين الانتاجية التي هي مقياس للعلاقة بين المخرجات والمدخلات وتحسب بالمعادلة الاتية : **الانتاجية = المخرجات / المدخلات**

اذ تمثل المخرجات المنتوجات النهائية من عمليات انتاج السلع والخدمات، أما المدخلات في الاجزاء والمواد وساعات العمل وغيرها التي تدخل في عملية الانتاج. ومن المهم في هذا الموضوع هو إن تحسين الجودة من خلال تخفيض المعيبات سوف يزيد من كمية المخرجات الصالحة ويقلل من كمية المدخلات، وفي الواقع فان أي عمل من شأنه تحسين الجودة سوف يصب مباشرة في الإنتاجية ويكون له تأثير ايجابي عليها، فمثلا تحسين جودة تصميم المنتوجات، وتحسين العمليات، واختيار المدخلات ذات الجودة العالية، وتحسين تصميم العمل، كلها تؤدي الى تحسين الإنتاجية

ويمكن قياس اثر ادارة الجودة على الانتاجية من خلال قياس المنتوج النهائي (Y) الذي يعد مقياس للمدخلات المستخدمة كمؤشر للإنتاجية، ويمكن حسابه لجميع العمليات الانتاجية في المنظمة بالمعادلة الآتية :

المنتوج النهائي= (مجموع المدخلات)(%المنتوج الصالح) + مجموع المدخلات (1-%المنتوج الصالح) (%اعادة العمل)

كما يمكن قياسه بالمعادلة الآتية

Y= (I)(%G)+(I)(1-%G)(%R)

I= كمية المدخلات G%=نسبة الانتاج الصالح R% =نسبة اعادة العمل

مثال: تقوم شركة المنار للصناعات الكهربائية بإنتاج المحرك الكهربائي من نوع XR20 الذي يستخدم في تجميع الغسالات المنزلية وحسب جداول الانتاج فأن الشركة تبدأ بإنتاج 150 (I) محرك ومن خلال الجهود الجودة المبذولة في الشركة فأن معدل الانتاج الصالح يبلغ 83%

(G) كما معدل المحركات المعيبة والتي يمكن اعادتها للعمل يبلغ 40% (R)وترغب الشركة في معرفة كمية الانتاج (Y) اليومي وتأثير ذلك على الانتاجية اذا ما تمت زيادة نسبة المحركات الصالحة الى (90%) يوميا .

الحل :

Y=(150)(0.83)+(150)(1-0.83)(0.40)
=124.5+(150)(0.17)(0.40)
=124.5+(25.5)(0.4)
=135

اذاما عملت الشركة على تحسين جودة الانتاج الى (90%)

Y=(150)(0.90)+(150)(1-0.90)(0.40)
=135+(15)(0.40)
=141

في احيان عديدة يتم مراقبة جودة المنتوج **لعدة مراحل انتاجية** وليس في مرحلة واحدة ومن الطبيعي ان تكون نسبة المنتوجات الصالحة في كل مرحلة مختلفة عن المراحل الاخرى، والمعادلة الاتية تستخدم لحساب كمية الإنتاج اليومي (Y):-

$Y= (I)\ (\%g_1)(\%g_2)(\%g_3)(\%g_4)\ldots\ldots\ldots(\%g_n)$

مثال:- افترض إن احد المنتوجات كانت مدخلاتها 300 وحدة وتمر عملية الإنتاج بأربعة مراحل تصنيع وفي كل مرحلة يجري فحص المنتوج، والجدول الآتي يبين نسبة الإنتاج الصالح في كل مرحلة:

مرحلة التصنيع	نسبة الإنتاج الصالح
الأولى	%90
الثانية	%92
الثالثة	%95
الرابعة	%89

المطلوب:-

أ. حساب كمية الانتاج اليومي (Y).

ب. حساب عدد الوحدات المطلوب البدء بها (I) للحصول على 1000 وحدة صالحة يومياً.

<u>الحل</u> أ .

$$\boldsymbol{Y} = (\boldsymbol{I})(\%\boldsymbol{g}_1)(\%\boldsymbol{g}_2)(\%\boldsymbol{g}_3)(\%\boldsymbol{g}_4)$$
$$= (300)(0.90)(0.92)(0.95)(0.89)$$
$$= 210 \text{ وحدة}$$

ب .

$$\boldsymbol{I} = \frac{\boldsymbol{Y}}{(\%\boldsymbol{g}_1)(\%\boldsymbol{g}_2)(\%\boldsymbol{g}_3)(\%\boldsymbol{g}_4)}$$

$$I = \frac{1000}{(0.90)(0.92)(0.95)(0.89)} = \frac{1000}{0.7}$$

$= 1429$ وحدة تقريبا