تقدير الكلفة الخفية لإنحراف خيوط الصوف الخالص المستخدم في صناعة السجاد (شركة الإنماء للصناعات الصوفية بني وليد)

علي احمد علي مصباح[1]، عبدالرزاق فرج امحمد[2]، محمد صالحين قريميدة[3]، سهيلة التومي الشوشان[4]، عبدالسلام علي أحمد دومه[5]
[1،2] مركز البحوث الهندسية وتقنية المعلومات، بني وليد، ليبيا
[3] شركة الإنماء للصناعات الصوفية ، بني وليد، ليبيا
[4] منسق الجودة بقسم الإحصاء والاقتصاد القياسي، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة طرابلس، ليبيا
[5] قسم الهندسة الميكانيكية والصناعية، جامعة بني وليد، ليبيا
resqe2010@gmail.com [2] Aaammm198088@gmail.com [1]
mohd.salaheen@gmail.com [3] souhaila.a.mhamed11@gmail.com[4]
abdussalam.a.ahmed@gmail.com [5]

الملخص

تعتبر صناعة الغزل والنسيج من اقدم الصناعات التي عرفها الانسان والتي تأثرت بالتطور التكنولوجي السريع الحاصل في تطور طرق ووسائل الانتاج والذي جاء تلبية لتطور رغبات واحتياجات المستهلك. انه من الطبيعي في حال التحدث عن رغبات واحتياجات متطورة واساليب وطرق انتاج حديثة ان تكون هناك وسائل وطرق قياس مواكبة لهذا التطور لتحديد مدى مطابقة المنتجات لما تم التعارف عليه باسم المواصفات القياسية.

هدفت هذه الدراسة الى تقدير التكلفة الخفية لعمليات انتاج خيوط الصوف الخالص المستخدمة في صناعة السجاد المنسوج ذات الرقم المتري 8/1 والمنتجة من قبل شركة الانماء للصناعات الصوفية - بني وليد، وذلك عن طريق اخذ عينات من خيوط الصوف ووزنها لغرض تحديد مطابقة رقم الخيط للمواصفات الليبية ومن ثم تطبيق انموذج تاجوشي لتقدير التكلفة الخفية الناتجة عن انحراف هذه العينات عن المواصفات القياسية. ولقد توصلت الدراسة الى ان هناك فقد كبير في كميات الصوف الخالص والمستخدم في انتاج خيوط الصوف نتيجة انحراف العينات عن القيمة المستهدفة في المواصفة وبناء على هذه النتائج فان الدراسة توصي بتركيز البحث في جميع مراحل الانتاج لتقدير التكاليف الكلية واستخدام التقنيات الحديثة لتطوير عمليات مراقبة الانتاج.

Abstract

The spinning and weaving industry is one of the oldest industries were known by mankind and have been affected by the rapid technological development that occurred in the development, which came in response of the wishes and needs of the consumer. This study aimed to estimate the hidden cost of producing pure wool yarns used in the manufacture of 1/8 NM woven carpets produced by (Al-Enma company-Bani Walid). Many samples were taken and weighed to determining the conformity of the yarns count to the Libyan specifications, then Taguchi model was applied to get the hidden cost according to the deviation of samples from the Libyan standard specifications. The study concluded that was a significant loss in the quantities of pure wool that used in wool yarns production and recommended more calculations and researches about the topic, in addition the whole stages of production have to be controlled by modern technique to reduce the cost.

1. المقدمة:

تعتبر صناعة الغزل والنسيج من أقدم الصناعات التي عرفها الانسان والتي تأثرت بالتطور التكنولوجي السريع الحاصل في تطور طرق ووسائل الانتاج والذي جاء تلبية لتطور رغبات واحتياجات المستهلك.

في ظل التطورات التي عرفتها المؤسسات المعاصرة في مختلف المجالات، اقتصادية، اجتماعية،او سياسية، كان من الضروري ان تسعى هذه المؤسسات الى مسايرة التقدم الفني و التكنولوجي في وسائل الانتاج المختلفة, ومحاولة تصحيح الانظمة الكلاسيكية المتبعة في جميع المستويات خاصة مع كبر حجم المشاريع وتنوع المنتجات وزيادة شدة المنافسة[1]. كما أنه في حال التحدث عن رغبات واحتياجات متطورة واساليب وطرق إنتاج حديثة لابد أن تكون هناك وسائل وطرق قياس مواكبة لهذا التطور لتحديد مدى مطابقة المنتجات لما تم التعارف عليه باسم المواصفات القياسية، حيث تعد هذه المواصفات من قبل لجان تقوم بدارسة كل الموجودات والمتغيرات والتنبؤ بما هو آت ان امكن وتصدرها مراكز وهيئات معتمدة من الدولة حيث ان لكل دولة نظام من المواصفات خاص بها قد يتقاطع في بعض الاحيان مع مواصفات دول اخرى.

2. مشكلة الدراسة وهدفها.

تعاني شركة الانماء لصناعة السجاد من تكاليف لا يمكن حسابها وتحديدها في العمليات المحاسبية وهذه التكاليف هي عبارة عن تكاليف خفية ناتجة عن انحراف وزن الخيط عن القيمة المستهدفة في المواصفات والتي تقع ضمن حدود المواصفة.

3. الدراسات السابقة:

تكاليف الجودة وأثرها في تسويق المنتجات، (دراسة ميدانية على مصنع زينة للمنتجات الورقية) للباحث حسام الدين بابكر علي عبدالله تناول البحث تكاليف الجودة واثرها في تسويق المنتجات، حيث اعتمد الباحث على تكاليف الجودة كمتغير مستقل وتسويق المنتجات كمتغير تابع. هدف البحث الي التعرف على تكاليف الجودة، ومعرفة العلاقة بين تكاليف الجودة وتسويق المنتجات، واثبات العلاقة بين جودة المنتجات وتسويقها من خلال الاهتمام بتكاليف الجودة. واعتمد البحث على المنهج التاريخي والاستنباطي والاستقرائي والتحليلي. توصل البحث الي عدة نتائج منها تركيز البرنامج التسويقي على جودة المنتج يعطي المنشأة ميزة تنافسية، وان المنتجات ذات الجودة العالية يسهل توزيعها، وان الاهتمام بتكاليف المنع والتقييم تساعد المنشأة على إيجاد قنوات جديدة لتوزيع المنتجات في أسواق جديدة، اون التركيز على تكاليف المنع والتقييم يزيد من رضاء العملاء.

استخدام أنموذج تاجوشي في تقدير التكاليف الخفية للابتعاد عن مواصفات الجودة المستهدفة بالتطبيق على مصنع الغزل والنسيج في الموصل لـ مثنى فالح الزيدي خالص حسن الناصر، يهدف البحث بصورة أساسية إلى تحديد منهج محاسبي سليم لتقدير خسائر الجودة التي غالباً ما يتم تجاهلها وعدم تسجيلها في سجلات التكاليف، فضلاً عن بيان أهمية هذه التكاليف وتحديد مكوناتها. وقد تم وضع فرضية تتناسب مع منهجية التحليل في أن استخدام نموذج دالة خسارة الجودة يمكن أن يقدم منهجاً سليماً لإعطاء تقديرات معقولة لهذه التكاليف ويقدم معلومات مفيدة عن سبل تخفيضها. شمل الجانب العملي للبحث تقدير خسارة الجودة المتحققة لعينة من منتجات مصنع الغزل والنسيج في مدينة الموصل إذ قدمت النتائج التي توصل لها البحث دعماً لفرضية البحث، وعُرضت مجموعة من الاستنتاجات كان أبرزها أن أنموذج دالة خسارة الجودة يمكن أن يوفر مقاييس أداء لتقييم قدرة المصنع على اكتساب الفرصة لتخفيض الانحراف عن مواصفات الجودة المستهدفة.

واقع تكاليف الجودة في الشركات الصناعية الفلسطينية (دراسة تطبيقية) للباحث خالد سامي حمودة, هدفت هذه الدراسة إلى توضيح المفاهيم المتعلقة بالجودة وتكاليفها، وذلك من خلال التعرف على واقع تكاليف الجودة في شركات صناعة الأغذية الفلسطينية في قطاع غزة، من حيث مدى إدراك إدارة هذه الشركات بأهمية قياس تكاليف الجودة، ومدى تطبيق أنظمة تكاليف الجودة، ومدى اهتمامهم بأنواع ومسببات هذه التكاليف، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام الأسلوب الوصفي التحليلي لذلك تم تصميم استبانة وتوزيعها على مجتمع الدراسة البالغ عددها 38 شركة صناعة أغذية، وتم تحليل بيانات النتائج الأولية باستخدام برنامج الإحصائي (SPSS) واستخدام الاختبارات الإحصائية المناسبة وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها ما يلي: يوجد إدراك لدى إدارات الشركات الصناعية الفلسطينية لأهمية تكاليف الجودة بدرجة كبيرة بلغت 76.48% لجميع الأبعاد الأربعة لتكاليف الجودة، وتطبق إدارات الشركات الصناعية الفلسطينية نظام تكاليف الجودة بدرجة كبيرة

بلغت 70.16% لجميع الأبعاد الأربعة لتكاليف الجودة، وتهتم إدارات الشركات الصناعية الفلسطينية بسياسات تخفيض تكاليف الجودة بدرجة كبيرة بلغت71.20% بجميع الأبعاد الأربعة لتكاليف الجودة.

4. مفهوم الجودة.

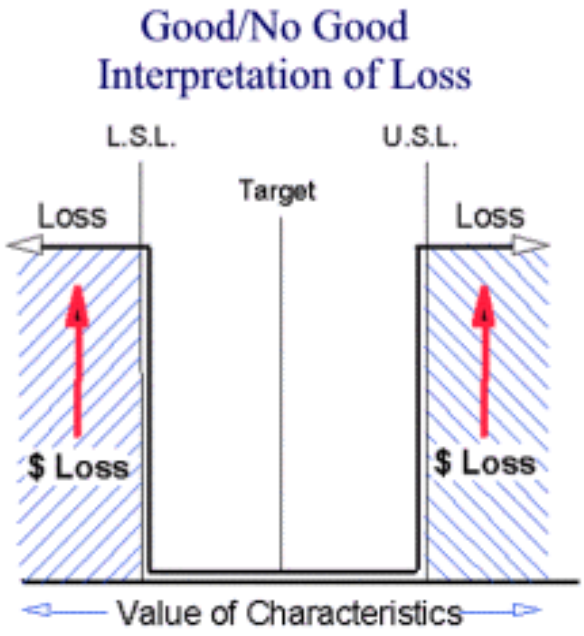
الجودة: هي مدى مطابقة المنتج للمواصفات القياسية، ويمكن تناول هذا التعريف من جانبين هما:

- جودة التصميم (Quality of Design) وهي ان جميع السلع والخدمات يتم انتاجها بدرجات او مستويات مختلفة من الجودة، وهذه الاختلافات في الدرجات أو مستويات الجودة متعمّدة كما في صناعة السيارات.
- جودة المطابقة (Quality of conformance) تعني مدى مطابقة المنتج للمواصفات المطلوبة في التصميم وتتأثر جودة المطابقة بعدد من العوامل، بما في ذلك اختيار عمليات التصنيع، وتدريب القوى العاملة والإشراف عليها، والاختبارات، وأنشطة التفتيش المستخدمة، ومدى اتباع هذه الإجراءات، ودوافع القوى العاملة لتحقيق الجودة.

يمكن أن تُعرف الجودة على انها درجة الانسجام بين توقعات الزبون والمنتجات من السلع والخدمات وادراكهم لتلك التوقعات، والجودة تتناسب عكسيا مع التباين ويقصد بذلك أنه في حالة انخفاض التباين في الخصائص المهمة للمنتج، تزداد جودة المنتج. [2]

5. مفهوم تكاليف الجودة

إن عدم مطابقة المنتجات للمواصفات المحددة يعد خسارة للمؤسسة لأن هذه المنتجات إما أن تكون تالفة أو تحتاج إلى إعادة تأهيل, أو أنها لا تلبي احتياجات المستهلك مما يترتب على كل ذلك تكاليف إضافية ترهق المؤسسة وتقلل من فرصها التنافسية, وفي واقع الامر؛ تكون المنتجات إما مطابقة تماما للقيمة المحددة في المواصفة (Target) او تكون في ضمن النطاق المعروف بحدود المواصفة اي حديها العلوي والسفلي (Upper and lower Limits) وهذه المنتجات تعد مقبولة وفق اشتراطات المواصفة وانها لا تمثل خسارة للمؤسسة وهذا ما يعرف بالأسلوب التقليدي ويمكن توضيحه كما في الشكل الاتي:

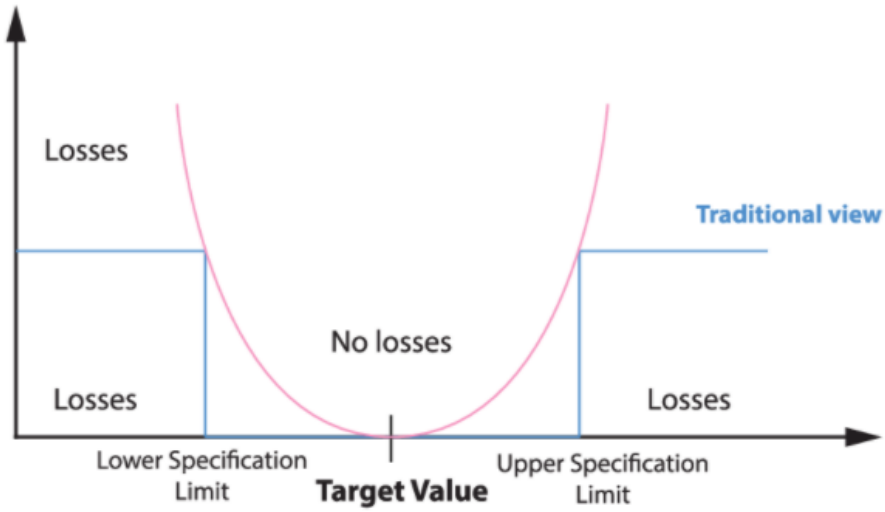


شكل 1 يوضح المفهوم التقليدي لتكاليف الجودة.[3]

6. التكاليف الخفية للجودة.

تعرف تكاليف الجودة على انها مجموع التكاليف التي يتم انفاقها في المنظمة لضمان تقديم المنتجات من السلع والخدمات الى الزبون حسب متطلباته ورغباته. عادة ما تشمل هذه التكاليف تكاليف الاخفاقات التي تحدث نتيجة عدم الوفاء بمتطلبات الجودة على المستوى الداخلي للمنظمة او خارجها.[4]

قام تاجوشي(Genichi Taguchi) بتقديم انموذج مطور لتقدير تكاليف الجودة حيث اعتبر ان اي مخالفة للهدف هو عبارة عن تكلفة اضافية تتناسب مع ابتعاد الخاصية عن الهدف والشكل الاتي يوضح هذا الانموذج.



شكل2: يوضح تاجوشي لتكاليف الجودة[5]

7. تقدير التكاليف الخفية لجودة خيط الصوف الخالص رقم 8/1.

للوصول الى المنتج النهائي وهو السجاد المنسوج تمر المواد الخام بالعديد من العمليات وهي الفرز والغسيل والصباغة والغزل وغيرها، والنسيج والتجهيز النهائي، ويتم انتاج خيوط الصوف الخالص والمستخدمة في انتاج السجاد المنسوج كإحدى العمليات التي تتم في قسم الغزل والذي تعتبر مخرجاته مواد اولية للقسم الذي يليه الا وهو النسيج، وتتم مراقبة جودة انتاج الخيوط عن طريق وزن كومة الخيوط البالغ طولها 100متر ومن ثم حساب نمرة الخيط باستخدام المعادلة الاتية:

$$wool\ silk\ number(metric)(\frac{meter}{gram}) = \frac{Silk\ length\ (meter)}{Silk\ weight\ (gram)}$$

تشير المواصفة الليبية رقم (م م ق ل454:2009) إلى هذه المعادلة واستخدامها في حساب رقم الخيط كالاتي:

$$wool\ silk\ number(metric) = \frac{100\ (meter)}{12.5(gram)} = 8\ \left(\frac{meter}{gram}\right)$$

كما تشير المواصفة الليبية رقم 454:2009 الى ان حدود المواصفة المسموح بها لرقم الخيط هي مساوية 0.5 % على جانبي القيمة المستهدفة والتي تساوي 8 متر/ جرام[6]

الجدول رقم (1) يبين نتائج حساب رقم الخيط وهذه النتائج متحصل عليها من سجلات الشركة ولكي تكون قيمة التكاليف أكثر منطقية تم احتساب وزن هذه العينات اعتمادا على المعادلة السابقة، ولتلبية متطلبات دالة تاجوشي لحساب التكاليف الخفية تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعينات، واستكمالا لمتطلبات دالة تاجوشي تم إنشاء الجدول رقم (2) والذي يتضمن حدي المواصفة الادنى والاعلى والذين تم حسابهما وفقا للمعادلة الاتية:

$$Weight\ (g) = \frac{100\ m}{8\frac{m}{g}}$$

جدول رقم (1) يبين رقم الخيط بالنظام المتري ووزنه.

العينة	رقم الخيط (متري)	الوزن(جم)	العينة	رقم الخيط (متري)	الوزن(جم)
1	6.93	14.43 out	11	8.10	12.34
2	7.75	12.90	12	8.12	12.31
3	7.61	13.14	13	7.66	13.05
4	8.29	12.06	14	7.64	13.08
5	7.86	12.72	15	7.68	13.02
6	7.72	12.95	16	7.72	12.95
7	7.40	13.51	17	7.99	12.51
8	7.81	12.80	18	7.98	12.53
9	8.00	12.50	19	7.77	12.87
10	7.88	12.69			
الوسط الحسابي Y (رقم الخيط بالنظام المتري)			الوزن(جم)		12.77
الانحراف المعياري S^2 (رقم الخيط بالنظام المتري)			الوزن(جم)		0.353

تم تطبيق المعادلة على جميع العينات لحساب وزن العينة باعتباره هو العنصر المتغير الوحيد وان رقم الخيط وطوله هما عبارة عن قيم ثابتة بحسب المواصفة (2009:453). [7]

إن سجلات الشركة تشير الى ان تكلفة الكيلوجرام الواحد من خيوط الصوف الخالص (C) تساوي 6.5 دينار، وتم احتساب قيمة الثابت K باستخدام المعادلة الاتية:

$$K = \frac{C}{D}$$

جدول رقم (2) حدود المواصفة.

المواصفات / المتغيرات	رقم الخيط بالنظام المتري
الحد الاعلى للمواصفة (U)	13.125
الحد الادنى للمواصفة (L)	11.875
القيمة المستهدفة (T)	12.5
الحد الاعلى – القيمة المستهدفة (U-T)	0.652
القيمة المستهدفة – الحد الادنى(T-L)	0.652
الانحراف عن القيمة المستهدفة (D)	0.652
قيمة الخسارة بالدرهم /جم (C)	6.5
قيمة الثابت (K)	10.4

يتم احتساب التكاليف الخفية لمرحلة انتاج خيوط الصوف الخالص رقم (8/1) باستخدام معادلة تاجوشي كالاتي:

$$Loss(Y)avg = K[S^2 + (Y - T)^2]$$

$$Loss(Y)avg = 10.4[0.124 + (12.77 - 12.5)^2] = 4.42\ \left(\frac{\text{درهم}}{\text{جم}}\right) = 2.04\ \text{كجم/دينار}$$

ان هذه القيمة تمثل الخسارة بالدينار لكل كيلوجرام من خيوط الصوف الخالص المنتج بالشركة، وبحسب السجلات فان الشركة تنتج ما يقارب 3000 كيلو جرام من خيوط الصوف شهريا، ولاحتساب الخسارة السنوية اجريت المعادلة الحسابية الاتية:

الخسارة الكلية السنوية = متوسط الإنتاج الشهري من خيوط الصوف * عدد الاشهر بالسنة * خسارة الوحدة المحسوبة = الخسارة الكلية.

الخسارة الكلية السنوية = 3000(كجم)*

12(شهر) * 2.04 (دينار/كجم) = 73719.36 (دينار).

8. النتائج.

1. إن عدم مطابقة المنتجات للمواصفات المحددة يعد خسارة للمؤسسة لأن هذه المنتجات إما أن تكون تالفة أو تحتاج إلى إعادة تأهيل، أو أنها لا تلبي احتياجات المستهلك مما يترتب على كل ذلك تكاليف إضافية ترهق المؤسسة وتقلل من فرصها التنافسية.
2. تم تطبيق نموذج تاجوشي (Genichi taguchi) على خيوط الصوف الخالص المستخدمة في إنتاج السجاد.
3. أظهرت نتائج تطبيق نموذج تاجوشي أن الانحراف عن القيمة المستهدفة داخل حدود المواصفة يسبب كلف خفية وخسائر كبيرة في كميات الصوف المستخدم.
4. تتأثر جودة المنتج النهائي من السجاد بجودة سمك الخيط والذي يؤدي بانحرافه عن القيمة المستهدفة لانحراف جودة المنتج عن المعدلات القياسية للشركة.
5. تم احتساب التكاليف الخفية لمرحلة انتاج خيوط الصوف الخالص عن طريق معادلة تاجوشي وأظهرت النتائج خسائر قدرت ب (2.04) دينار لكل كيلو جرام صوف.
6. تم حساب الخسارة السنوية بسبب انحراف خيوط الصوف عن القيمة المستهدفة داخل المواصفة والتي بلغت (73719.36) دينار سنوياً.

9. التوصيات:

لأجل تطوير شركة الانماء لإنتاج السجاد وضمان مكانتها التنافسية في السوق المحلي الذي اكتسبت المنتجات المشابهة فيه مكانة تنافسية فان الدراسة توصي بالاتي:

1- التأكيد على مطابقة المنتجات للمواصفات القياسية الليبية.

2- التأكيد على استخدام نظريات واساليب جديدة لاحتساب التكلفة الخفية.

3- التأكيد على تدريب العناصر البشرية وتأهيلها التأهيل المناسب في مجال مراقبة الجودة وحساب التكاليف.

4- اجراء الدراسات على جميع مراحل الانتاج ابتداء من الفرز والغسيل مرورا بالصباغة والغزل وانتهاء بالنسيج والتجهيز النهائي لاحتساب التكاليف الخفية لأجل تفاديها .

5- العمل على تصميم برنامج حاسوبي يتضمن دالة تاجوشي لحساب التكاليف الخفية في جميع المراحل بشكل فوري ودقيق.

المراجع:

1- حكوم حنان و روقي ابراهيم, الطرق الحديثة لحساب التكاليف , دراسة حالة , مؤسسة نفطال, صفحة(ب).

2- Introduction to statistical quality control, Douglas C. Montgomery, sixth edition, page (06).

3- https://www.shmula.com/wp-content/bizpi.jpg

4- رغد هاشم جاسم, علاقة تكاليف الجودة بطريقة تاكوشي واثرهما في تخفيض التكاليف, ورقة بحثية, مجلة الادارة والاقتصاد, العدد68, سنة 2008, الصفحة(06).

5- https://pdcahome.com/english/wp-content/loss-taguchi.png

6- المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية, الخيوط (الغزول) الطبيعية والصناعية, م م ق ل (2009:454), الصفحة(03).

7- المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية, السجاد المنسوج اليا ووبرته من الصوف الخالص, م م ق ل (2009:453), الصفحة (03).