مجلة المثنى للعلوم الادارية والاقتصادية
ONLINE ISSN : 2572-5386 … PRINT ISSN : 2226-1419
website : www.muthjaes.net
IASJ
المجلات الاكاديمية العراقية

أهمية التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج في تخفيض التكاليف باستعمال هندسة القيمة والتحسين المستمر

دراسة تطبيقية في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية

م. حذام فالح جيجان *
الجامعة التقنية الوسطى معهد الادارة التقني

معلومات المقالة

تاريخ البحث
الاستلام : 4/10/2021
تاريخ التعديل : 21/10/2021
قبول النشر : 4/11/2021
متوفر على الأنترنيت:31/12/2021

الكلمات المفتاحية:
التكلفة الشاملة لدورة
حياة المنتج
هندسة القيمة
التحسين المستمر

الملخص

يهدف البحث الى بيان المرتكزات المعرفية لبعض اساليب الادارة الاستراتيجية للتكلفة وهي التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج ، هندسة القيمة والتحسين المستمر مع بيان اهمية التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج في تخفيض تكلفة دورة حياة المنتج من خلال تطبيق هندسة القيمة والتحسين المستمر. لتحقيق هدف الدراسة تم إجراء دراسة تطبيقة على منتج سخان بابل الكهربائي ١٢٠ لتر الذي تنتجه الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية احدى شركات وزارة الصناعة والمعادن ، حيث تم تطبيق منهج التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج لاحتساب كلفة دورة حياة السخان كما تم استخدام هندسة القيمة والتحسين المستمر لتخفيض كلفة المنتج . وتوصل البحث الى إن تطبيق منهج التكلفة الشاملة لدورة حياة منتج السخان يعمل على إدارة وخفض التكلفة خلال جميع مراحل دورة حياة المنتج وصولا للتكلفة المستهدفة من خلال تطبيق هندسة القيمة في مرحلة ما قبل الانتاج حيث ادت الى تخفيض تكلفة السخان من خلال تحليل وظائف المنتج وتحديد نسبة استفادة الوظائف من كل مكون من مكوناته للتوصل الى التكلفة المستهدفة لكل وظيفة ومقدار التخفيض في كلف وظائف السخان مع المحافظة على كفاءة أداءه الوظيفي وبما يحقق اهداف الشركة ورغبات ومتطلبات الزبون ، كما ان تطبيق التحسين المستمر في مرحلة الانتاج ومرحلة ما بعد الانتاج ادى الى تخفيض تكاليف مرحلة الانتاج من خلال تغيير بعض طرق الانتاج . يوصي البحث بأهمية قيام الوحدات الإقتصادية الصناعية بتطبيق منهج التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج وباستعمال هندسة القيمة والتحسين المستمر ، لما لها من دور كبيرة في إدارة وخفض الكلف خلال مراحل دورة حياة المنتج.

The Importance of the Comprehensive Cost of a Product's Life Cycle in Reducing Costs using Value Engineering and Continuous Improvement: Applied Study

Hutham Falih Chichan*

* Corresponding author : E-mail addresses :.
2021 AL – Muthanna University . DOI:10.52113/6/2021-11-4/1-23.

Abstract

The study aims to demonstrate the knowledge pillars of some of the strategic cost management methods, namely, the comprehensive cost of a product's life cycle, value engineering and continuous improvement, and to clarify the importance of the comprehensive cost of a product's life cycle in reducing the cost of the product life cycle through the application of value engineering and continuous improvement. To achieve the objective of the study, an applied study was conducted on the 120 litre Babylon electric heater product produced by the State Company for Electrical and Electronic Industries. The comprehensive cost of a product's life cycle was applied to calculate the cost of the heater life cycle. Value engineering and continuous improvement were also used to reduce the cost of the product. The study found that the application of the comprehensive cost approach to the life cycle of the heater product managed and reduced the cost throughout the life cycle of the product and up to the target cost through the application of value engineering in the pre-production phase. It has reduced the cost of the heater by analyzing the functions of the product and determining the utilization of those functions from each of its components to reach the target cost of each function, and the amount of reduction in the cost of the heater's functions while maintaining the efficiency of its performance and achieving the company's objectives and customer's wishes and requirements. The application of continuous improvement in the production and post-production phases has reduced the costs of the production phase by changing some production methods. The study recommends the importance of keeping industrial units from applying the comprehensive cost of a product's life cycle and using value engineering and continuous improvement, for their significant role in managing and reducing the cost during the product life cycle stages.

المقدمة

شهدت السنوات الاخيرة تغيرات جوهرية في بيئة التصنيع الحديثة منها التقدم التكنولوجي المستمر في تقنيات الانتاج واللجوء الى النظم الانتاجية الحديثة ، تطور تكنولوجيا الانتاج ، زيادة الاعتماد على الوسائل الالية ، زيادة حدة المنافسة وتعدد رغبات وحاجات الزبائن ، أدت الى خلق تحديات كبيرة للوحدات الاقتصادية الصناعية العراقية لقدرتها على المنافسة لذلك اصبح من الواجب التوجة نحو تخفيض تكلفة المنتجات مع المحافظة على جودتها حتى يصبح بالامكان منافسة تلك المنتجات والمحافظة على الحصه السوقية للوحدة الاقتصادية . ولا يتم ذلك الا باتباع انظمة تكاليف وفق أسس علمية دقيقة للحصول على المعلومات اللازمة حيث لم تعد الانظمة التقليدية لمحاسبة التكاليف تفي بمتطلبات البيئة الحديثة ، وترتب على ذلك ضرورة

استخدام الوحدات الاقتصادية المناهج الحديثة لادارة الكلف ومنها منهج الادارة الاستراتيجية للتكلفة .

ويتناول البحث أهمية منهج التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج الذي يقوم على إدارة التكلفة خلال جميع مراحل دورة حياة المنتج دون التركيز على مرحلة التصنيع فقط إذ أن تقديم منتجات الى الاسواق يتطلب أن تمر المنتجات من خلال سلسلة القيمة بمجموعة من الوظائف تبدأ بالبحث والتطوير وتنتهي بخدمة الزبون ومن الطبيعي أن لكل مرحله كلفتها الخاصة بها ، مما يتطلب العمل على إدارة هذه الكلف في كل مرحلة من المراحل بقصد تخفيض تكلفة دورة حياة المنتج. وتتعدد الاساليب التي تستخدم في ذلك وتتكامل فيما بينها في منهج التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج ، إذ أن إختيار الاسلوب الملائم لادارة هذه الكلف يعتمد على المرحلة التي يمر بها المنتج او الوظيفة التي يؤديها . وقد اختار الباحث هندسة القيمة لتخفيض تكاليف مرحلة البحث والتطوير من خلال تحليل وظائف المنتج وتحديد نسبة استفادة الوظائف من كل مكون من مكوناته للتوصل الى التكلفة المستهدفة لكل وظيفة والتحسين المستمر لتخفيض تكاليف الانتاج وما بعد الانتاج .

ولتحقيق هدف البحث فقد تم تقسيمة الى اربعة مباحث ، كرس المبحث الاول لمنهجية البحث ، فيما إهتم المبحث الثاني بتناول المرتكزات المعرفية لمنهج التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج ، التكلفة المستهدفة ، هندسة القيمة ، التحسين المستمر ، ودورهما في تخفيض تكاليف دورة حياة المنتج أما المبحث الثالث فقد اختص باثبات فرضية البحث بالتطبيق العملي على تخفيض تكلفة دورة حياة منتج السخان الكهربائي احد منتجات شركة الصناعات الكهربائية والالكترونية التابعة لوزارة الصناعة والمعادن والمبحث الرابع خصص لاستعراض أهم الاستنتاجات والتوصيات .

✓ **الدراسات المنهجية**

مشكلة البحث

١- تتمثل مشكلة البحث في ان الشركة العامه للصناعات الكهربائية والالكترونية تواجه منافسة حاده تهدد بقاءها واستمرارها ناجمة عن عدة عوامل منها ارتفاع تكاليف منتجاتها قياسا بالمنتجات المنافسة المستوردة و المحلية المتوفرة في الاسواق العراقية مما ادى الى ارتفاع اسعارها وقلة الطلب عليها من قبل الزبون و أثر على انخفاض مبيعاتها وعدم قدرتها على المحافظة على حصتها السوقية ، فضلا عن استعمالها الاساليب التقليدية لمحاسبة التكاليف التي اصبحت غير قادرة على التعامل مع التغيرات في بيئة الاعمال الحديثة ، الامر الذى ادى الى ضرورة اعتماد الشركة تقنيات الادارة الاستراتيجة للتكلفة لتخفيض تكلفة منتجاتها وبمايتناسب مع متطلبات المرحلة الراهنة وعلية يمكن صياغة مشكلة البحث بالسؤال التالي :

هل يؤدي تطبيق التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج الى تخفيض التكلفة باستعمال هندسة القيمة والتحسين المستمر ؟

أهداف البحث

يهدف البحث الى بيان المرتكزات المعرفية لدورة حياة المنتج من وجهة نظر الانتاج والسوق والزبون ، وكذلك منهج التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج ، التكلفة المستهدفة ، هندسة القيمة و التحسين المستمر . وبيان اهمية التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج في تتبع وتجميع الكلف المرتبطة بالمنتج خلال مراحل حياته وتخفيضها وصولا للتكلفة المستهدفة باستعمال هندسة القيمة والتحسين المستمر، فضلا عن دراسة حالة احد منتجات شركة الصناعات الكهربائية والالكترونية لاثبات فرضية البحث ومحاولة تخفيض تكلفة دورة حياة المنتج للوصول الى مستوى التكلفة التنافسية في السوق باستخدام تقنيات الادارة الاستراتيجية للتكلفة

أهمية البحث

تنبع اهمية البحث من اهمية تخفيض التكاليف حيث يعد واحد من اهم الاهداف الاستراتيجية لادارة الوحدات الاقتصادية حيث يمكنها من خلال تخفيض تكاليفها الحفاظ على مكانتها السوقية وضمان ديمومتها وبقائها في ظل اقتصاد يتسم بالمنافسة القوية ، فضلا عن اهمية التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج في تتبع وتجميع الكلف المرتبطة بالمنتج خلال مراحل حياته وليس في مرحلة التصنيع فقط واهمية هندسة القيمة والتحسين المستمر في تخفيض التكاليف خلال دورة حياة المنتج

فروض البحث

: يستند البحث الى الفرضيتين التاليتين :

الفرضية الاولي : يؤدى تطبيق التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج الى تخفيض التكلفة في مرحلة التصميم والتخطيط باستعمال هندسة القيمة .

الفرضية الثانية : يؤدى تطبيق التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج الى تخفيض التكلفة في مرحلة الانتاج وما بعد الانتاج باستعمال التحسين المستمر .

: منهج البحث واسلوب جمع البيانات:

١–**المنهج الاستقرائي** : يتم ذلك من خلال الاستعانة بالمصادر والدراسات المختلفة ذات العلاقة بالبحث فضلا عن الاستفادة من شبكة المعلومات العالمية (الانترنت) .

٢– **المنهج الوصفي** : بالاعتماد على بيانات الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية بالاضافة الى الزيارات الميدانية والمقابلات الشخصية مع المسؤولين والعاملين في الشركة .

حدود البحث :

١–**الحدود الزمانية** : تم اختيار البيانات الشهرية لشهر شباط ٢٠٢١ لسنة ٢٠٢١ .

٢– **الحدود المكانية** : تم اختيار الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية احدى شركات وزارة الصناعة والمعادن مجالا لتطبيق البحث وذلك لان الشركة تواجه منافسه حادة مع المنتجات المستوردة والمحلية بسبب ارتفاع تكاليف الانتاج مما يؤدي الى ارتفاع اسعار منتجاتها قياسا بالمنتجات المنافسة (المستورده والمحلية)، لذلك تعد بيئة مناسبة لتطبيق البحث .

: الدراسات السابقة :

دراسة الشعباني ، ٢٠١٠ ، بعنوان" التغير في استراتيجيات خفض الكلف واثارها " هدفت الدراسة الى بيان عجز الاستراتيجيات التقليدية عن خفض الكلف في ظل الانظمة الانتاجية الحديثة حيث أصبح من الضروري التفكير بتبني استراتيجيات أخرى تكون أكثر مواءمة مع تلك الانظمة وتحقق هدف التخفيض في الكلف وبالشكل الذي يضمن المحافظة على جودة المنتج وتحسينها .وتوصلت الدراسة الى ان الاستراتيجيات التقليدية لم تكن قادرة على مواكبة بيئة التصنيع الحديثة مما دعا الى تبني الاستراتيجيات الحديثة لادارة التكلفة ومنها نظام التكاليف على اساس الانشطة ، التدفق الارتجاعي ، ادارة الجودة الشاملة ، ، التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج ، واوصت الدراسة بضرورة اعتماد الوحدات الاقتصادية استراتيجية معينة من الاستراتيجيات الحديثة لخفض الكلف لكي تتمكن من المحافظة على موقعها التنافسي وتضمن بقاؤها واستمرارها .

دراسة ناصف ، ٢٠١٠ ، بعنوان " دراسة تحليلة لاساليب و مداخل خفض التكلفة في ظل المتغيرات الحديثة اطار مقترح للتطبيق في بيئة الاعمال المصرية " ، هدفت الدراسة إلى تقييم فعالية تطبيق أساليب ومداخل خفض التكلفة لتحديد مدى كفاءتها في مجال تحقيق التكلفة التنافسية لمواجهة متغيرات البيئة الصناعية والاقتصادية الحديثة ، تم اختبار فرضية البحث على عينة من الشركات المصرية . توصلت الدراسة الى أن مدخل قياس التكلفة بالاسلوب التقليدي لا يعكس طبيعة تكلفة المنتجات في بيئة الصناعة الحديثة وأن الأساليب الحديثة لإدارة التكلفة متمثلة في مدخل محاسبة التكلفة على أساس النشاط

ومدخل التكلفة المستهدفة ومدخل دورة تكلفة المنتج يتكامل مع مدخل نظام التكاليف التقليدي

دراسة Vlachy , 2014 , بعنوان" Using Life Cycle Costing For Product Management, Case Study" هدفت الدراسة الى بيان اهمية نظام المحاسبة عن تكلفة دورة حياة المنتج لاختيار وتقديم نموذج التصميم الافضل للمنتج في مجال الصناعات الميكانيكية ، توصلت الدراسة الى ضرورة الاخذ بعين الاعتبار جميع التكاليف ضمن التكلفة الاجمالية للمنتج من بداية عمره الانتاجي الى نهايته ، ولابد من التحليل الاقتصادي الشامل في مراحل ما قبل الانتاج المتمثلة بالبحث والتطوير والتصميم باستخدام تقنيات متقدمة تناسب كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج ، واوصت الدراسة بضرورة تطبيق التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج في مجال الصناعات الميكانيكية .

دراسة Bojan , et.,al ، ٢٠١٩ ، بعنوان " Cost Optimization in Agribusiness based on Using Life Cycle Costing" هدفت الدراسة الى معرفة أثر تطبيق نظام المحاسبة عن تكلفة دورة حياة المنتج في تخفيض التكلفة وصولا الى التكلفة المستهدفة في قطاع الاعمال الزراعية بشكل خاص بهدف إدراك التاثيرات والتكاليف المترتبة التي تنشأ خلال دورة حياة المنتج ، توصلت الدراسة الى ان تطبيق نظام المحاسبة عن تكلفة دورة حياة المنتج يملك القدرة على توفير المعلومات المناسبة واللازمة لدعم القدرة التنافسية ، كما ان تطبيق النظام يفرض على الوحدات الاقتصادية رقابة التكاليف طول دورة حياة المنتج، وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق نظام .وأوصت الدراسة باهمية تطبيق المداخل الحيثة لخفض التكلفة وذلك لكفاءتها في تحقيق التكلفة التنافسية .

المحاسبة عن تكلفة دورة حياة المنتج في قطاع الاعمال الزراعية.

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة :

بعد عرض الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية ، يمكن بيان اوجه التشابه فيما بينهما وبين الدراسة الحالية من حيث ان دراسة (الشعباني ،٢٠١٠) اهتمت بعدم قدرة الاساليب التقليدية لمحاسبة التكاليف على خفض الكلف في ظل الانظمة الانتاجية الحديثة وضرورة استخدام الاستراتيجيات الحديثة ، بينما اهتمت دراسة (ناصف ،٢٠١٠) بتقييم فعالية تطبيق أساليب خفض التكلفة لتحقيق التكلفة التنافسية اما دراسة (Vlachy ,2014) فقد اهتمت بالمحاسبة عن تكلفة دورة حياة المنتج لتقديم نموذج التصميم الافضل للمنتج في مجال الصناعات الميكانيكية ودراسة (Bojan ,2019) اهتمت بمعرفة أثر نظام تكلفة دورة حياة المنتج في تخفيض التكلفة في قطاع الاعمال الزراعية ، لذلك فان الدراسة الحالية تتشابه مع دراسة (الشعباني وناصف و Bojan) في ان جميعها اهتمت بتخفيض التكاليف ، وتتشابه مع دراسة (Vlachy) في ان كلتا الدراستين اهتمت باحتساب كلفة دورة حياة المنتج ، و تختلف الدراسه الحالية عن دراسة (Vlachy وBojan) في انها تناولت مجال الصناعات الكهربائية و انها استخدمت هندسة القيمة والتحسين المستمر لتخفيض التكاليف وهذا مايميزها عن الدراسات السابقة .

الاطار النظري

المرتكزات المعرفية للاطار النظري للبحث

اولا : مفهوم دورة حياة المنتج وطبيعتها :

لكل منتج دورة حياة ، وان دورة الحياة " هي الفترة الزمنية التي تنقضي من وقت البدء في نشاطات البحث والتطوير والتصميم الى وقت تسليم المنتج للمستهلك النهائي وتطول او

تقصر هذه الفترة وفقا لنوع المنتج و الصناعة " (باسيلي ، 106:2001) و تختلف الاراء لتوصيف دورة حياة المنتج والمستهلك وكما يلي :

١- **محور الانتاج** : دورة حياة المنتج على وفق محور الانتاج " هي سلسلة من الانشطة داخل الوحدة الاقتصادية والتي تبدأ من البحث والتطوير تليها التصميم والتصنيع والتسويق والتوزيع وخدمة الزبائن " (Blocher, et .al.,2008 : 16) ، وتختلف دورة حياة المنتج حسب طبيعة المنتج ففي الصناعات الدوائية فإن دورة الحياة تمتد لسنوات ، أما في الصناعات الالكترونية فإن دورة الحياة قد تكون أقل من سنه " (Lanen,et. al., 2011:177) وعلية فان مراحل دورة المنتج من وجهة نظر الانتاج " تتضمن مرحلة البحث والتطوير ومرحلة التصميم ومرحلة الانتاج ومرحلة التسويق والتوزيع واخيرا خدمة الزبائن " (Blocher,et .al. ,2010 : 456) ويوفر تحليل دورة حياة المنتج إطارا لادارة كلف واداء المنتج خلال مدة أنشطتها وتبدا دورة الحياة من التعريف المبدئي لحاجة الزبون وتمتد خلال التخطيط والبحث والتصميم والتطوير والانتاج والتقييم والاستخدام والامدادات في التشغيل وإنهاء خدمتها ثم التخلص من المنتج . " إن قياس الكلف تبعا لمراحل دورة الحياة الانتاجية يسهم في قياس اين يقع اعلى ميل لمنحنى الكلف ، فضلا عن تحديد متى تزيد الكلف المسموح بها والمحددة بموجب معطيات السوق عن الكلف المستهدفة ، كما ان تلك الرؤية تهتم بالانشطه اللازمة لتدعيم اهداف المبيعات ، طالما أن هذا يتطلب الحصول على الايرادات المطلوبة ، أي أن هذه الدورة موجهة بالكلف ، وقد أطلق عليه الاقتصادي Porter دورة سلسلة القيمة والتي تعني ضرورة أن يضيف كل نشاط خلال تلك الدورة قيمة للزبون الذي يعد المستخدم المنتج النهائي (عطية ،٢٠٠٩ : ٩٩)

ويمكن الاشارة الى تلك الاراء من وجهة نظر الانتاج والسوق

٢- **محور السوق** : دورة حياة المنتج على وفق محور السوق " هي عبارة عن تعاقب الاطوار في حياة المنتج في السوق من تقديم المنتج ، النمو في المبيعات ، النضوج ومن ثم التدهور والاضمحلال وبعض المنتجات تظل لفترة طويلة في الاسواق الى أن تصل مرحلة التدهور بينما البعض له دورة حياة اسرع " (الحديدي ، ٢٠٠٦ : ١٩). إن مراحل دورة حياة المنتج في السوق وفق الاتي:(Blocher, et .al. , 2008: 39)

أ- **مرحلة تقديم المنتج للسوق** : تتصف هذه المرحلة بقلة المنافسة وانخفاض نسبة المبيعات وارتفاع الكلف بسبب ارتفاع مصاريف البحث والتطوير والكلف الرأسمالية والتسويقية ، ويكون السعر مرتفع بسبب الكلف العالية والتميز ، وتركز الادارة نحو التصميم والتميز والتسويق الذي يقود الى تطوير المنتجات الجديدة وتبني استراتيجيات التسعير على ضوء الموقف التنافسي في مرحلة النمو .

ب- **مرحلة النمو** : هي المرحلة التي ينتشر فيها المنتج في السوق وتتميز المبيعات بالارتفاع بسرعة بسبب تنوع المنتج ، والمنتج لا يزال يتسم بالتميز لكن تزداد حدة المنافسة و يبدأ السعر بالانخفاض .

ج - **مرحلة النضوج والاستقرار** : هي المرحلة التي تحدد شكل المنافسة ويصبح للمنتج حصة ثابتة في السوق وتستمر المبيعات في الارتفاع ولكن بمعدلات متناقصة والتميز لم يعد مهم والمنافسة تعتمد على الكلفة والجودة .

د- **مرحلة التدهور والاضمحلال** : هي المرحلة التي تبدا بها الحصة السوقية للمنتج بالانخفاض ، حيث تتميز بانخفاض السعر والمبيعات بسبب ارتفاع عدد المنافسين وتصبح رقابة الكلفة و التوزيع مفتاح الاستمرار .

3 –محور المستهلك : دورة حياة المنتج على وفق محور المستهلك " تتكون من مرحلة الشراء ، مرحلة التشغيل ،مرحلة الدعم ، الصيانة واخيرا مرحلة التخلص من المنتج (Blocher, et .al. ,2008 : 54)وفي هذا المنهج يتم التركيز على أداء المنتج وكفاءتة مقابل السعر المدفوع . فالكلف الشاملة لدورة حياة المنتج من وجهة نظر الزبون تتضمن كلف إقتناء المنتج وكلف تشغيله وصيانته مطروحا منها سعر التخلص منه .

ثانيا : مفهوم التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج : تعود جذور الاهتمام بمفهوم كلفة دورة حياة المنتج الى ستينيات القرن الماضي عندما استخدم من قبل وزارة الدفاع الامريكية في تقييم التكاليف طويلة الاجل المؤثرة في قرارات الشراء : 2006, (El–Kelety 433) . " ويعد اليابانيون اول من استخدم كلفة دورة حياة المنتج بشكل واسع في ادارة التكاليف وان المنهج الياباني يختلف عن المنهج الامريكي في دورة حياة المنتج حيث ان المنهج الامريكي يركزعلى الموازنة بين كلف المستخدم وكلف المصنع ، بينما اليابانيون حاولوا وبشكل فعال دمج تكاليف الجودة مع دورة حياة المنتج كي يحسنوا الاعتمادية خلال المدة التي يتم فيها استخدام المنتج " . (Sakural.1996:166) ويرى Blocher واخرون التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج هي " تقنية إدارية لتحديد ورقابة كلف المنتج خلال دورة حياته ويركز على إدارة وتحليل كلف كل منتج في الاجل الطويل مما يوفر منهج اكثر شمولية لتحديد كلف وربحية كل منتج بشكل مستقل بسبب اهتمام الادارة بالكلف الشاملة على طول دورة حياة المنتج وليس كلف التصنيع فقط، فكلف اول السلسلة واخر السلسلة تشكل نسبة كبيرة من الكلف الشاملة للمنتج." (Blocher,et al.,2008 :392) وكذلك يرى Horngren واخرون بان التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج هي " تتبع وتجميع الكلف الفعلية المرتبطة بكل منتج من البداية الى النهاية في سلسلة القيمة إذ أن دورة حياة المنتج تتكون من مجموع من الانشطة المكونة لسلسلة القيمة والتي تضم ستة مراحل هي مرحلة البحث والتطوير ومرحلة التصميم ، مرحلة الانتاج ، مرحلة التسويق ومرحلة التوزيع واخيرا مرحلة خدمة الزبائن وتتداخل العلاقات بين مجموعات التكلفة لكل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج .(Horngren ,et al.,2009 392) وتعرف ايضا تكلفة دورة حياة المنتج على انها " تتبع وتجميع الكلف المرتبطة بكل منتج عبر سلسلة القيمة بداية من البحث والتطوير وانتهاءا بخدمة الزبون " (هورنجرن واخرون , ٢٠٠٩ ، ٧٩١) ويرى Drury " أن اسلوب دورة حياة المنتج يركز على تتبع وتقدير وتجميع الكلف المرتبطة بمراحل دورة حياة المنتج من بداية انشطة البحث والتطوير وانتهاءا بانشطة خدمات ما بعد البيع وتقديم معلومات مناسبة تساعد متخذي القرارات من فهم وادارة تلك الكلف ومحاولة خفضها باستخدام الطرائق والاساليب المناسبة لكل مرحلة من مراحل دورة الحياة مع الحفاظ على متطلبات الزبون . وان الغرض الرئيسي من تحديد الكلف المترتبة على دورة حياة المنتج هو لتحديد فيما اذا كانت الارباح المتحققة خلال مرحلة الانتاج سوف تغطي الكلف المتحققة خلال المراحل قبل وبعد الانتاج ومحاولة خفضها " (Drury, 2012: 878) لقد قسم معهد المحاسبين القانونين الياباني تكاليف دورة حياة المنتج الى مايلي : ((Sakural,1996:167)

١– **التكاليف المبدئية :** هي كلف مرحلة ما قبل الانتاج وتشمل كلف البحث والتطوير والتصميم واختبار النماذج الهندسية وهي كلف غير قابلة للاسترداد .

٢– **التكاليف العادية :** هي كلف الانتاج او العملية التصنيعية من مواد وعمل ومستلزمات اخرى كالخدمات الانتاجية والكلف التسويقية وخدمات ما بعد البيع .

٣– **التكاليف النهائية :** هي الكلف ما بعد عملية الشراء بالنسبة للزبون وهي كلف ما بعد البيع من وجهة نظر المنتج . كلف النصب والتشغيل والصيانة واستخدام المنتج .

"أي أن كلف دورة حياة المنتج تشمل جميع الكلف المرتبطة بالمنتج بدءا من تلك التي تكبدتها الوحدة الاقتصادية من خلال التصور الاول للمنتج في مرحلة التصميم وقبل الانتاج وأثناء

(Morse, et. al., 2003: 378) الانتاج وبعد الانتاج".

الى ان " ما يزيد عن ٨٠% من تكاليف Odendaalاشار المنتج هي تكاليف الزامية تحدث خلال مرحلة البحث والتطوير وسوف تتحقق هذه التكاليف خلال مرحلة التصنيع وان هذه التكاليف لايمكن تغييرها بسهولة لاحقا لذلك يجب على ادارة **التكاليف ان تهتم بشكل فعال في مرحلة التصميم.".**

(Odendaal ٢٠٠٩:٢٩)

ثالثا : اهمية استخدام منهج التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج : يرى Drury " أن تحديد الكلف خلال المراحل المختلفة لدورة حياة المنتج يوفر وسيلة مناسبة لفهم وادارة التكلفة الشاملة التي تحدث خلال دورة حياة المنتج ، كما انها تساعد الادارة لمعرفة الاهمية النسبية للكلف المنفقة لتطوير وتصنيع المنتج وتحديد الفرص التي من المحتمل ان تكون جهود تخفيض التكلفة فيها اكثر فعالية " . (Drury, 2012:890) اما Blocher فيرى " ان منهج التكلفة الشاملة منهج جيد لتقدير وفهم ادارة التكلفة في الانشطة المكونة لسلسلة القيمة بدءا من البحث والتطوير وانتهاءا بخدمة الزبون بهدف تحديد وتحليل ربحية المنتج وباستعمال التحسين المستمر، بالاضافة الى فهم العلاقات المتداخلة بين كلف الانشطة المكونة لسلسلة القيمة وفهم وانواع كلف الوحدة الاقتصادية التي سوف تحدث ومحاولة التأثير عليها " .٩(Blocher,et al.,2008 : 393)

رابعا : تقنيات الادارة الاستراتيجية للتكلفة الداعمة للتكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج :

١- **التكلفة المستهدفة :** بدأ ظهور هذا الأسلوب من التكلفة في اليابان خلال عام ١٩٦٠ واستخدمه اليابانيون لما يقرب من ثلاثين عاما باعتباره سلاح استراتيجي لإدارة التكاليف ، حيث وجد أن ٨٠% من الصناعات الكبرى كانت تتبع هذا الأسلوب بالفعل . وعرف بانه " نشاط يهدف إلي تخفيض تكلفة دورة حياة المنتجات الجديدة مع التأكيد علي ضمان تحقيق جودة المنتج والمتطلبات الأخرى للزبائن من خلال دراسة كل الأفكار المطروحة لتخفيض التكاليف أثناء مراحل تخطيط المنتج والبحث والتطوير وفي المراحل التجريبية للإنتاج وذلك من خلال فحص وتقييم التصورات المختلفة المتاحة لخفض التكلفة. " (Hilton, 2005:223) ويرى هورنجرن واخرون " أن التكلفة المستهدفة هي عملية نظامية تبدأ من مرحلة تخطيط المنتج لتخفيض كلفة المنتج وتحقيق الربح وهي شائعة الاستخدام كثيراً في الشركات التي لديها عمليات تصنيع غير مترابطة ودورة حياة المنتج قصيرة وتغيرات منتظمة في النماذج المقترحة أثناء التصميم" (هورنجرن واخرون , ٢٠٠٩ ، 827) كما يرى Odendaal " ان التكلفة المستهدفة لا تتلائم مع المنتجات التي تكون فيها دورة حياة المنتج طويلة ، الامر الذي يتطلب سرعة وصول المنتج الى السوق " (Odendaal ،2009: 44). اما منصور فيرى ان الهدف الأساس للتكلفة المستهدفة هو تخفيض تكلفة المنتج قبل حدوثها عن طريق تحديد التكلفة المستهدفة للمنتج من واقع السوق الخارجي والذي يتم مقارنة تكلفة المنتج بها فضلا عن زيادة وتحسين جودة المنتج وتميزه من خلال تقديمه في الوقت المحدد ومن ثم خفض الوقت المستهدف من بداية التفكير في تقديم المنتج حتى تقديمه فعلا للزبون "(منصور ، ٢٠٠٨ : ٣٧١) واشار الكاشف الى " ان مفاهيم التكلفة المستهدفة ظهرت بوصفها نتائج لجهود مهندسي التصميم والانتاج في سعيهم لتصميم وتطوير المنتج في اطار مستوى جودة وتكلفة تفي بمتطلبات الزبون وظروف المنافسة السائدة ، وبدأ تطبيقها كأسلوب لإدارة التكلفة بهدف إجراء تخفيضات في تكلفة الإنتاج الحالية ، وان هناك حاجة لاستخدام استراتيجيات مساعدة عند تطبيق إدارة التكلفة المستهدفة تتمثل في حالتين وفق الاتي :

٢- **الاستعانة بهندسة القيمة في مرحلة التخطيط والتصميم .**

ب- الاستعانة بالتحسين المستمر للعمليات خلال مراحل الانتاج وما بعد الانتاج.(الكاشف، ٢٠٠٤: ٥)

كما اشار الجنابي الى ان "عند تطبيق تقنية التكلفة المستهدفة يؤخذ بنظر الاعتبار عدم تطابق التكلفة المستهدفة (الفرق بين سعر السوق والربح المستهدف) لمنتج معين مع ما يتطلبه هذا المنتج من تكلفة مبدئية لانتاحة لذلك تدخل هندسة القيمة لتحديد الطرق اللازمة لتخفيض التكلفة " .(الجنابي ،٢٠١١: ١٢)

) وبالتالي يمكن القول بان تقنية هندسة القيمة جاءت كاستجابة لتقنية التكلفة المستهدفة . لذلك فان الباحث سوف يعرض تقنيتي هندسة القيمة والتحسين المستمر للاستعانة بهما في تخفيض كلف دورة حياة المنتج وصولا للتكلفة المستهدفة حيث تستخدم هندسة القيمة لتخفيض كلف ما قبل الانتاج اي كلف التخطيط والتصميم أما التحسين المستمر فيستخدم لتخفيض كلف الانتاج وما بعد الانتاج وهذا ما سوف يتم تطبيقة في الجانب العملي للبحث .

٢- **هندسة القيمة** : كان اول ظهور لهندسة القيمة في أثناء الحرب العالمية الثانية حيث كان هناك نقص في وجود بعض المواد الخام لذلك حاول مهندسي التصميم الاعتماد علي مصادر بديلة للمواد والأجزاء الغير متاحة لانتاج المنتجات ثم تم تطوير هذه الفكرة من جانب اليابانيون لاستخدامها في محاولة تخفيض تكاليف الإنتاج عن طريق إجراء بعض التغيرات الهندسية علي المنتج دون الإضرار بوظائف أو خصائص المنتج. عرفت هندسة القيمة بإنها " أدا ة تختص بتحليل وظيفة المنتج كهدف جوهري يسعى لتحسين قيمته ، مع تخفيض تكلفة دورة حياته المطلوبة لأداء الوظائف الضرورية ". (Wang & Li, 2013:714) كما عرفت "بانها اسلوب مكمل للتكلفة المستهدفة ، إذ يقوم بالبحث عن المناطق المحتملة لخفض التكلفة أثناء مرحلة تصميم وتخطيط المنتج مع المحافظة على الحالة الوظيفية للمنتج وجودة الاداء ". (Hilton, 2005 : 233) واشار السعيد الى " إن هندسة القيمة لا تهدف إلى تخفيض تكلفة المنتج إلى أقل تكلفة ممكنة ولكنها تهدف إلى الوصول بهذا التخفيض إلى الفرق بين التكلفة المستهدفة للمنتج والتكلفة التقديرية له ويتم ذلك في مرحلة تطوير وتصميم المنتج الجديد ". (خليل ،٢٠٠٦ : ٢٠٢) . وكذلك اشار ken واخرون " إن التحكم في تكلفة المنتج في هذه المرحلة المبكرة من دورة حياته يعطي فعالية ونتائج أفضل لجهود خفض التكلفة، دون الإنتظار لبدء الإنتاج والتشغيل الفعلي وحدوث الإنحرافات، وخصوصاً بعد أن أكدت الأبحاث العلمية أن من80 % الى ٩٠ % من تكلفة دورة حياة المنتج تتحدد في مرحلة التصميم والتخطيط لإنتاج المنتج ، مما يجعل جهود تخفيض التكلفة مثمرة في هذه المرحلة . (Ken ,et al., 2005: 268)

اما الاهداف التي تسعى هندسة القيمة الى تحقيقها فتتمثل في التغيير الجذري للاداء ، ، تخفيض التكلفة وصولا الى التكلفة المستهدفة ، تحقيق مستوى الجودة المطلوب ، التركيز على الزبائن، تحقيق السرعة ، التفوق على المنافسين . (خليل ، ٢٠٠٦ : ٢٢٨) أي أن أهداف هندسة القيمة تنظر الى كافة جوانب السوق كالمنافسين ، الزبائن ، المنتج ضمن مواصفات الجودة ، الكلفة ، السرعة المطلوبة وهذا يؤدي الى ضمان في زيادة قيمة المنتج وتحقيق اهداف تعطي قيمة اضافية للوحدة الاقتصادية .

كيف يتم تخفيض كلف مرحلة التصميم والتخطيط خلال دورة حياة المنتج باستعمال تقنية هندسة القيمة ؟

ان التحليل الوظيفي الذي يقوم به فريق هندسة القيمة يقود الى عدة اقتراحات في شكل بدائل لخفض التكلفة وصولا للتكلفة المستهدفة تتمثل في : (تيامي ، ٢٠٠٢ : ٨٦)

أ- التحسين في تصميم المنتج .

ب- التغيير في مواصفات المواد الخام .

ت– التعديل في طرق التصنيع .

ث –إضافة وظائف جديدة للمنتج .

إضافة إلى أن " هندسة القيمة تعمل على تقليص الكلف في مرحلة التصميم للوصول إلى التكلفة المستهدفة عن طريق فصل الانشطة التي تضيف قيمة عن الانشطة التي لا تضيف قيمة وذلك لخفض الانشطة التي لا تضيف قيمة ، ودعم واسناد الانشطة التي تضيف قيمة " (الكسب ، ٢٠٠٤ : ٣٢)

إن كلمة Kaizen هي مصطلح ياباني يعني إجراء تحسينات للعملية الإنتاجية ." طبقت العديد من الشركات الامريكية نظام التحسين المستمر الياباني الاصل وحققت من وراء ذلك نتائج جوهرية دعمت ميزتها التنافسية ، كما طبقت شركات بريطانية اخرى هذا النظام وحققت نتائج ملموسة منها خفض التكلفة الاضافية ، تحسين جودة المنتجات ، خفض وقت الاستجابة للزبائن ، تخفيض نسب العيوب في المنتجات ، خفض وقت الصيانة خفض وقت فحص المواد الواردة ووقت التوريد "(خليل ،٢٠٠٦ :٢٣٣) " و يعد التحسين المستمر من الاساليب الحديثة في خفض التكلفة وتحسين الجودة وذلك لاعتماده منهج متميز في التطبيق ، إذ انه يعمل على إدخال التحسينات بصورة تدريجية ومتتالية على المنتج ، وتنعكس هذه التحسينات في خفض الكلف الى الادنى باستمرار ورفع مستوى الجودة في المنتجات الى الاعلى قدر الامكان وبصورة مستمرة ". (الكسب ،٢٠٠٤ : ٥) يعرف التحسين المستمر بانه " نظام التحسين والتطوير المستمر على مراحل الإنتاج والتصنيع وذلك عن طريق إجراء عمليات تطوير وتحسين لأساليب وإجراءات الانتاج وتأخذ هذه التحسينات أشكال تطوير عمليات إعداد الالات وتقليل الفاقد من العمليات الإنتاجية والإدارية عن طريق تنمية وتطوير العمال وزيادة أدائهم (خليل ،٢٠٠٦ : ٢١٦) " .

كيف يتم تخفيض كلف مراحل الانتاج وما بعد الانتاج خلال دورة حياة المنتج باستعمال تقنية التحسين المستمر؟

إن خطوات الكايزن الخمس عند تطبيقها في مراحل الانتاج وما بعد الانتاج تعمل على خفض الكلف والارتفاع بمستوى الجودة من خلال الآتي : (الحديدي، ٥٥ ، ٢٠٠٦)

أ– **الصيانة** : للوصول الى مبدأ العطل الصفري الذي يؤدي الى انتاج منتجات بجودة عالية وبكلفة منخفضة .

ب–النظافة : أي أن تكون النظافة واضحة و الفحص مستمراً ، وهذا يؤدي إلى إنتاج منتجات بجودة عالية والوصول إلى مبدأ العيوب والتلف الصفري الذي بدوره يخفض الكلف.

ت –الترتيب : ان يكون الترتيب في مكان التصنيع وإعداد الآلات وتهيئة المكائن، وذلك بدوره يؤدي إلى ان العمل يكون اكثر انسيابية ويخفض كلف الإنتاج .

ث –التنظيم : وهو ضروري للفصل بين الجهود الضرورية وغير الضرورية والتخلص من الجهود غير الضرورية والإبقاء على الجهود الضرورية وتنميتها.

ج– الانضباط : وذلك بإشراك العاملين كافة والالتزام بالنقاط المذكورة آنفاً للوصول إلى خفض الكلف وتحسين النوعية.

ويرى بعض الباحثين أن التركيز على تخفيض الكلف بواسطة الكايزن يكون عبارة عن تحسينات إضافية لعملية الإنتاج الحالية أو لعملية تصميم المنتج، وهذه التحسينات تأخذ أي شكل من أشكال التطوير

خامسا : تكامل التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج مع هندسة القيمة والتحسين المستمر:

" ان المنهج الاساسي الحديث لتخفيض التكلفة هو منهج دورة حياة المنتج او بصورة ادق تكلفة المنتج خلال دورة حياته". (المجمع العربي للمحاسبين القانونيين ، ٢٠٠١: ٤٣٨) ،) . واشار Odendaal الى ان " بعد تحديد التكلفة المبدئية في ظل الموارد المتاحة والانشطة مع الأخذ بنظر الاعتبار مواصفات وخصائص التصميم الهندسي، نظرا لان الكلفة المبدئية غالباً ما

تكون اكبر من التكلفة المستهدفة لذلك يقتضي اتخاذ الاجراءات اللازمة للبحث عن السبل الكفيلة لتخفيض تكاليف المنتج مع عدم التأثير على جودة وخصائص المنتج " . (Odendaal 45 : 2009,) اما شهاب فيرى " ان افضل مساندة لتقنية التكلفة المستهدفة في تخفيض التكاليف هي تقنية هندسة القيمة نتيجة استخدامها المعلومات المجمعة في عملية التصميم للمنتج وانتاجه واختبار الصفات المختلفة للتصميم والانتاج وبذلك

وبذلك فإن العلاقة بين التكلفة المستهدفة وهندسة القيمة هي علاقة متداخلة ومتكاملة ولا يمكن ان يكونا مترادفين ، وسبب استخدام هندسة القيمة الى جانب التكلفة المستهدفة هو وجود شبه كبير بين التقنيتين " (شهاب ،٢٠٠٨، ١٤٨) واشار Drurryالى " ان الاختلاف الرئيسي بين التكلفة المستهدفة والتحسين المستمر في أن التكلفة المستهدفة تطبق خلال مرحلة التصميم بينماالتحسن المستمر (الكايزن) يطبق خلال مرحلة التصنيع من دورة حياة المنتج وفي التكلفة المستهدفة التركيز يكون على المنتج وتخفيض التكلفة يتحقق ابتداءاً خلال مرحلة تصميم المنتج عكس أسلوب الكايزن الذي يركز على العملية الإنتاجية وتخفيض التكلفة يتحقق من خلال رفع الكفاءة للعملية الإنتاجية لذلك فان احتمالية تخفيض التكلفة من خلال أسلوب الكايزن اقل بسبب أن المنتج وصل إلى مرحلة التصنيع من دورة الحياة ونسبة كبيرة من الكلف قد أصبحت غارقة لا يمكن التأثير عليها . (Drury ,2012 : 896) وكذلك يرى Morse " ان التكلفة المستهدفة تمثل التقنية الفعاله لإدارة التكلفة خلال مرحلة التصميم من دورة حياة المنتج اي قبل البدء بالإنتاج ، اما التحسين المستمر فيمثل التقنية الثانية لإدارة التكلفة خلال مرحلة الانتاج من دورة حياة المنتج اي ان التحسين المستمر للتكلفة يبدأ بعد نهاية إجراءات التكلفة المستهدفة خلال دورة حياة المنتج ". (Mores et. al., 2003:379) اما خضر فيرى" ان التحسين المستمر تعتبر مكملة للتكلفة المستهدفة لان هدف كل منهما هو تخفيض التكلفة الكلية للمنتج بالرغم من اختلاف مكان التخفيض وان التكامل بينهما يظهر من خلال الدعم الذي يقدمه التحسين المستمر بعد دخول المنتج الى الانتاج حيث سيكون من العوامل المؤكدة لخفض الكلف ورفع الربحية في حالة استخدام هذا التكامل بينهما" . (خضر ،٢٠٠٥ : ١٧)

اما العلاقة بين هندسة القيمة والتحسين المستمر فكلاهما يسعى الى التحسين التدريجي المستمر من خلال تركيزهما على المنتج والعملية كما ان هندسة القيمة تهدف الى خفض الكلفة مع المحافظة على الوظيفة والجودة او زيادة الوظيفة والجودة مع المحافظة على التكلفة او الاثنين معا ،اما التحسين المستمر فيركز على هدف تحقيق الجودة في الاداء قياسا الى تخفيض التكلفة . (شهاب ، ٢٠٠٨ : ٥٠) حيث أن موقع تطبيق التحسين المستمر في سلسلة القيمة يأتي بعد التكلفة المستهدفة المطبقة في بداية السلسلة والتي تعمل بمساندة هندسة القيمة .

نستنتج مماسبق ان التكلفة الشامله لدورة حياة المنتج تعمل على تتبع وتجميع الكلف الفعلية المرتبطة بكل منتج من البداية الى النهاية في سلسلة القيمة اي تحديد الكلف خلال المراحل المختلفة لدورة حياة المنتج لتحديد الاهمية النسبية للكلف المنفقة وتحديد الفرص التي من المحتمل ان تكون جهود تخفيض التكلفة فيها اكثر فعالية ، ياتي بعد ذلك دور التكلفة المستهدفة التي تهدف للوصول بتكلفة المنتج الى مستوى التكلفة التنافسية في السوق اي تعمل على تحديد الفرق بين التكلفة المستهدفة (الفرق بين سعر السوق والربح المستهدف) لمنتج معين مع التكلفة المبدئية للمنتج وهنا تدخل هندسة القيمة لتحديد الطرق اللازمة للتخفيض مع المحافظة على كفاءة الأداء الوظيفي للمنتج وأن لكل مرحلة من مراحل حياة المنتج هناك تقنية لتخفيض التكاليف تتناسب وطبيعة تلك المرحلة ففي المراحل الاولى من دورة حياة

المنتج وهي التخطيط والتصميم تستخدم هندسة القيمة وصولا للتكلفة المستهدفة اما في مراحل الانتاج وما بعد الانتاج فيعد التحسين المستمر هي الانسب. وبالتالي يمكن القول بان التكلفة المستهدفة وهندسة القيمة والتحسين المستمر تعتبر مكملة للتكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج لتخفيض تكلفة دورة حياة المنتج .

الجانب العملي

يتناول هذا المبحث اختبار فرضية البحث التي انطلق منها عن طريق تطبيق التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج بهدف تخفيض تكلفة احدى منتجات شركة الصناعات الكهربائية والالكترونية باستعمال هندسة القيمة والتحسين المستمر، وهذا المنتج يتمثل في السخان الكهرابائي ١٢٠ لتر (سخان بابل) واسباب اختيار هذا المنتج تعود لاهميتة و كونه يواجه حاليا منافسة حادة بسبب ارتفاع سعره مقارنة مع المنتجات المنافسة المتوفرة في السوق حيث يبلغ سعر سخان بابل (١٣٠ دينار) وهو ما يبرر اختيار هذا المنتج .

اولا: تحديد التكلفة الشاملة لدورة حياة منتج السخان الكهربائي ١٢٠ لتر :

لغرض تطوير واعادة تصميم وتخفيض التكاليف المترتبة على دورة حياة المنتج وهو السخان الكهربائي ١٢٠ لتر ينبغي تحديد التكاليف المترتبة على انتاج المنتج خلال الفترة بالاعتماد على السجلات المحاسبية للشركة لمحاولة تخفيضها من خلال تطبيق هندسة القيمة والتحسين المستمر بعد ان يتم تحديد مقدار التخفيض باستخدام التكلفة المستهدفة والجدول رقم (١) يوضح كلفة دورة حياة المنتج (السخان) خلال شهر شباط ٢٠٢١ الذي تم احتسابها بالاعتماد على الكشوفات الصادرة من شعبة حسابات التكاليف في الشركة

جدول رقم (١) تكلفة دورة حياة منتج السخان خلال شهر شياط ٢٠٢١

ت	البيان	جزئي	كلي
١	**تكاليف ما قبل الانتاج** • تكاليف التصاميم والتخطيط	3 202 . 876	
	الاجمالي		3 202 . 876
٢	**تكاليف الانتاج** • تكلفة المواد المباشرة • تكلفة الاجور المباشرة • تكاليف صناعية غير مباشرة (40 %من الاجور)	91 502.536 10 900 4 360	
	الاجمالي		106 762 .536
٣	**تكاليف ما بعد الانتاج** • التكاليف التسويقية الادارية (2 % من كلفة الصنع)	2 135.250	
	الاجمالي		2 135.250
٤	**تكاليف بيئية**		942.814
	تكلفة السخان الواحد		113 043.476

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على القوائم الصادرة من شعبة حسابات التكاليف في الشركة .

ثانيا : التكلفة المستهدفة :

سوف يتم تطبيق التكلفة المستهدفة للوصول بتكلفة السخان الكهربائي ١٢٠ لتر إلى مستوى التكلفة التنافسية في السوق اي تحديد مقدار التخفيض في الكلفة الفعلية وصولا للتكلفة المستهدفة من خلال الخطوات التالية :

١- **دراسة السوق** : قام الباحث باستطلاع السوق بهدف التعرف على المنتجات المنافسة (الاجنبية والمحلية) ومواصفاتها ومنشأ كل منها و لمعرفة السعر الذي يكون بمقدور الزبون ان يدفعه للمنتج ، كما تم التعرف على اراء الزبائن حول تفضليهم للمنتج المنافس على منتج الشركة وكذلك التعرف على رغبات وحاجات الزبائن .

٢-**تحديد السعر المستهدف** : قام الباحث باجراء استطلاع ودراسة المنتجات المعروضة في السوق المحلي وتشخيص المنتجات المماثله والمنافسة واسعارها والموضحة بالجدول رقم (٢)

جدول رقم (٢) اسعار المنتجات المنافسة (السخان الكهربائي ١٢٠ لتر)

ت	اسم المنتج	بلد المنشأ	سعر البيع
١	الطحان	عراقي	١٢٠ ٠٠٠
٢	الملك	عراقي	115 ٠٠٠
٣	جنرال	عراقي	١١٠ ٠٠٠
٤	جولد فيكس	ايراني	١١٥ ٠٠٠
٥	الحافظ	صيني	٩٠ ٠٠٠

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على اسعار السوق للسخان الكهربائي ١٢٠ لتر

وبذلك فالسعر المستهدف سيمثل متوسط الأسعار للمنتجات المنافسة أي ان:

السعر المستهدف= ٥٥٠ ٠٠٠ ÷ ٥ = ١١٠٠٠٠ دينار

٣- **تحديد التكلفة المستهدفه** : من تحديد السعر المستهدف بمبلغ (١١٠ 000 دينار) في الخطوة السابقة ، سيتم تحديد التكلفة المستهدفة للسخان بالاعتماد على نسبة هامش الربح الذي تحدده الشركة والبالغه (١٥%) وعلية يمكن احتساب التكلفة المستهدفة من المعادلة الاتية :

السعر المستهدف = التكلفة المستهدفة + هامش الربح

١١٠ 000 = س + ١٥% س

١١٠ ٠٠٠ = ١١٥% س

س = ١١٠ ٠٠٠ ÷ ١١٥ %

التكلفة المستهدفة للسخان = 95 652. 173 دينار

اذن الربح المستهدف = السعر المستهدف - الكلفة المستهدفة

الربح المستهدف = ١١٠ 000 - 95 652.173

= 14 347.827 دينار

٤- **احتساب الكلفة الفعلية للسخان ١٢٠ لتر** : تم اعتماد القوائم الصادرة من شعبة التكاليف في الشركة **لا**حتساب كلفة دورة حياة السخان السخان ١٢٠ لتر وكما موضح بالجدول (١) والبالغة (١١٣ ٠٤٣. ٨٧٤ دينار) .

– **احتساب التخفيض المستهدف :** يمكن ايجاد الفرق بين الكلفة الفعلية والكلفة المستهدفة من المعادلة الاتية:

التخفيض المستهدف = التكلفة الفعلية – الكلفة المستهدفة

التخفيض المستهدف = ١١٣ 043.478 – 95 652.173 = 17 391.305 **دينار**

– **تخفيض التكاليف للوصول الى الكلفة المستهدفة :** بعد ان تم تحديد مقدار التكلفة المستهدفة, وكذلك مقدار التخفيض المستهدف ولتحقيق التخفيض المستهدف للوصول الى الكلفة المستهدفة لتتمكن الوحدة الاقتصادية من عرض منتجها في السوق بسعر مقارب الى اسعار المنتجات المنافسة وتحقيق رضا الزبون لتتمكن الوحدةالاقتصادية من تحقيق ارباح اعلى من خلال زيادة الحصة السوقية وتحقيق الميزة التنافسية , سوف يستخدم الباحث تقنية هندسة القيمة لتخفيض التكاليف أثناء مرحلة التصميم والتخطيط وتقنية التحسين المستمر لتخفيض التكاليف اثناء مرحلة الانتاج وما بعد الانتاج وكما يلي :

ثالثا هندسة القيمة : استخدام الباحث هندسة القيمة لتخفيض تكاليف دورة حياة منتج السخان الكهربائي السخان الكهربائي عن طريق تحليل وظائف مكونات السخان لتحديد الطرق البديلة لاداء الوظيفة مع مراعاة المحافظة على حالتة الوظيفية وجودة أداءه ، وتلبيته لمتطلبات ورغبات الزبائن. وسيتم تخفيض التكاليف بتطبيق مرحلة تحليل الوظائف الذي تعد من اهم مراحل هندسة القيمة لذلك سوف يتم تجزئة السخان الكهربائي الى مكوناتة ووظيفة كل مكون لغرض تحقيق التخفيض فضلا عن تشخيص الوظائف التي تخضع للدراسة والتحليل وفق الخطوات التالية :

١– **تحديد مكونات السخان الكهربائي:** يتم تحديد كل مكون من المكونات وتكلفتة الفعلية وكما موضح بالجدول (٣) .

جدول رقم (٣) تكلفة كل مكون من مكونات السخان

ت	المكونات	وحدة القياس	الكمية	السعر الوحدة	الكلفة الفعلية
١	القاعدة	كغم	١.٣١	1410	١٨٤٧.١
٢	جسم الخزان	كغم	14.8	1410	٢٠٨٦٨
٣	غطاء السخان	كغم	٥.٩٣	1410	٨٣٦١.٣
٤	غطاء الهيتر	كغم	١.١٣	1410	١٥٩٣.٣
٥	هيكل	كغم	١٠.١٢	١٧٥٠	17710
٦	الغطاء العلوي	كغم	١.٢٢٥	٤١٠٠	٥٠٢٢.٥
٧	الغطاء السفلي	كغم	1.225	٤١٠٠	٥٠٢٢.٥
٨	غطاء بلاستك	كغم	٠.٠٢٥	١٣٥١	٣٣.٧٧٥
٩	كيبل ثلاثي	كغم	١.٥	١٠٠٠	١٥٠٠
١٠	انبوب	م	٠.٣	٢٤٥٤.٥٧١	٧٣٦.٣٧١
١١	تفلون	م	٢	١٥٠	٣٠٠
١٢	هيدروكسيد الصوديوم	كغم	٠.٠٧٢٣	٣٠٠	٢١.٦٩

١٣	حمض النتريك	كغم	٠.١	١٢٠٠٠	١٢٠٠
١٤	الصوف الصخري	عدد	١	٤٩٩٦	٤٩٩٦
١٥	مسمار تونك	عدد	٢٠	٥٠	١٠٠٠
١٦	براغي	عدد	١٦	٤٠	٦٤٠
١٧	هيتر مع ثرموستات	عدد	١	١٣٧٩٤	١٣٧٩٤
١٨	ضوء تشغيل	عدد	١	١500	1500
١٩	ليبل دخول الماء	عدد	١	٥٠	٥٠
٢٠	ليبل خروج الماء	عدد	١	٥٠	٥٠
٢١	توصيلة (عكس) ٣/٤ انج	عدد	١	٨٠٠	800
٢٢	صبغ ازرق	لتر	١	2000	2000
٢٣	تلوين	لتر	٠.٥	١٤١٢	٧٠٦
٢٤	قفل تونك	عدد	١	١750	1750
	المجموع	—	—	—	91502.536

المصدر : شعبة حسابات التكاليف

٢-**احتساب التكلفة المستهدفة** : يتم احتساب التكلفة المستهدفة لكل مكون من المكونات من خلال المعادلات الاتية:

المعادلة الاولى : نسبة التكلفة المستهدفة لكل مكون = $\frac{\text{التكلفة المستهدفة الاجمالية}}{\text{التكلفة الفعلية الاجمالية}}$ × التكلفة الفعلية لكل مكون

المعادلة الثانية : التكلفة المستهدفة لكل مكون = التكلفة الفعلية للمكون × نسبة التكلفة المستهدفة لكل مكون

والجدول رقم (٤) يوضح التكلفة المستهدفة لكل مكون من مكونات السخان الكهربائي ونسبتها من التخفيض .

جدول رقم (٤) التكلفة المستهدفة لكل مكون من مكونات السخان ونسبتها والتخفيض المستهدف

ت	المكونات	التكلفة المستهدفة	نسبة التكلفة المستهدفة	التخفيض المستهدف
١	القاعدة	1570.035	%2.031	277.065
٢	خزان الماء	17737.80	%22.950	3130.2
٣	غطاء الخزان	7107.105	%9.195	1254.195
٤	غطاء الهيتر	1354.305	%1.752	238.995
٥	الهيكل الخارجي	15053.5	%19.477	2656.5
٦	الغطاء العلوي	4269.125	%5.523	753.375
٧	الغطاء السفلي	4269.125	%5.523	753.375
٨	غطاء بلاستيك	28.708	%0.037	5.067
٩	كيبل ثلاثي	1275	%1.649	225
١٠	انبوب	625.915	%0.809	110.456
١١	تفلون	255	%0.329	75
١٢	هيدروكسيد الصوديوم	18.436	%0.023	3.254
١٣	حمض النتريك	1020	%1.319	180

١٤	الصوف الصخري	4246.6	%5.494	749.4
١٥	مسمار تونك	850	%1.099	150
١٦	براغي	544	%0.070	96
١٧	هيتر مع ثرموستات	11724. 90	%15.170	2069.1
١٨	ضوء تشغيل	1275	%1.649	225
١٩	ليبل دخول الماء	42.5	%0.054	7.5
٢٠	ليبل خروج الماء	42.5	%0.054	7.5
٢١	توصيلة (عكس)	680	%0.879	120
٢٢	صبغ أزرق	1700	%2.199	300
٢٣	تلوين(مخفف)	600.1	%0.776	105.9
٢٤	قفل تونك	1487.5	%1.924	262.5
	المجموع	77287.554	%100	14214.982

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات شعبة حسابات التكاليف

٣- تجزئة المكونات الى وظائف : تعتبر الوظيفة الاساسية للسخان الكهربائي رفع درجة حرارة الماء ، وقد تم تفكيك المنتج الى مجموعة من الوظائف الرئيسية والثانوية وبحسب مكوناتها وكما موضحة بالجدول رقم (٥)

جدول (٥) تجزئة مكونات السخان الى وظائفه

ت	المكونات	الوظيفة
١	القاعدة	تثبيت السخان
٢	خزان الماء	حفظ الماء
٣	غطاء الخزان	حفظ الماء
٤	غطاء الهيتر	حفظ الهيتر والثرموستات وحماية الاجزاء الكهربائية وحماية الزبون من الصعق
٥	الهيكل الخارجي	تجميع اجزاء السخان والحفاظ على الحرارة
٦	الغطاءالعلوي	تجميع اجزاء السخان والحفاظ على الحرارة
٧	الغطاء السفلي	تجميع اجزاء السخان والحفاظ على الحرارة
٨	غطاء بلاستيك	اشارة لانبوب دخول الماء وخروجه
٩	كيبل ثلاثي	توصيل الكهرباء للسخان
١٠	أنابيب بوري	نقل الماء من داخل السخان الى الخارج
١١	تفلون	منع تسرب الماء من الانابيب
١٢	هيدروكسيد الصوديوم	تنظيف المواد الاولية بالمعادن الحديدية قبل الصبغ
١٣	حمض النتريك	تنظيف المواد الاولية بالمعادن الحديدية قبل الصبغ
١٤	الصوف الصخري	عزل الحرارة
١٥	مسمار تونك	تثبيت غطاء السخان
١٦	براغي	تثبيت غطاء السخان
١٧	هيتر مع ثرموستات	رفع درجة حرارة الماء
١٨	مصباح اشاره	اشاره لعمل الهيتر
١٩	ليبل دخول الماء	اشارة لانبوب دخول الماء

٢٠	ليبل خروج الماء	اشاره لانبوب خروج الماء
٢١	توصيلة (عكس)	ربط الانابيب
٢٢	صبغ أزرق	صبغ اغطية السخان
٢٣	تلوين (مخفف)	تنظيف المواد الاولية بالمعادن الحديدية قبل الصبغ
٢٤	قفل فضله	خروج الماء المترسب لغرض التنظيف

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات شعبة البحث والتطوير وحسب راي المهندسين المختصين .

ويلاحظ الباحث من الجدول اعلاه ان هناك ترابط بين المكونات والوظائف فالمكون الواحد يمكن ان يؤدي أكثر من وظيفة والوظيفة الواحدة قد ترتبط بمكون أو مكونين او اكثر وقد ترتبط وظيفتان أو اكثر بمكون واحد ، او قد ترتبط عدد من الوظائف بعدد من المكونات ومن خلال التحليل تبين ان الهيكل الخارجي والغطاء العلوي والغطاء السفلي تؤدي نفس الوظيفة وهي تجميع اجزاء السخان والحفاظ على الحرارة وان خزان الماء وغطاء الخزان ايضا تؤديان نفس الوظيفة وهي حفظ الماء .

٤-تحديد تكلفة الوظائف : يتم تحديد تكلفة الوظائف بناءا على الاستفادة الفعلية للوظائف من المكونات وفق نسب محددة تحدد نسبة الاستفادة الفعلية من المكونات والتي تساعد في تخفيض التكلفة الفعلية للمكونات، وتم الحصول على النسب من المهندسين والعاملين في المراكز الانتاجية وكما موضحة بالجدول **رقم (٦)**

ت	المكونات * / الوظيفة	١ %	٢ %	٣ %	٤ %	٥ %	٦ %	٧ %	٨ %	٩ %	١٠ %	١١ %	١٢ %	١٣ %	١٤ %	١٥ %	١٦ %	١٧ %	١٨ %	١٩ %	٢٠ %	٢١ %	٢٢ %	٢٣ %	٢٤ %
١	تثبيت السخان	٧٥	٠	١٠	٠	٢	١	٤	٣	٠	0	0	0	٠	٠	٤	0	0	0	٠	0	0	٣	٠	٠
٢	حفظ الماء	١	٩١	٧٧	٠	٢	٢	٢	٤	٠	1	١٠	0	٠	2	0	0	0	0	٤	٤	٢	٢	٠	٠
٣	حفظ الهيتر والثرموستات	٠	٠	٠	٩٥	١	١	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٤	تجميع اجزاء السخان	٢	٠	٥	٠	٨٠	٨٠	٨٠	٠	0	0	0	0	0	0	4	١٠	0	0	٠	0	0	٠	٠	٠
٥	اشاره لانبوب دخول الماء وخروجه	٠	٠	١	٠	٤	٥	١	85	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٩٠	٩٠	٢	٤	٠	٠
٦	توصيل الكهرباء للسخان	٠	٠	٠	٥	٣	٠	٠	٠	٩٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	0	١٠	٢	٠	0	٠	٠	٠	٠
٧	نقل الماء من الداخل الى الخارج	٠	٤	١	٠	١	٣	١	7	٠	٨٠	٠	٠	0	0	0	0	0	٠	٢	٢	٤	٠	٠	٠
٨	منع تسرب الماء من الانابيب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٧٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	١	٨	١	١	٠
٩	تنظيف المواد الاولية بالمعادن	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	95	٩٦	٠	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٩٦	٠
١٠	عزل الحراره (الحفاظ على الحراره)	٠	١	٢	٠	٣	٥	٥	١	٠	٠	٠	٠	٠	٩٧	٠	٠	٠	١	١	١	٠	١	٠	٠
١١	تثبيت غطاء السخان	١	٠	١	٠	٢	٣	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٩٢	٩٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠
١٢	رفع درجة حرارة الماء	٠	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٠	٠	0	٠	0	0	0	0	٩٠	0	٠	0	0	٠	٠	٠
١٣	اشاره لعمل الهيتر	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	0	0	0	٠	٠	0	0	0	0	0	96	٠	4	0	٠	٠	٠
١٤	صبغ اغطية السخان	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	0	0	٠	1	0	0	٠	0	٠	٠	٠	0	0	٨8	٤	٠
١٥	ربط الانابيب	١	٠	١	٠	٢	٢	٠	٠	٠	١٤	٢٠	٤	٤	٠	٠		٠	٠	2	١	٨٠	٠	٠	٣
١٦	خروج الماء المترسب	٢٠	٢	١	٠	٠	٠	٣	0	٠	٤	0	0	0	0	0	0	0	0	٠	0	4	٠	٠	٩٧

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على راي المهندسين المختصين .

* تم اثبات مكونات السخان في الجدول اعلاه بارقامها المثبتة بها بالجدول السابق رقم (٥) بدل من اسماءها

ويلاحظ من الجدول أعلاه ان عدد الوظائف اصبح (١٦) وظيفة في الجدول رقم (٦) بعد ان كان (٢٤) في الجدول رقم (٥) وذلك لان يوجد اكثر من مكون يخدم اكثر من وظيفة فمثلا كما ذكرنا سابقا الهيكل الخارجي والغطاء العلوي والغطاء السفلي تؤدي نفس الوظيفة وهي تجميع اجزاء السخان والحفاظ على الحرارة لذلك اصبح عدد الوظائف (١٦) بدلا من(٢٤) .

٤-تحديد كلفة الوظائف المستهدفة : يتم تحديدها من خلال ضرب النسبة المحددة لكل وظيفة جدول رقم (٦) في التكلفة المستهدفة لكل مكون جدول رقم (٤) كما موضحة بالجدول رقم (٧) .

جدول رقم (٧) تكلفة الوظائف المستهدفة والنسبة المئوية للتكلف

ت	الوظائف	الكلفة / دينار	نسبة الكلفة
١	تثبيت السخان	٢٤٨٨.٥٦٣	%٣.٢١٩
٢	حفظ الماء	٢١٥٩٢.٦٢٨	%٢٧.٩٣٨
٣	حفظ الهيتر والثرموستات وحماية الاجزاء الكهربائية من الصعق	1535.257	%١.٩٨٦
٤	تجميع اجزاء السخان والحفاظ على الحراره	19348.555	%٢٥.٠٣٤
٥	اشاره لانبوب دخول الماء وخروجه	565.901	%٠.٧٣٢
٦	توصيل الكهرباء للسخان	2865.478	%٣.٧٠٧
٧	نقل الماء من داخل السخان الى الخارج	2147.806	%٢.٧٧٨
٨	منع تسرب الماء من الانابيب	256.751	%٠.٣٣٢
٩	تنظيف المواد الاولية بالمعادن الحديدية	1572.81	%٢.٠٣٥
١٠	عزل الحرارة	5334.518	%٦.٩٠٦
١١	تثبيت غطاء السخان	1975.053	%٢.٥٥٥
١٢	رفع درجة الحراره الماء	11034.666	%١٤.٢٧٧
١٣	اشاره لعمل الهيتر	1691.84	%٢.١٨٩
١٤	صبغ اغطية السخان	1455.259	%١.٨٨٢
١٥	ربط الانابيب	1059.751	%١.٣٧١
١٦	خروج الماء المترسب لغرض التنظيف	2362.718	%٣.٠٥٧
	المجموع	77287.554	% ١٠٠

من خلال الجدول اعلاه نجد ان اعلى نسبة للكلف الوظيفية هي وظيفة حفظ الماء (٢٧.٩٣٨ %) من اجمالي التكلفة المستهدفة للمواد الاولية وتليها وظيفة تجميع اجزاء السخان والمحافظة على الحرارة (٢٥.٠٣ %) . نستنتج مما سبق ان تحليل الوظائف وتحديد التكلفة المستهدفة لكل وظيفة أدى الى تخفيض تكلفة المواد الاولية الداخلة في انتاج السخان فالكلفة الفعلية للمواد الاولية الداخلة في الانتاج قبل تطبيق هندسة القيمة لمرحلة تصميم وتخطيط الانتاج كانت (502.536) ٩١ دينار وبعد تطبيق هندسة القيمة واحتساب التكلفة المستهدفة لوظائف السخان وحسب نسبة استفادة الوظائف من كل مكون من المكونات اصبحت (554 ٧٧ ٢٨٧ .) دينار اي ان مقدار التخفيض عند تطبيق هندسة القيمة يساوي (214.982 14) دينار ، ولكن في بداية المبحث وعند احتساب التكلفة المستهدفة كان التخفيض المستهدف وهو الفرق بين التكلفة الفعلة للسخان الواحد والتكلفة المستهدفة

(391.305 17) دينار لذلك فان المتبقي من قيمة يساوي (176.323 3) دينار سوف يتم تخفيضه التخفيض والبالغ من (% 81.736) بتطبيق التحسين المستمر . اي التخفيض تم بتطبيق هندسة القيمة والمتبقي سوف يتم تخفيضه بالتحسين المستمر

رابعا التحسين المستمر : من خلال زيارة معمل السخانات والاطلاع على المسلك التكنولوجي لمنتج السخان الكهربائي لتر ١٢٠ والمناقشة مع المهندسين والمختصين بالمعمل ولغرض اجراء التحسين المستمر اتضح مايلي :

١–إن الشركة تستخدم الصوف الصخري كعازل للحرارة وإن لهذا المكون سلبيات كثيرة حسب رأى المهندسين والعاملين منها :

أ– صعوبة العمل بالصوف الصخري بالاضافة الى بطأ العمل بهذا المكون .

ب–صعوبة خزن الصوف الصخري والمحافظة علية اثناء الخزن .

ت–صعوبة نقل الصوف الصخري من المورين الى الشركة بالاضافة الى صعوبة نقله من المخازن الى مراكز الانتاج .

ث–يؤثر على صحة العاملين حيث يؤدى الى اصابة العاملين بهذه المادة بامراض الربو والحساسية .

لذلك يعمل المختصين والمهندسين في الشركة على دراسة استخدام مادة بديله وهي مادة الفوم حيث انها اقل تكلفة من الصوف الصخري وسهولة وسرعة العمل بها بالاضافة الى سهولة نقله وعدم تاثيرها على صحة العاملين. حيث ان كلفة الصوف الصخري للسخان الواحد (996 4) دينار بينما كلفة لتر الفوم (٦٠٠٠ دينار) ولا زالت الدراسه في مرحلة التجارب لتحديد كمية الفوم للسخان الواحد بصورة دقيقة ولكن حسب تقدير المهندسين ان لتر الفوم يكفي لاكثر من سخان واحد كما ان طبيعة العمل بمكون الفوم اسهل واكثر دقه ويحافظ على صحة سلامة العاملين وكما يحافظ على درجة حرارة الماء بصوره افضل بكثير من مادة الصوف الصخري وبذلك فان استبدال الصوف الصخري بمكون الفوم سوف يؤدى الى تخفيض التكاليف والتحسين المستمر للعملية الانتاجية .

٢–إن الشركة لازالت تستخدم اللحام اليدوي في عمليةلحام اجزاء السخان والذي يتضمن مجموعه من السلبيات منها :

أ – تحتاج الى وقت اطول من اللحام الالي .

ب – مشاكل فنية في عملية اللحام تؤثر على جودة المنتج .

ج –اصابات عمل للعاملين .

لذلك فان المختصين والمهندسين في الشركة يقومون بدراسة استخدام اللحام الالي بدلا من اللحام اليدوي حيث ان اللحام الالي يحقق جدوى فنية واقتصادية للشركة لان عملية اللحام الالي ستكون ادق مما يؤدي الى انتاج منتج بجودة عالية ، كما ان اللحام الالي يح تاج وقت اقل وبالتالي يؤدي الى زيادة حجم الانتاج حيث ان السخان الواحد يحتاج الى اربعة ساعات في اللحام اليدوي بينما يحتاج ساعة واحدة في اللحام الالي ، فضلا عن تقليل اصابات العمل والمحافظة على سلامة العاملين . وبذلك فان استبدال اللحام اليدوي باللحام الالي يؤدى الى التحسين المستمر لعمليات الانتاج .

إن العاملين في مراكز الانتاج وخدمات الانتاج تحتسب رواتبهم حسب سلم الرواتب للعاملين في مراكز الخدمات الادارية اي لا يمنحون مخصصات خطوره وضمان صحي بالرغم من الخطوره التي يتعرضون لها اثناء العمل واصابة العديد منهم بامراض خطيره ، فضلا عن ان الشركة لاتعتمد نظام الحوافز الذي يعمل على زيادة الداوفع لدى العاملين للعمل بدق وحرص وبسرعه اكثر مما يؤثر على حجم الانتاج ونوعيته لذلك يقترح الباحث الانتباه لهذه الفئة العاملة ودراسة انظمة الرواتب ومحاولة التغيير إجراء على لتحفيزهم العاملين لدى الدوافع الذي يؤدي الى زيادة تؤدي الى انتاج منتج بكلفة اقل وجودة عالية التي التغيرات ويؤدي الى تحسين العمليات الانتاجية .

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

١- يقوم منهج التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج على إدارة التكلفة خلال جميع مراحل دورة حياة المنتج بدءا من مرحلة التصميم والتخطيط وانتهاءا بمرحلة ما بعد البيع دون التركيز على مرحلة الانتاج فقط .

٢- هناك ادوات واساليب لادارة التكاليف وتخفيضها تتناسب مع كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج وصولا للتكلفة المستهدفة للمنتج حيث يمكن استخدام هندسة القيمة لتخفيض تكاليف مرحلة ما قبل الانتاج والتحسين المستمر لتخفيض تكاليف مرحلة الانتاج ومرحلة ما بعد الانتاج .

٣- ان تطبيق هندسة القيمة على مرحلة التصميم والتخطيط لمنتج سخان بابل الكهربائي ١٢٠ لتر من خلال تحليل وظائف المنتج وتحديد نسبة استفادة الوظائف من كل مكون من مكونات المنتج وصولا للتكلفة المستهدفة يؤدي الى تخفيض كلفة المواد الاولية الداخلة في انتاج السخان الكهربائي .

٤-ان تطبيق التحسين المستمر على مرحلة الانتاج وما بعد الانتاج لسخان بابل الكهربائي ١٢٠ لتر سوف يؤدي الى تحقيق التحسين المستمر لعمليات الانتاج على سبيل المثال استبدال مكون الصوف الصخري بمكون الفوم ، واستبدال اللحام اليدوي باللحام الالى حيث ان هذه التغيرات في مكونات المنتج وطريقة صنعه سوف يؤدي الى انتاج منتجات بجودة عالية وكميات اكبر فضلا عن المحافظة على صحة وسلامة العاملين .

التوصيات :

١- ضرورة تطبيق الشركة لاساليب إدارة التكاليف وتخفيضها والتي تتناسب مع كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج بدءا من مرحلة التصميم والتخطيط وانتهاءا بمرحلة ما بعد البيع وصولا للتكلفة المستهدفة للمنتج والتي يتم احتسابها وفقا لاسعار المنتجات المنافسة والمتوفرة بالاسواق المحلية .

٢- ضرورة تطبيق الشركة تقنية هندسة القيمة في مرحلة التصميم والتخطيط لتخفيض تكلفة منتجاتها ومنها منتج سخان بابل الكهربائي من خلال تحليل وظائف المنتج وتحديد نسبة استفادة الوظائف من كل مكون من مكونات المنتج وصولا للتكلفة المستهدفة لكل وظيفة .

٣- ضرورة تطبيق الشركة تقنية التحسين المستمر في مرحلة الانتاج وما بعد الانتاج لتخفيض تكلفة منتجاتها وتحقيق التحسين المستمر لعمليات الانتاج من خلال تطبيق طرق متعددة منها استعمال مواد بديلة او تغيير في طرق الانتاج الذي يؤدي الى انتاج منتجات بكلفة اقل وجودة عالية ويحافظ على صحة وسلامة العاملين .

المصادر

اولا المصادر العربية :

١-الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية/ قوائم تكاليف منتج السخان الكهربائي 120 لتر ، شعبة حسابات التكاليف

٢-الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية / التقارير الكلفوية والمالية .

٣-الحديدي ، هشام عمر حمودي ، ٢٠٠٦ ، " الإستراتيجية الملائمة لإدارة الكلف بهدف التخفيض دراسة تطبيقية – الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى " ، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل العراق.

٤-الجنابي ، معاذ، 2011 ، " الدور الاستراتيجي لتقنية التكلفة المستهدفة في تحقيق قيادة التكلفة" ، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة تكريت المجلد7 ، العدد 21 .

٥-الشعباني ، صالح ابراهيم ، ٢٠١٠ ، التغير في استراتيجيات خفض الكلف واثارها ، مجلة تنمية الرافدين ،جامعة الموصل ،كلية الادارة والاقتصاد ، مجلد ٣٢ ، العدد ٩٨ .

٦- الكاشف، محمود يوسف، ٢٠٠٤ ، " التأصيل النظري ومتطلبات التطبيق العملي للتكلفة المستهدفة كمدخل لإدارة الربحية" المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، كلية التجارة ، جامعة المنصورة.

٧-الكسب ، علي ابراهيم حسين ، ٢٠٠٤ ، " المعلومات المحاسبية اللازمة لاعتماد اسلوب التحسين المستمر – الكايزن في المنشات الصناعية بالتطبيق على مصنع الغزل والنسيج في الموصل "، رسالة ماجستير، كلية الادارة والاقتصاد جامعة الموصل

٨-المجمع العربي للمحاسبين القانونيين، ٢٠٠١ ،" المحاسبة الإدارية المفاهيم الأساسية "، مطابع الشمس، الجزء ١٠ ،الاردن.

٩- باسيلي، مكرم عبد المسيح ، 2001 ، " المحاسبة الإدارية مدخل معاصر في التخطيط والرقابة وتقويم الاداء" الطبعة الثالثة ، المكتبة العصرية ، جمهورية مصر العربية .

١٠- تيامي ، عزالدين فخري ، ٢٠٠٢ ، " التكلفة المستهدفة كاداة لتسعير المنتجات الجديدة في ظل بيئة الاعمال الحديثة " ، مجلة مركز صالح كامل للاقتصاد الاسلامي ، جامعة الازهر ،العدد (١٦) .

١١- خضر، أنس متي ، ٢٠٠٥ ، " قياس التكلفة المستهدفة لتصنيع المنتج خلال مرحلة التصميم لإغراض التسعير، دراسة حالة في معمل الألبسة الولادية في الموصل" ، رسالة ماجستير ، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، العراق.

١٢- خليل ، عطا الله وارد ، ٢٠٠٦، " استخدام التحسين المستمر لدعم دور ادارة التكلفة في ترشيد القرارات الادارية بمؤسسة الطيران السورية " ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، العدد (٣) ، المجلد (١) ، جامعة عين شمس ، كلية التجارة ، القاهرة

١٣-شهاب ، رباب عدنان ، ٢٠٠٨،" مدخل هندسة القيمة واستخداماته المحاسبية، دراسة تحليلية لأحد منتجات معمل الألبسة الولادية في الموصل" ، أطروحة دكتوراه في المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل ، العراق .

١٤- عطية، محمد عبدالحليم على، ٢٠٠٩ ،" اطار مقترح للمحاسبة عن التكلفة على اساس دورة حياة المنتج بهدف دعم القدرة التنافسية للوحدة الإقتصادية " ، أطروحة دكتوراه ، كلية التجارة بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس ، مصر .

١٥-منصور، أسماء عوض محمد، 2008 ، "استخدام أسلوب التكلفة المستهدفة في تخفيض تكلفة الأنشطة بالمنظمات الخدمية بهدف دعم قدرتها التنافسية دراسة تطبيقية " ، مجلة البحوث المالية والتجارية، جامعة قناة السويس، العدد(١)

١٦- ناصف ، أماني زكريا مصطفى ، ٢٠١٠ ،" دراسة تحليلية لأساليب ومداخل خفض التكلفة في ظل المتغير ارت البيئية اطار مقترح للتطبيق في بيئة العمال المصرية " ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، جامعة حلوان، العدد الرا بع.

١٧- هورنجرن، تشارلز ، وفوستر ، جورج ، و داتار، سيركانت ، ٢٠٠٩ ،" محاسبة التكاليف مدخل اداري " تعريب احمد محمد حجاج ،دار المريخ للنشر ،المملكة العربية السعودية .

ثانيا المصادر الاجنبية :

1- Blocher ,Edward J. , Stout ,David E. , Cokins , Gary & Chen , Kung H. , 2008, " Cost Management: a Strategic Emphases ", 4th ed, McGraw-Hill , New York .
2- Blocher, Edward J., Stout , David E., Cokins , Gary, 2010, " Cost Management a Strategic Emphasis" , 5 th ed Ma Graw-Hill co.
3- Bojan S , Milosevic Ivan , Petrovic v, 2019, " Cost Optimization in Agribusiness based on Using life cycle costing" , Economics of Agriculture, Belgrade, 66 (3),
4- Drury, Colin., 2012 , "Management and Cost Accounting", 8 th ed , Thomson, London,.
5- El Kelety, Ibrahim Abd El Mageed Ali , 2006, " Towards a conceptual framework for strategic cost management-The concept, objectives, and instruments". PHD Dissertation In Accounting Submitted to College Board Zur Erlangen desakademischen.

6- Hilton, W., 2005, Managerial Accounting Creating Value in a Dynamic Business Environment, 5 th ed, New York, McGraw-Hill.

7- Horngren, T, Charles & Foster, George & Datar, M, Srikant, 2009, "Cost Accounting a Managerial Emphasis", 13 th ed Prentice Hall International, Inc. USA.

8- Lanen William N, Anderson Shannon W, Maher Michael W., 2011, "Fundamentals of Cost Accounting".3 th ed Ma Graw-Hill Irwin.

9- Morse, Wayne & Davis , James R. & Hartgraves, AL. L. ,2003, " Management Accountinga Strategic Approach ", 3 th ed , Thomson, South-Western .

10- Odendaal, MM., 2009 ," The Estimation and Management of Cost Over The Life Cycle of Metallrgical Research Progects " Master Thesis, Faculty of Economic and Management Sciences, University of Pretoria .

11- Ken, C. Snead, Jr., Wayne A.Johnson , Antieno A. Ndedamadi, 2005 , " Advances In Management Accounting ", Vol 14, Elsevier Ltd.

12- Sakural Michiharai, 1996 , "Integrated cost Management- A Companywide Prescription for Higher Profits and Lower Costs ". production press portland. Oregon

13- Vlachy, J . 2014, " Using life cycle costing for product management " , Czech Technical University in Prague, Faculty of Mechanical Engineering, Karlovo Management, .(19) 2.

14- Wang, Hongping , Li, Xuwei, 2013 , " The Application of Value Engineering in Project Decision-Making ", Journal of Chemical and Pharmaceutical Research.