تكامل هندسة القيمة والتكاليف المستهدفة في مرحلة التصميم والتطوير من دورة حياة المنتج
دراسة حالة لشركة الصناعات الإلكترونية – بغداد –

أ.م.د .ناجي شايب الركابي*

المستخلص :

يعد تكامل هندسة القيمة مع التكاليف المستهدفة من الأدوات المهمة لأي وحدة اقتصادية تطمح إلى إضافة قيمة لنفسها من خلال تحقيق ميزة تنافسية وإرضاء زبائنها ، ففي الوقت الذي تحدد تقنية التكاليف المستهدفة التكاليف المسموح بها لانتاج سلعة او خدمة في مرحلة تصميم المنتج فان اهمية هندسة القيمة تبرز من خلال تحليل وظائف المنتج ذات التكاليف المرتفعة كي تتمكن من تخفيض هذة التكاليف مع الحفاظ على جودة الوظيفة وكفاءة أداء المنتج ، ونتيجة لاستخدام التكاليف المستهدفة في التحليل واستخراج مؤشر القيمة لكل مكون من مكونات التلفزيون الملون(عينة البحث) الذي تنتجه شركة الصناعات الألكترونية فقد تبين بان ثلاثة مكونات من مكونات التلفزيون الملون ذات تكاليف مرتفعة بمقدار (50000) دينار مقارنة مع التلفزيون الملون المستورد وهذه المكونات هي (الشاشة ، جهاز التحكم عن بعد ، المعدات الداخلية) إذ كان مؤشر قيمتها اكثر من (1) مما يتطلب تخفيض تكاليفها وكذلك جري تحليل قيمة الوظائف مع تكلفة المكونات والتوصل الى ان بعض مكونات التلفزيون الملون تحتاج إلى إعادة تصميم باستخدام هندسة القيمة لكي تخفض تكلفتها وتصبح بمستوى تكلفة المنافسين .

Abstract

The integration of value engineering with target costing tool is important for any Entity aims to add value for itself by achieving a competitive advantage and satisfy its customers, at a time determined technical costs of the target allowable costs for the production of a commodity or service in the product design phase, the importance of value engineering stand out from the through analysis and product functions with high costs to be able to reduce these costs while maintaining the quality of function and efficiency of the performance of the product, and as a result of the use of systematic target costing in the analysis and extraction index value for each component of the color TV produced by electronics industry has been shown that the three components of costs high amount (50000) dinars, compared with color TV importer and these components are (screen, remote control, the equipment of the Interior) as the index value of more than one (1) which requires the reduction of costs and also make analysis of

* الكلية التقنية الادارية / بغداد

مقبول للنشر بتأريخ 2012/7/22

the value of functions with the cost of components and concluded that some components of the television it needs to re-design using value engineering to reduce cost and become the level of costs the cost of competitors.

المقدمة :

لقد فرضت بيئة الأعمال المعاصرة تحديات جديدة على مختلف الوحدات الاقتصادية متمثلة بالمنافسة الشديدة بين الوحدات الاقتصادية في الداخل الوقت نفسه من المنتجات المستوردة من الخارج ، لهذا تحاول الوحدات الاقتصادية استخدام الخصائص الناتجة من تكامل تقنية هندسة القيمة وتقنية التكاليف المستهدفه معنا لغرض اضافة قيمة لها .اذ تعمل التقنيتان بشكل متكامل وبالذات في مرحلة التصميم والتطوير من دورة حياة المنتج فالتكاليف المستهدفة تحدد الاجزاء او المكونات ذات التكاليف المرتفعة مقارنة مع التكاليف المسموح بها ثم تعقبها هندسة القيمة لتحلل وظائف تلك المكونات المرتفعة التكاليف ومحاولة اعادة تصميمها بما يحافظ على الوظائف الاساسية لتلك المكونات وكذلك جودتها وحسن ادائها الوقت بنفسه محاولة انتاج تلك الاجزاء ضمن حدود التكاليف المستهدفة وبهذا تستطيع شركة الصناعات الالكترونية من منافسة المنتجات الاجنبية في التكاليف والجودة ، وعند تعذر الوصول الى التكاليف المسموح بها فان البديل المناسب هو التخلي عن انتاج تلك المنتجات والتحول الى بديل اخر .وقد توصل الباحث من خلال بحثه " أهمية التكلفة المستهدفة في تحسين الوضع التنافسي لشركة الصناعات الالكترونية - بغداد " المنشور في مجلة التقني العدد 3 لسنة 2010 ان هناك ثلاثة اجزاء من التلفزيون الملون الذي تنتجة الشركة المذكوره (الشاشة ، جهاز التحكم عن بعد ، المعدات الداخلية) ذات تكاليف مرتفعة بمقدار (50000) دينار مقارنة مع المنافسين ، وفي البحث الحالي فان الباحث يستكمل فكرة بحثة السابق ببحث يعالج ارتفاع تكاليف تلك الاجزاء من خلال تكامل هندسة القيمة مع التكاليف المستهدفة في مرحلة التصميم والتطوير لدورة حياة انتاج التلفزيون الملون لغرض انتاجة في حدود التكاليف المستهدفة .

المبحث الاول
منهجية البحث

مشكلة البحث:

تعاني الصناعة العراقية بشكل عام وصناعة الاجهزة الكهربائية والالكترونية بشكل خاص من منافسة حادة من المنتجات الاجنبية في عدة نواحي ومنها ارتفاع تكاليف التصنيع فضلاً عن التكاليف الاضافية الاخرى الوقت نفسه انخفاض جودة التصميم والاداء، لذلك فان صناعة الالكترونيات في الوقت الحاضر وحتى في المدى المنظور لا تستطيع منافسة المنتج الأجنبي مالم تعتمد التقنيات الحديثة في مجال تخفيض التكاليف وإعادة تصميم المنتجات بما يحافظ على الوظائف الأساسية لهذه المنتجات .

هدف البحث:

يهدف البحث الى استعمال تقنيةهندسة القيمة والتكاليف المستهدفة لاضافة قيمة للوحدة الاقتصادية فالتقنية الاولى تحلل وظائف المكونات ذات التكاليف المرتفعة واستبعاد الوظائف الثانوية غير الضرورية واعادة تصميم تلك الاجزاء بما يخفض من تكاليف تصنيعها ويضمن جودة ادائها.اما التقنية الثانية فهي تحدد المكونات التي يتطلب تخفيض تكاليفها نظرا لارتفاعها مقارنة مع التكاليف المسموح بها كي يتم انتاج تلك المكونات.

فرضية البحث:

إن استخدام خصائص تكامل تقنية هندسة القيمة مع التكاليف المستهدفة في مرحلة التصميم والتطوير من دورة حياة المنتج سوف يؤدي الى تخفيض تكاليف المنتجات او مكوناتها مع المحافظة على جودتها وكفاءة ادائها مما يضيف قيمة للوحدة الاقتصادية ويعزز موقعها التنافسي وحصتها السوقية .

أهمية البحث:

يتحدد البحث بدراسة مشكلة ضعف الطلب على منتجات شركة الصناعات الالكترونية في بغداد واستخدام التقنيات المناسبة التي تساعد الشركة المذكورة في توسيع نشاطها وتقديم منتجاتها كمنافس للمنتجات الأجنبية في مجال الصناعات الالكترونية .

أسلوب البحث:

تم تحليل وظائف ثلاثة مكونات من التلفزيون الملون نوع بلازما حجم 42 عقدة قيثارة موديل 4201 (الشاشة ، جهاز التحكم عن بعد ، المعدات الداخلية) إذ أن هذه المكونات ذات تكاليف مرتفعة مقارنة مع التكاليف المستهدفة لهذة الاجزاء .

المبحث الثاني
الاطار المفاهيمي لتقنية هندسة القيمة

مفهوم هندسة القيمة :

تعرف هندسة القيمة بأنها (الطريقة المنظمة التي تهدف الى معرفة الخدمة الوظيفية التي يقدمها المنتج باقل كلفة ممكنة).وعرفت ايضا بانها الأسلوب المنظم الذي يهدف الى تحقيق الأداء الأمثل بأفضل كلفة للوحدة الاقتصادية من خلال استبعاد التكاليف غير الضرورية المتعلقة بالتصميم، التنفيذ، التشغيل، الصيانة أو الاستبدال عن طريق تحليل وظائف المنشاه واستبعاد أو تعديل الكلف التي لاتساهم في الأداء الوظيفي للوحدة الاقتصادية (متعب ، 2011 :5)

وتعرف هندسة القيمة بأنها عملية منهجية لاستعراض وتحليل وظائف المشروع، من خلال مرحلة التصميم والتطوير من دورة حياة المنتج ، من قبل فريق متعدد الاختصاصات من خارج المشروع من أجل:

1- توفير السلامة للوظائف المطلوبة، بحيث تتصف بالموثوقية والكفاءة، وبأقل تكلفة اجمالية.
2 - تحسين قيمة ونوعية المشروع
3 – تخفيض مدة اكمال المشروع (Department of transportation, 2011:1)

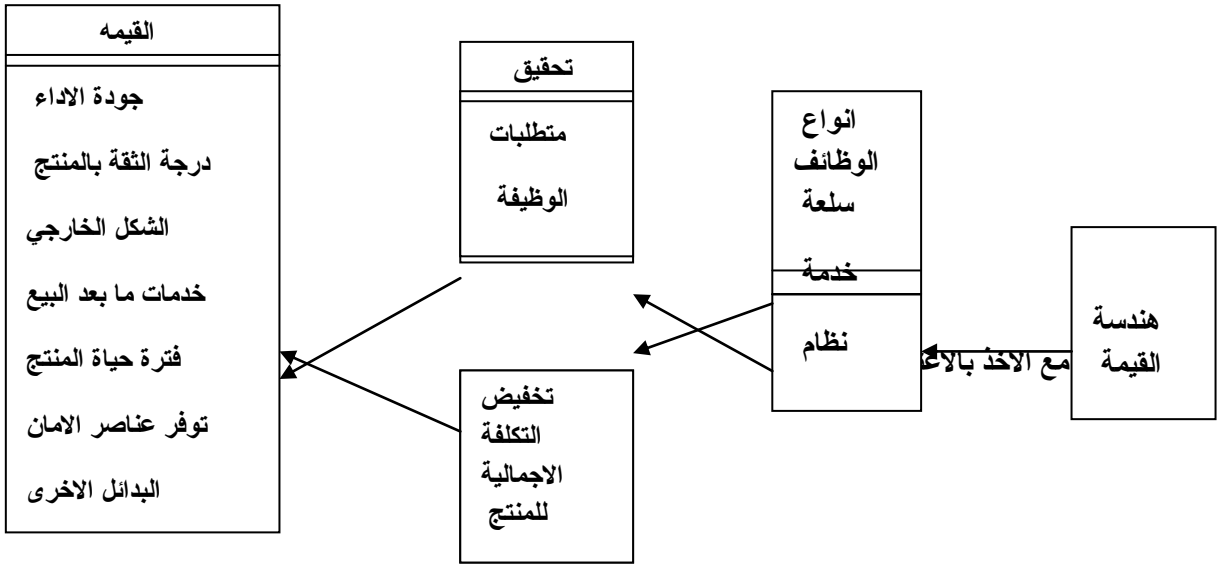
وقد طرحت عدة مفاهيم لها معاني متقاربة الى حد ما (هندسة القيمة ، منهجية القيمة ، تحليل القيمة ، ادارة القيمة) لاعطاء مفهوم وهدف ومنهجية الى ما يسمى بهندسة القيمة (متعب ، 2011 : 5) وهندسة القيمة اداة قوية يمكن ان تحل مشاكل الوحدات الاقتصادية من خلال تخفيض تكاليف هدف التكلفة مع الحفاظ على تحسين الاداء ومتطلبات الجودة للمنتجات ، وهندسة القيمة تركز على تحليل وظائف المكونات(مشاريع ، اجهزه ، معدات ، منتجات، انشطة) بهدف رفع مستوى قيمتها عبر منهج منظم ، خلاق ، مبدع ، يقوم به فريق عمل متكامل ومتخصص ، وهي تساعد الوحدات الاقتصادية في تحسين الوضع التنافسي لها سواء في الاسواق المحلية او الدولية من خلال : (التمي،شهاب ، 2010 :10)

1- تخفيض تكاليف انشطتها المختلفة ومن ثم منتجاتها من سلع او خدمات .
2- زيادة ربحية الوحدة الاقتصادية.
3- تحسين جودة منتجاتها .
4- استخدام موارد الوحدة الاقتصادية بفعالية عالية.
5- حل المشاكل التي تواجة انشطة الوحدة الاقتصادية.
6- تخفيض وقت تسليم المنتجات الى الزبائن وايضا دورة حياة المنتج .
7- زيادة الحصة السوقية للوحدة الاقتصادية .
8- تطوير الوضع التنافسي للوحدة الاقتصادية بتقديم المنتجات أو الخدمات المطلوبة بأقل تكلفة ممكنة

وهندسة القيمة اداة ابداعية تحلل وتتابع قيمة جميع مكونات النشاط المخصصة لانتاج منتج معين بدأ من مرحلة التصميم وحتى مرحلة التسليم النهائي للزبون الامر الذي يؤدي الى زيادة قيمة الوحدة الاقتصادية و يحسن الاداء ويخفض تكاليف انشطتها.

وهندسة القيمة تقنية فعالة تركز على تحليل وظائف المشروع سواء كان هذا المشروع عام او خاص ، هندسي او اداري لغرض التحكم بالتكلفة الاجمالية وتقليل التكاليف غير الضرورية والتي لا تضيف قيمة للمشروع (ابو بكر،2010 :2) لذلك فان هندسة القيمة تكتسب أهمية كبيرة اذ انها تركز على التفكير الخلاق والمنهجية ولا تعني استبدال عنصر بعنصر او مادة باخرى كما انها لا تعني التحوير ويمكن استخدامها في جميع مراحل دورة حياة المنتج الا ان المرحلة المناسبة لاستخدامها هي مرحلة تصميم المنتج. كذلك يمكن النظر الى هندسة القيمة من زاوية ان القيمة هي علاقة ونسبة الوظيفة الى التكلفة وبالتالي يمكن ان تزداد القيمة من خلال تحسين الوظيفة او تخفيض التكاليف.

والشكل رقم (1)
يوضح ألية عمل هندسة القيمة.



المصدر: (Transtutors, 2012:1)

الشكل رقم (1) يوضح ان آلية عمل هندسة القيمة تبدأ بجمع المعلومات المتعلقة بوثائق التصميم ، المخططات ،المواصفات ،المعايير المعتمدة في مجال التكاليف والجودة وجدول الكميات والمشاريع المنافسة ثم بتحليل وظائف المنتج الى سلعة ، خدمة ، نظام وبعدها يتم التحقق من توافر متطلبات الوظيفة والتاكد من تخفيض التكاليف على مدى مراحل دورة حياة المنتج واتصاف هذه الوظيفة بجودة وكفاءة الاداء تناسب احتياجات الزبون.

تطور مفهوم هندسة القيمة:

في عام 1940 ابتكر لورنس مايلز وهاري أرجر مفهوم تحليل القيمة على اثر النقص في اليد الماهرة والمواد الخام وقطع الغيار اثناء الحرب العالمية الثانية بينما كانا يعملان في شركة جنرال الكتريك الامريكية لذلك تم البحث عن بدائل مقبولة بدلا عن الموارد النادرة وقد وجدا بان هذة البدائل في اغلب الاحيان تخفض من التكاليف اوتحسن جودة المنتج او الاثنين معاً وهذا يعني اعتماد منهجية جديدة في (SAVE International Value Standard, 2007:7)العمل سميت بتقنية تحليل القيمة .

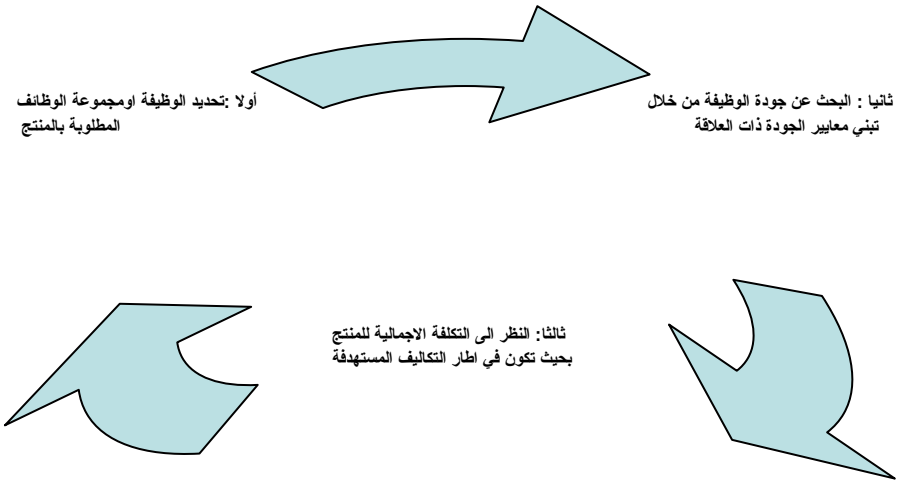
وفي عام 1954 اعتمدت الولايات المتحدة الامريكية الاسلوب نفسه في معالجة التكاليف الباهظة لصناعة سفنها الحربية في مرحلة التصميم اذ كانت التكاليف مرتفعة ، وسميت هذه التقنية بهندسة القيمة التي تعتمد على التفكير الابداعي الذي يركز على تحليل وظائف المنتج. (قمر ،2005 :3)

في عام 1959 تاسست الجمعية الامريكية لمهندسي القيمة ومقرها في واشنطن وبدأ استخدام هذه التقنية ينتشر في مختلف القطاعات العامة والخاصة وفي صناعة الانشاءات وغيرها.

ونظرا لثبوت النجاح الواسع لهندسة القيمة في دول العالم فقد تاسست المنظمة الدولية لمهندسي القيمة في عام 1995 و ضمت في عضويتها الولايات المتحدة الامريكية ، اليابان ، استراليا ، الهند ، العربية السعودية وفي الوقت الحاضر بدأ العديد من البلدان كالاردن مثلا تبني هذة التقنية نظرا للمزايا العديدة التي تتمتع بها .

مقومات هندسة القيمة

هندسة القيمة تقنية فعّالة لحل المشكلات الهندسية والادارية حيث انها ترتكز على ثلاثة مقومات أساسية تبدأ بالفعالية عن طريق تحليل الوظيفة او الوظائف المطلوبة بناءً على احتياجات الزبائن ثم العمل من أجل تحقيق الكفاءة عبر تحديد معايير الجودة التي تتلاءم مع المنتج وصولا إلى التكلفة الاجمالية المسموح بها. والشكل رقم (2) يوضح مقومات هندسة القيمة .



الشكل من إعداد الباحث

اساليب زيادة قيمة وظيفة المنتج :

هناك أربعة طرق لزيادة قيمة وظيفة المنتج هي كالأتي :

اولاً : تخفيض التكاليف مع ضمان نفس المستوى من الاداء .

ثانياً : تخفض التكاليف يقابلها ارتفاع في مستوى الاداء .

ثالثاً : زيادة كل من التكاليف ومستوى الاداء مع ضمان ان مستوى الاداء يزداد اكثر من الزيادة بالتكاليف

رابعاً : تعزيز الاداء مع بقاء التكاليف على نفس مستواها .

خطوات تقنية هندسة القيمة:

وضعت المنظمة الدولية لمهندسي القيمة خطة عمل معيارية لتنفيذ منهج القيمة عند استخدام هندسة القيمة او تحليل القيمة أو إدارة القيمة وتصلح لمختلف المشاريع التي ترغب باستخدام هذه التقنيات و تتكون من ثلاثة فترات وهي كالاتي : (الشايع،25:2009)

أولاً : الدراسة التمهيدية (التحضيرية) لدراسة القيمة

ثانيا : دراسة القيمة وتتكون من :

1- مرحلة المعلومات 2 - مرحلة تحليل الوظائف 3 - مرحلة الابداع والابتكار

4- مرحلة التقييم والاختيار 5- مرحلة البحث و التطوير 6- مرحلة الايجاز وعرض التوصيات

ثالثا : الدراسة اللاحقة لدراسة القيمة.

تمتاز خطة العمل المعيارية بدقة تحديد الانشطة والفصل الواضح بين مرحلة واخرى وسيتم التطرق الى كل منها بشيء من التفصيل:(SAVE International Value Standard, 2007:13 - 19)

أولاً : الدراسة التمهيدية (التحضيرية) لدراسة القيمة

ان هدف هذه الدراسة هوتخطيط وتنظيم دراسة القيمة من خلال الاجابة على سؤال ما الذي ينبغي القيام به من انشطة في هذه الدراسة وقد تم تحديد الانشطة بالحصول على موافقة الادارة العليا عن خطة العمل وتحديد متطلبات المشروع ووضع موازنة تتعلق بفترة الانجاز وتكاليف المشروع فضلاً عن اختيار فريق العمل وتحديد مهام كل منهم وتزويدهم بالمعلومات والوثائق والرسوم والمخططات اللازمة لنجاح المشروع .

ثانيا : دراسة القيمة

وتعد المرحلة الجوهرية في دراسة هندسة القيمة اذ يتم التركيز على تحليل الوظائف واعادة تصميم المنتج بما يتوافق مع التكاليف المستهدفة (المسموح بها) وتتكون من عدة مراحل هي كالاتي

1- مرحلة المعلومات

في هذه المرحلة يتم معالجة البيانات التي تم الحصول عليها في مدة الدراسة التمهيدية وعلى ضوئها يحدد فريق العمل المتطلبات الاساسية واهداف المشروع ويتم تصنيف المعلومات الى معلومات تتعلق بتكاليف المنتج واخرى تتعلق بمواصفات المنتج ومعلومات اخرى تتعلق بموازنات المشروع وما يطمح ان يحققة فضلاً عن معلومات ذات صلة بدراسة المشروع تتمثل بالاتي: (شياع ، 2009 :28)

1- فحص مستندات ومخططات ووثائق المشروع.

2- تحديد قائمة بالمعلومات التي تتطلبها دراسة المشروع.

3- الوصول الى تقدير مناسب لما يحتاجة الزبون.
4- تحديد الاهداف وستراتيجيات المشروع
5- إعداد موازنات بالكميات والمبالغ لمتطلبات المشروع.

2- مرحلة تحليل الوظائف

يحلل فريق العمل وظائف المنتج او المشروع او الخدمة او النشاط كي يحدد تلك التي تحتاج الى تحسين او حذف او اعادة تصميم بما يلبي احتياجات الزبون الوقت نفسه ضمن مدى التكلفة المستهدفة وبما يحقق اهداف المشروع .

3- مرحلة الابداع والابتكار

في هذة المرحلة يتم طرح مختلف الافكار غير التقليدية التي تمثل ابداع وابتكار لفريق العمل بهدف اكتشاف البدائل الخلاقة والخيارات والطرق الممكنة .

4- مرحلة التقييم والاختيار

يتم حصر الافكار في مرحلة الابداع وتقييم كل فكرة بناء على معايير (حداثة الفكرة ، امكانية التطبيق ، والوقت الذي يستغرقه التطبيق ، العائد المالي المتوقع ، التكلفة) وتعطى درجة تقييم لكل فكرة ثم يتم المفاضلة بين هذة الافكار بناء على درجة التقييم (السالمي ،2006 :9)

5- مرحلة البحث و التطوير

بعد اختيار البدائل من الافكار التي حصلت على اعلى درجات التقييم في المرحلة السابقة يتم متابعة العمل في هذة المرحلة عن طريقة الدراسة المعمقة لكل بديل من الافكار ومقارنة هذه البدائل فيما بينها على اساس وفورات التكاليف الاولية المتوقعة فضلاً عن تحليل تكاليف دورة حياة المنتج .

6- مرحلة الايجاز و عرض التوصيات

يتم عرض الافكار بصيغتها النهائية على الأطراف المخولة لكي تتخذ القرار بتبني هذه الافكار وتمويل تنفيذها ، اذ ان دراسة القيمة بحد ذاتها لا توفر التكاليف او ترضي الزبائن بدون التحول الى واقع عملي.

ثالثا : الدراسة اللاحقة لدراسة هندسة القيمة .

تعد هذه المرحلة خلاصة لكل الجهود والنشاطات السابقة اذ تطبق نتائج دراسة القيمة وفق اخر المستجدات العلمية التي تم اعتمادها والمصادقة عليها من الاطراف ذات العلاقة وتتكون من نشاطين هما تطبيق دراسة القيمة ومتابعة تنفيذها.

المبحث الثالث
تكامل تقنية هندسة القيمة وتقنية التكلفة المستهدفة

ان جوهر هندسة القيمة يركز على كيفية الحصول على أفضل النتائج باقل التكاليف وان هندسة القيمة يمكن استخدامها في اي مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج الا انه وجد بان تطبيقها في مرحلة البحث والتصميم ياتي بنتائج افضل مما لو استخدمت في المراحل الاخرى من دورة حياة المنتج لذلك في هذا المبحث سوف يتم تطبيق هندسة القيمة على مرحلة تصميم المنتج وكذلك التكلفة المستهدفة اذ ان التقنيتان ممكن ان يعملا معا في هذة المرحلة من دورة حياة المنتج بحيث ان التكلفة المستهدفة تحدد المكونات التي تكلفتها مرتفعة مقارنة بالمنافسين وتقبل الزبائن لها ثم تاتي هندسة القيمة لتعيد تصميم هذة المكونات المرتفعة التكلفة بهدف تخفيضها مع المحافظة على ذات الوظيفة من حيث الجودة والاداء .

مفهوم التكلفة المستهدفة

في انظمة الانتاج الحديثة كنظام الانتاج بالوقت المحدد وقبل بدء الانتاج الفعلي يتم التركيز على تحديد سعر البيع المستهدف من خلال دراسة العديد من العوامل ومن اهمها :(الركابي ، 2010 :161)
1- الزبون كرغبات واحتياجات وقدرته على الدفع مقابل الحصول على المنتج (سلعة او خدمة)
2- المنافسين
3- استراتيجية الوحدة الاقتصادية في انتاج منتجات تلبي رغبة الزبون وتضمن لها حصة سوقية مع المنافسين.وكذلك تحديد هامش الربح المستهدف بعد الاخذ بالاعتبار رغبات المستثمرين وادارة الوحدة

الاقتصادية والاطراف ذات العلاقة وبعد ذلك يتم تحديد التكلفة المستهدفة او المسموح بها حسب الصيغة الاتية :

التكلفة المستهدفة = سعر البيع المستهدف – هامش الربح المستهدف

ثم تحاول الوحدة الاقتصادية الانتاج بتكلفة لا تتجاوز حدود التكلفة المستهدفة فان استطاعت ذلك يتم التحول من مرحلة التصميم والتطوير الى مرحلة الانتاج الفعلى وان لم تستطع لاي سبب كان يتم استخدام تقنية هندسة القيمة لغرض تخفيض التكاليف ، وهندسة القيمة تركز على عاملين رئيسين هما :

1- قيمة الوظيفة

2- تكلفة المكون او الجزء الذي ينتج الوظيفة

فان لم يتم التوصل الى التكلفة المستهدفة عند ذاك تلغى فكرة الانتاج ويتم التحول الى افكار اخرى وهذا يعني ان التكلفة المستهدفة تعد بمثابة مجس اومقياس تستخدمة الوحدة الاقتصادية لغرض تخفيض عامل عدم التاكد الوقت نفسه فانها تستخدمه ايضا لتخفيض تكلفة المنتج قبل البدء بالانتاج لكي يتوافق مع اقرب المنافسين .

علاقةهندسة القيمة بالتكلفة المستهدفة

ان المقومات الرئيسة لهندسة القيمة تتمثل بالاداء الوظيفي للمنتج او لجزء منة وبجودة ذلك الاداء وبالتكلفة الاجمالية للوظيفة او للجزء الذي ينتج الوظيفة اما التكلفة المستهدفة فانها تشترك مع هندسة القيمة في تكلفةالمنتج او تكلفة ذلك الجزء الذي ينتج الوظيفة المعنية وبذلك فان الباحث يرى بان هناك مساحة مشتركة بشكل مباشر بين هندسة القيمة والتكاليف المستهدفة متمثلة بتكلفة المنتج فضلاً عن توفر مساحات مشتركة بشكل غير مباشر بينهما فالتكاليف المستهدفة تبحث عن تخفيض تكاليف المنتج لكي يتوافق مع تكاليف اقرب المنافسين وهذا يعني بالضرورة التركيز على احتياجات الزبون وتفضيلاته بالمنتج الذي يرغب به وهو يتطلب درجة معينة من الجودة ومن كفاءة الاداء وهذا ماتهتم به هندسة القيمة فهي تركز على جودة اداء الوظيفة وبالنتيجة فان كلا التقنيتين ممكن ان يعملا بشكل يكمل بعضهما البعض وخصوصا في مرحل تصميم المنتج وما تشكله هذة المرحلة من اهمية كبيرة في تكلفة المنتج فقد بلغت نسبة تكلفة مرحلة التصميم والتطوير بحدود 70 الى 90% من تكلفة المنتج في بعض الوحدات الاقتصادية. (Tanaka, 2001:2)

ويرى البعض بان هناك اختلاف في اسلوب عمل كلا التقنيتين اذ ان التكلفة المستهدفة تخفض التكاليف من خلال تجزئة هدف التكلفة(المنتج) والغاء بعض اجزائه غير الضرورية بينما هندسة القيمة مبنية على اساس تحليل وظائف هدف التكلفة (المنتج) وطرح بدائل تؤدي نفس الوظيفة ولكن بتكلفة اقل وجودة اعلى وهكذا فان هندسة القيمة والتكلفة المستهدفة يتفقان بالنتيجة ويختلفان بالاسلوب ، والشكل رقم (4) يوضح ذلك.

(SWCC VE Program Guidelines, 2011:5)

المبحث الرابع
تحليل وظائف التلفزيون الملون وفقا لتقنية هندسة القيمة وتقنية التكلفة المستهدفة

نبذة عن شركة الصناعات الالكترونية في بغداد

تأسست شركة الصناعات الالكترونية عام 1973 وهي شركة مساهمة مختلطة برأسمال مقداره مليون دينار لإنتاج الأجهزة الالكترونية من تلفزيون وراديو وأجهزة أخرى ، ثم توسعت في إنتاجها خلال فترة الثمانينات والتسعينات والسنوات الأولى من الألفية الثانية وأصبح رأسمالها في عام 2004 (10000) مليار دينار عراقي . وقد واجهت الشركة بعد عام 2003 تحديات كثيرة أهمها منافسة الصناعات الأجنبية وانخفاض إنتاجها .(الركابي ،2010 :169)

والجدول (1) يبين مدى تراجع إنتاج شركة الصناعات الالكترونية لمختلف منتجاتها لعام 2007 بسبب عوامل عديدة وأهمها شدة منافسة المنتجات الأجنبية وارتفاع تكاليف المنتجات ، حيث انخفض إنتاج التلفزيون الملون بنسبة 94 % .

جدول (1)

يبين التراجع الكبير في إنتاج الشركة من مختلف المنتجات (*)

اسم المنتج	مخطط عام 2007	منفذ عام 2007	نسبة التنفيذ	منفذ عام 2006
التلفزيون الملون	18000	1085	6 %	4070
اجمالي الراديوات	70000	25712	37 %	28537
أجهزة الهاتف	20000	611	3 %	311
الحاسبة	3000	1908	64 %	917
بدالات تناظرية	10000	1328	13 %	4744
الحماية المنزلية ومكيف وعاكسة	- -	5019	- -	4152
بدالة رقمية	5000	1858	37 %	448

(*) مصدر المعلومات تقرير مجلس الإدارة والبيانات والحسابات الختامية لشركة الصناعات الالكترونية عن السنة المنتهية في 31 / 12 /2007

ولغرض البحث وتطبيق تقنية هندسة القيمة فقد اختير التلفزيون الملون نوع بلازما حجم 42 عقدة قيثارة موديل 4201 وذلك لانخفاض حجم إنتاجه بنسبة 94 % ولأهميته في تسلسل أولويات الشركة المنتجة له.

والأتي تفاصيل إنتاج الشركة من التلفزيونات الملونة وأسعار بيعها :

حجم التلفزيون ونوعه (*)		سعر البيع
- تلفزيون ملون نوع	حجم 22 عقدة قيثارة موديل 2201	280000
- تلفزيون ملون نوع	حجم 26 عقدة قيثارة موديل 2601	450000
- تلفزيون ملون نوع بلازما	حجم 42 عقدة قيثارة موديل 4201	750000
- تلفزيون ملون نوع بلازما	حجم 50 عقدة قيثارة موديل 5001	1500000
- تلفزيون ملون نوع بلازما	حجم 63 عقدة قيثارة موديل 6301	3750000

إما خطوات تطبيق هندسة القيمة والتكلفة المستهدفة على جهاز التلفزيون الملون نوع بلازما حجم 42 عقدة قيثارة موديل 4201 فهي كالأتي :

1 – ترتيب رغبات واحتياجات الزبون وتحديد الأهمية النسبية لكل جزء من التلفزيون الملون .
2 – تحليل الفجوة بين التكلفة المقدرة لإنتاج التلفزيون والتكلفة المسموح بها لإنتاجه لدورة حياة المنتج .
3 – تحليل وظائف جهاز التلفزيون الملون على ضوء التكلفة المقدرة لكل منها .
4 – قياس درجة قوة العلاقة بين رغبات وتطلعات الزبون وبين وظائف جهاز التلفزيون الملون .
5 – قياس مساهمة وظائف جهاز التلفزيون الملون في إشباع رغبات واحتياجات الزبون .
6 – احتساب مؤشر القيمة لكل مكون من مكونات جهاز التلفزيون الملون ومن ثم تخفيض التكاليف المقدرة للمكونات التي قيمة مؤشرها أكثر من (1) لتكون مساوية للتكلفة المسموح بها.
7- اعادة تصميم المكونات (الاجزاء) التي مؤشر قيمتها اكثر من (1) اي ان قيمتها اقل من تكلفتها باستخدام تقنية هندسة القيمة مع الحفاظ على الجودة وكفاءة الاداء.

جدول (2)

ترتيب رغبات واحتياجات الزبائن لوظائف جهاز التلفزيون الملون [9]

رغبات واحتياجات الزبون لوظائف مكونات التلفزيون الملون	الوزن النسبي للأهمية من وجهة نظر الزبون 1 2 3 4 5	النسبة المئوية للأهمية
جمالية الإطار العام (المظهر الخارجي)	4	% 20
حجم الشاشة	5	% 25
الوضوح في اللون والصوت	5	% 25
قاعدة جهاز التلفزيون الملون	2	% 10
مواصفات جهاز التحكم عن بعد (الرموت)	3	% 15
النوع و الموديل وسنة الصنع	1	% 5
المجموع	20	% 100

يبين الجدول (2) الوزن النسبي لأهمية وظائف مكونات جهاز التلفزيون الملون نوع بلازما من وجهة نظر الزبون وكذلك النسبة المئوية لهذه الأهمية .

جدول (3)

تحليل جهاز التلفزيون الملون الى مكوناتة الرئيسية ووظائف هذة المكونات وتكاليفها التقديرية

ا لمكونات الاساسية	الوظائف	التكلفة التقديرية التكلفة	التكلفة التقديرية النسبة المئوية
الإطار الخارجي	يعطي شكل وجمالية الجهاز	123750 16	.5%
الشاشة	لعرض مختلف الفعاليات	165000	22 %
السماعات	لإظهار الصوت	105000	14 %
لوحة التحكم	للسيطرة على مختلف فعاليات الجهاز	75000	10 %
جهاز التحكم عن بعد	تشغيل وإطفاء الجهاز وتلبية رغبة الزبون في الخيارات المتعددة	105000	14%
المعدات الداخلية	لإيفاء بمتطلبات عمل الجهاز	176250	23. 5 %
المجموع		750000	100 %

* مصدر المعلومات قائمة بأسعار أجهزة التلفزيون الملون صادره من شركة الصناعات الالكترونية بتاريخ 24 / 12 / 2009

يبين الجدول (3) الكلفة التقديرية لكل مكون(جزء) من مكونات جهاز التلفزيون الملون والتي سيتم مقارنتها فيما بعد مع التكاليف المسموح بها لكل مكونات جهاز التلفزيون لكي يتم تخفيضها باستخدام تقنية هندسة القيمة ، أخذا بالاعتبار الأهمية النسبية لكل منها من وجهة نظر الزبون .

جدول (4)
علاقة وظائف مكونات جهاز التلفزيون برغبات و متطلبات الزبون

المصدر :(Crawford; 2000, 25)
△ : دلالة العلاقة القوية (5.0)
○ (0.4) : دلالة العلاقة الوس : (0.2) . : دلالة العلاقة الضعيفة

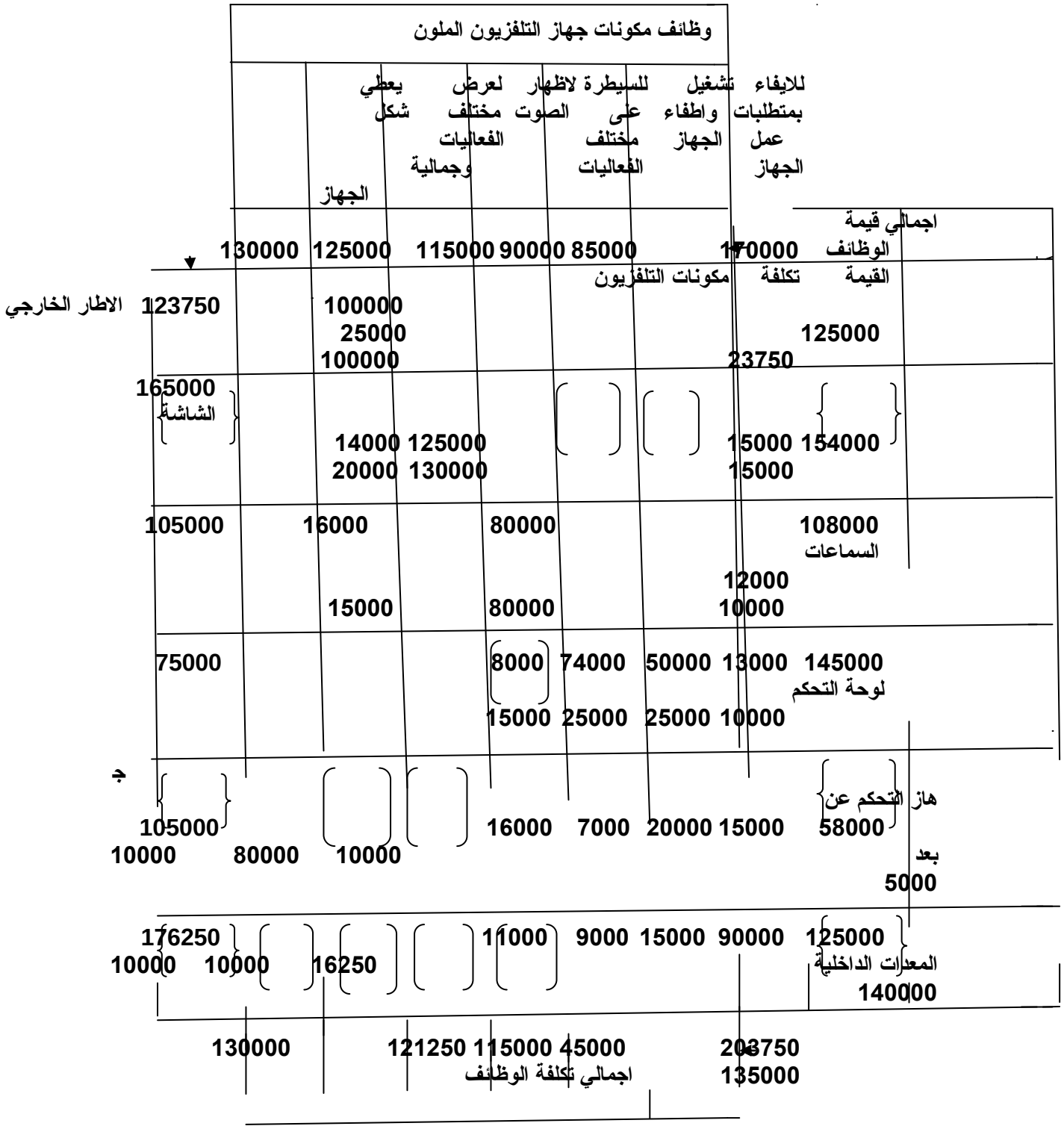
جدول (5)
احتساب مؤشرات القيمة لكل مكون من مكونات جهاز التلفزيون الملون

مكونات التلفزيون الملون	خطوة (1) النسبة المئوية لتكاليف كل مكون من جهاز التلفزيون جدول (3)	خطوة (2) الأهمية النسبية لمكونات جهاز التلفزيون جدول (2) *(4)	خطوة (3) قيمة المؤشر خطوة (1)\ خطوة (2)	دلالة قيمة (*) المؤشر
الإطار الخارجي	%16.5	%27.5	0.6	لا تحتاج إلى تخفيض
الشاشة	%22	%13	1.69	تخفيض التكاليف
السماعات	%14	%20	0.7	لا تحتاج إلى تخفيض
لوحة التحكم	%10	%17	0.59	لا تحتاج إلى تخفيض
جهاز التحكم عن بعد	%14	%13	1.076	تخفيض التكاليف
المعدات الداخلية	%23.5	%14	1.68	تخفيض التكاليف

المصدر: (Crawford; 2007, 28)

(*) عندما تكون قيمة المؤشر تساوي (1) فأكثر فان ذلك يتطلب تخفيض التكاليف المقدرة لذلك الجزء من الجهاز للوصول إلى التكلفة المستهدفة ، باستخدام تقنية هندسة القيمة لإعادة تصميم المنتج إذ بين الجدول (5) بان مكونات التلفزيون الملون (الشاشة ، جهاز التحكم عن بعد ، المعدات الداخلية) تحتاج إلى إعادة تصميم لكي تخفض تكاليفها .

جدول (6)
تحليل مساهمة الوظائف و مكونات جهاز التلفزيون الملون.



المصدر: (Creating Minds.org, (2010:2

عند تحليل الجدول رقم (6) وفقا لخطة العمل المعيارية لهندسة القيمة التي تم توضيحها في الصفحات السابقة يتبين لنا الاتي :

اولا : تم تحديد المكونات الرئيسية لجهاز التلفزيون وبواقع ستة مكونات وهي (الاطار الخارجي ، الشاشة ، السماعات ، لوحة التحكم ، جهاز التحكم عن بعد ، المعدات الداخلية) وتحديد الوظائف المقابلة لها وهي ستة وظائف ايضا (يعطي شكل وجمالية الجهاز ، لعرض مختلف الفعاليات ، لاظهار ا الصوت ، للسيطرة على مختلف الفعاليات ، تشغيل واطفاء الجهاز ، الايفاء بمتطلبات عمل الجهاز)

ثانيا : الخلايا التي تحتوي على مبلغيين فان المبلغ الاعلى يمثل قيمة الوظيفة والمبلغ الاسفل يمثل تكلفة المكون الذي يؤدي الوظيفة المقابلة له .

ثالثا : فاذا كانت قيمة الوظيفة اعلى من تكلفة مكونها فانها لا تحتاج الى تغيير كما في حالة الاطار الخارجي اذ ان قيمة الوظيفة كما في الجدول اعلاة (25000) دينار في حين ان كلفتة (23750)، وهذة القاعدة تنطبق على بقية الوظائف الخمسة الاخرى ، اما اذا كانت قيمة الوظيفة مرتفعة وكذلك تكلفة المكون مرتفعة ايضا عند ذاك يتطلب اجراء تحسينات كما في حالة المعدات الداخلية اذ قيمة الوظيفة (9000) دينار في حين بلغت تكلفة المكون (10000) دينار ، اما اذا كانت قيمة الوظيفة منخفضة وتكلفة المكون مرتفعة كما في حالة جهاز التحكم عن بعد اذ بلغت قيمة الوظيفة (7000) دينار في حين تكلفة المكون (80000) دينار عند ذاك يتطلب اجراء اعادة تصميم ذلك المكون الى ان تصبح تكلفة انتاجة ضمن اطار التكلفة المستهدفة او تكون قيمة الوظيفة اعلى من تكلفة المكون اي تستخدم تقنية هندسة القيمة .

ثالثا : توجد ثلاثة مكونات (الشاشة ، جهاز التحكم عن بعد ، المعدات الداخلية) تكلفة بعض وظائفها اعلى من تكلفة هذة المكونات مما يتطلب اعادة تصميم هذة المكونات لكي تخفض تكاليفها .

رابعا : نلاحظ ان اجمالي تكلفة مكون الشاشة ، جهاز التحكم عن بعد ، المعدات الداخلية هي (165000 ، 105000 ، 176250) دينار على التوالي موزعة على وظائف هذة المكونات في حين ان اجمالي قيمة الوظائف لنفس المكونات السابقة هي (154000 ، 58000 ، 125000) دينار على التوالي وهي موزعة على الوظائف ، وعند النظر الى اجمالي تكاليف المكونات نجدها مرتفعة مقارنة مع قيمة وظائفها وهذا يتطلب اعادة تصميمها باستخدام تقنية هندسة القيمة .

خامسا : ان الهدف الاساسي من تحليل وظائف مكونات جهاز التلفزيون هو زيادة قيمة الوظائف اوتخفيض تكلفة مكونها من خلال فهم الوظائف والمكونات وهذا هو جوهر هندسة القيمة .

المبحث الخامس
الاستنتاجات والتوصيات

اولا : الاستنتاجات

1- ان الوضع التنافسي لشركة الصناعات الالكترونية ضعيف وتعتمد في انتاجها على عملية تجميع مكونات جهاز التلفزيون الملون وليس تصنيعها مما يضعف قدرة الشركة على المنافسة ويحد من مرونتها التصنيعية.

2- ان قيمة مؤشر القيمة للمكونات (الشاشة ، جهاز التحكم عن بعد ، المعدات الداخلية) اكثر من (1) مما يتطلب تخفيض تكاليفها بمقدار (50000) دينار وعند ذاك تستطيع الشركة منافسة المنتج الاجنبي .

3- توجد العديد من المعوقات التي تواجهة الشركة منها يتعلق بهيكلية الشركة والاخر بالجوانب القانونية والتمويلية بالاضافة الى النقص في تدريب وتاهيل العاملين على الاساليب الحديثة في العمل وفي معرفة التقنيات الحديثة لتخفيض التكاليف .

ثانيا : التوصيات

1- اعتماد استراتيجية التصنيع بدلا من استراتيجية التجميع المعمول بها حاليا اذ انها لم تعد تناسب متطلبات الصناعة في ظل المنافسة العالمية ، الامر الذي يوفر للشركة قدرة تنافسية مع المنتجات الاجنبية وعلى الاقل في موضوع تكلفة نقل المنتجات من بلد المنشأ الى العراق .

2- ان ارتفاع قيمة مؤشر القيمة لبعض اجزاء التلفزيون الملون يتطلب تحليل وظائف هذة المكونات واعادة تصميمها من جديد بما يحافظ على الوظيفة الاساسية لها وبنفس الوقت ضمان جودة اداءها وكل هذة الاجراءات لن تتم مالم تتوفر البيئة التصنيعية الملائمة .

3- تحتاج الشركة كما في شركات القطاع المختلط الاخرى الى تشريعات ومصادرتمويل لكي تنهض بنشاطها وتأهيل كادرها الوظيفي والفني ورفع قدراتهم ومهاراتهم بما يتناسب مع التكنولوجيا الحديثة التي سوف تستخدم في بيئة التصنيع الحديثة .

المصادر

1- قمر، خالد السعيد ، بحث عن هندسة القيمة – مادة دراسية في الانتاج ، جامعة حلوان – كلية التجارة والاعمال – قسم ادارة الاعمال- تاهيلي دكتوراه ، 2005 ، جمهورية مصر العربية.

2- الشايع ، نور صباح حسين ، دور هندسة القيمة في تخفيض كلف النوعية و تحسين نوعية المنتجات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الادارة والاقتصاد جامعة بغداد ،2009 ، العراق.

3- السالمي ، حمود بن عوض ، الجمع بين جمال التصميم وجودة المنتج والسعر التنافسي ، وزارة الشؤون البلدية والقروية ، 2006 ، المملكة العربية السعودية .

4- الركابي ، ناجي شايب ، اهمية التكلفة المستهدفة في تحسين الوضع التنافسي لشركة الصناعات الالكترونية – بغداد ، مجلة التقني ، المجلد 23 العدد 6 لعام 2010 ، بغداد العراق .

5 – التمي ، خالد غازي و شهاب، رباب عدنان ، استخدام مصفوفة الجودة والوظائف في تخفيض تكاليف الخدمة /دراسة حالة في مستشفيات حلب والموصل ،كلية الادارة والاقتصاد جامعة الموصل ، العراق ،2010 .

6- متعب ، كنعان ، منهجة اسلوب هندسة القيمة لاستخدامها في المشاريع الصغيرة ، حالة تطبيقية ، كلية الصيدلة ، جامعة بغداد ، 2011 ، بغداد العراق .

7- ابو بكر ، هندسة القيمة او الهندسة القيمية ، ملتقى المهندسين العرب ، 2010

1 – Department of transportation, federal Highway administration, value engineering –design – FHWA, June 22, 2011 in federal Register (Docket No. FHWA – 2011-0046)، USA.

2- SAVE International Value Standard, June, 2007 edition, USA

3 – Value analysis, value engineering, Nick Rich, Matthias Holweg, Lean Enterprise Research Centre Cardiff, 2000, UK.

4- CreatingMinds.org, Value Analysis / Value Engineering, 2010, USA.

5- Cokins, G.Integrating Target costing and ABC, Journal of cost management, Master of Accountancy program, University of south Florida, 2003.

6 - Crawford, target costing, www.wright.edu/~david.bukovinsky/mba710, 2007

7 -Tanaka T.,Target Costing at Toyota, Journal of cost management, master of Accountancy program, University of South Florida, 2001.

8- www.swcc.gov.sa/files/assets/.../ve%20program%20guidelines.doc

9-http://www.transtutors.com/homework-help/Industrial-anagement/Value-Engineering/value-engineering-definition.aspx,2012, USA

.....

.....

.....