# دور التكامل بين تقنيتي نشر وظيفة الجودة والكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت

# The Role of Integration Between Quality Function Deployment Techniques and Cost Based on Time-Oriented Operations

[1]م.م.حيدر صالح عبد الهادي التميمي ،[2]م.م. علاء رضا مهدي الغانمي ،[3]م.م. عبدالله سلام مجيد العادلي

[1] Hayder S. Abdul Hadi Al-Tamimi, [2] Alaa R. Mahdi Al-Ghanimi, [3] Abdullah S. Majid Al-Adly

1hayder_saleh@uowa.edu.iq ,2alaa.r@uokerbala.edu.iq 3abdullah_salam@uowa.edu.iq

[1.3]جامعة وارث الأنبياء University of Warith Alanbiyaa

[2] جامعة كربلاء University of Karbala

**المستخلص:**

يهدف البحث الى بيان أهمية تقنية أداة نشر وظيفة الجودة ودورها في تحسين الإنتاج، فضلا عن أهمية الكلفة على اساس العمليات الموجهة بالوقت في تحسين الإنتاج، وأهمية التكامل بين تقنيتي نشر وظيفة الجودة والكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت ودوره في تحسين جودة المنتجات.

ولغرض تحقيق أهداف البحث وفرضياته جرى اختيار معمل سمنت كربلاء عينة للبحث وباعتماد استبانة صممت لمعرفة متطلبات الزبائن لترجمتها ضمن اداة نشر وظيفة الجودة التي تعطي صورة واضحة عن المتطلبات الواجب اخذها بعين الاعتبار لتحسين جودة المنتج وبالنتيجة تعزيز قيمة الزبون، مع التركيز على الخصائص والمميزات الواجب توافرها في المنتج ليكون ذا قيمة عالية لدى الزبون ، وفضلا عن الاعتماد على البيانات الكلفوية المستخرجة من بيانات المعمل.

وقد أكد البحث على إن تطبيق تقنية الكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت بنجاح قد لا يتحقق إلا بتكاملها مع تقنيات ومنها تقنية دالة نشر وظيفة الجودة لدورها في التركيز على متطلبات الزبون لتشكل نقطة انطلاق خطواتها ومحاولة نشر هذه المتطلبات عبر هذه الخطوات وصولاً للعمليات ذات العلاقة بالمنتج وبالشكل الذي يضمن تحقيق أعلى جودة ممكنه في المنتج, وعلى وفق ذلك يتعين على الوحدات الاقتصادية العراقية تطبيق تقنيات حديثة في مجال المحاسبة الإدارية الإستراتيجية من شأنها أن تساعد في تحسين قيمة المنتج بتخفيض كلفتهِ وزيادة جودتهِ وذلك في ضوء التغيرات المتسارعة التي تشهدها بيئة الأعمال.

**الكلمات الافتتاحية:** تقنية نشر وظيفة الجودة ، تقنية الكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت ، بناء بيت الجودة.

Abstract:

The research aims to demonstrate the importance of the technology of the quality function deployment tool and its role in improving production, as well as the importance of cost based on time-oriented processes in improving production, and the importance of integration between the techniques of publishing the quality function and cost on the basis of time-oriented processes and its role in improving the quality of products.

For the purpose of achieving the objectives and hypotheses of the research, the Karbala Cement Factory was selected as a sample for the research and by adopting a questionnaire designed to know the requirements of customers to translate them within the quality function publication tool that gives a clear picture of the requirements that must be taken into account to improve the quality of the product and as a result enhance the value of the customer, focusing on the characteristics and features that must be available in The product is of high value to the customer, in addition to relying on the cost data extracted from the laboratory data.

The research confirmed that the successful application of cost technology on the basis of time-oriented operations may not be achieved without its integration with techniques, including the technology of the quality function deployment function for its role in focusing on the customer's requirements to form a starting point for

its steps and an attempt to spread these requirements through these steps to reach the processes related to the product and in the form Which ensures the achievement of the highest possible quality in the product, and accordingly, the Iraqi economic units must apply modern techniques in the field of strategic management accounting that will help improve the value of the product by reducing its cost and increasing its quality in light of the rapid changes in the business environment.

Keywords: Quality Function Deployment Technique, Time-Oriented Process-based Costing Technique, Quality House Building.

**المقدمة:**

تُعد التطورات التي حصلت في بيئة الأعمال المعاصرة قد ألزمت الوحدات الاقتصادية بضرورة تبني تقنيات حديثة تعنى بتحقيق هدف احتساب الكلفة بعد عجز نظم الكلفة التقليدية عن تحقيق هذا الهدف, ومن بين هذه التقنيات هما( QFD) و (TD-ABC), وتعتبر تقنيتي التكلفة على اساس الوظائف الموجهة بالوقت ونشر وظيفة الجودة من بين اهم التقنيات الاستراتيجية الحديثة في مجال محاسبة التكلفة والادارية اللتان بتكاملهما يمكن للوحدات الاقتصادية تحقيق هدف اضافة قيمة للزبون عن طريق تقديم منتجات يقابل اداؤها الوظيفي متطلبات الزبون وذات اسعار منخفضة وجودة عالية فضلاً عن امكانية استعمال تقنية التكلفة المستهدفة واحدى ادواتها التي هي هندسة القيمة كمنهجية داعمة لهذا التكامل، إذ ان تطبيق تقنية الكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت التي تعتمد على الوقت كموجه كلفة أساسي في توزيع كلفة الموارد إلى أهداف الكلفة المتمثلة بالعمليات ذات العلاقة بالمنتج التي تقابل متطلبات الزبون, ويتطرق البحث إلى التركيز على مشكلة البحث في عدم تطبيق الوحدات الإقتصادية العراقية بالتقنيات الحديثة في تحسين جودة الزبون, فضلاً عن قدرتها على المنافسة في بيئة الأعمال المحيطة بها, ويتبلور البحث في مدى تأثير التكامل بين تقنيتي نشر وظيفة الجودة والكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت في تحسين جودة الزبون عن طريق التطرق على هذه المتغيرات بالجانب النظري ومدى القدرة في إنعكاس ذلك في الجانب العملي والوصول إلى النتائج التي تعطي توصياتها على وفق تلك النتائج.

**المبحث الاول: منهجية البحث.**

يعرض هذا المبحث منهجية البحث العلمي المتبع لحل مشكلة البحث في محوره الاول فضلا عن عرض اهم الدراسات السابقة فضلا عن عرض مشكلة البحث واهداف وأهمية وفرضية والمحاور الاخرى في منهج البحث كالاتي:

**اولا: مشكلة البحث Research Problem**

تبرز مشكلة البحث نتيجة عدم تطبيق الوحدات الاقتصادية العراقية للتقنيات الحديثة التي تساعد في تطوير المنتجات وتحسينها ومن أبرز تلك التقنيات هي أداة نشر وظيفة الجودة وإحتساب الكلف على أساس العمليات بإدخال بعد الوقت على عمليات الانتاج وتتمحور مشكلة البحث بالتساؤلات الأتية:

"هل ان إستعمال التكامل في أداة نشر وظيفة الجودة والكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت يساهم في تحسين جودة المنتجات؟ "

**ثانيا: أهداف البحث Research Objectives**

يهدف البحث الى :

1. تُعد تقنية أداة نشر وظيفة الجودة ودورها في تحسين الإنتاج أداة حديثة وذات أهمية للوحدة الإقتصادية في زيادة قدرتها على التنافس في بيئة الأعمال.
2. يهدف إلى بيان أثر أداة الكلفة على اساس العمليات الموجهة بالوقت في تحسين الإنتاج.

وعلى وفق الفقرتين أعلاه يمكن بيان الهدف الأساس للبحث عن طريق:

"بيان التكامل بين تقنيتي نشر وظيفة الجودة والكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت ودوره في تحسين جودة المنتجات".

**ثالثا: أهمية البحث Research Importance**

تنبع الأهمية العلمية للبحث من أهمية التقنيات الحديثة المستعملة في الإنتاج فضلا عن أهميتها في تعزيز جودة المنتجات، لذا فان البحث يَستمد أهميته من أهمية متغيراته فضلاً عن الآتي:

1. اقتراح إستعمال التكامل بين تقنيتي نشر وظيفة الجودة والكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت كإنموذج متكامل يستهدف تحسين قيمة المنتج بتخفيض كلفته وزيادة جودته.
2. تشجيع الوحدات الاقتصادية العراقية على تطبيق تقنيات حديثة في مجال تطوير وتحسين العمليات ذات العلاقة بالمنتج مثل اداة نشر وظيفة الجودة والتصميم للتجميع والتصنيع وفي ادارة الكلفة مثل الكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت التي يجري عن طريقها تعزيز الثقة بينها وبين الزبائن بإنتاج منتج يلبي متطلباتهم.

**رابعا: فرضية البحث Research Hypothesis**

يستند البحث الى تركيز الضوء على تطبيق التقنيات الحديثة للوحدات الإقتصادية العراقية في تحسين جودة الزبون, وإستخلاصاً لما سبق تنطوي فرضية رئيسة للبحث مفادها في **"بناء آلية تكامل بين تقنيتي نشر وظيفة الجودة والكلف على أساس العمليات الموجهة بالوقت يساهم في تحسين جودة المنتجات."**

**خامسا: حدود البحث Research limits**

تتمثل حدود البحث في الآتي :

1. الحدود المكانية: لأن البحث يتعلق بجودة المنتجات وجد ان معمل سمنت كربلاء عينة للبحث وذلك بهدف اختبار فرضية البحث.
2. الحدود الزمانية: : اعتماد البيانات المالية وغير المالية والكشوفات العائدة إلى المعمل للسنوات من 2017.

**سادساً: منهج البحث Research Methodology**

إعتمد البحث على المنهج الإستقرائي في الجانب النظري عن طريق توضيح متغيرات البحث, فيما إعتمد على المنهج التحليلي(الإستنتاجي) في الجانب التطبيقي لعينة البحث, فضلاً عن المنهج الإستنباطي لغرض الوصول إلى حلول يُمكن الوحدات الإقتصادية العراقية من تطبيق آلية تكامل بين تقنيتي نشر وظيفة الجودة والكلف على أساس العمليات الموجهة بالوقت يساهم في تحسين جودة المنتجات.

## المبحث الثاني: الجانب النظري

يستعرض هذا المبحث الاطار النظري للبحث، إذ يعرض تقنيتي نشر وظيفة الجودة والكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت.

**أولا: تقنية نشر وظيفة الجودة**

ظهرت تقنية نشر وظيفة الجودة Quality function deployment (QFD) في اليابان عام 1966 من قِبل الأساتذة Yoji Akao و Shigeru Mizuno وغيرهم من خبراء الجودة حيث أرادوا تطوير طريقة لضمان الجودة تأخذ بعين الاعتبار رضا الزبون عن المنتج قبل تصنيعه استغرق هذا الأسلوب أكثر من عشر سنوات للوصول إلى الولايات المتحدة الأمريكية عندما قدم akaoهذه التقنية في مجلة رقابة الجودة (Shahla,2014:17) .

عرفت تقنية نشر وظيفة الجودة بانها النشر التدريجي لوظيفة أو عملية مهمة تجسد الجودة في تفاصيلها من خلال تنظيم الأهداف والوسائل، وكمفهوم شامل توفر وسيلة لترجمة متطلبات الزبائن إلى المتطلبات الفنية المناسبة لكل مرحلة من مراحل تطوير المنتج وإنتاجه، إذ هو نهج موجه نحو الزبون في ابتكار المنتجات (Tian,2011:29) .

ويراه (Singh&Kumar,2014:16) هو نهج منضبط لترجمة متطلبات الزبائن إلى الخصائص الهندسية ونقطة ضمان الجودة لإستعمالها خلال مرحلة الإنتاج.

يرى الباحث من خال التعريفات السابقة بانها تقنية تعكس متطلبات الزبائن الفنية على المنتج وعن طريق طرح منتجات ملائمة للزبون على ضوء رغباته الذي يحقق للوحدات الإقتصادية زيادة في حصتها السوقية.

**ثانيا: مراحل تطبيق تقنية نشر وظيفة الجودة**

تمر عملية تطبيق تقنية نشر وظيفة الجودة بأربع مراحل تسمح لمتطلبات الزبون الى المرور بمراحل متعاقبة الى المتطلبات الفنية للمنتج ،ومن ثم الى الخطوات النهائية وصولا الى تحقيق رضا الزبون وتقديم جودة عالية ورضا مقبول وهذه المراحل كما في الشكل (3-2) كالأتي: (Singh&Kumer,2014:16) , ( Prasad,et.,al.,2011:33) (Wu ,et al,2013:1-3)

أ- **مرحلة تخطيط المنتج**

المرحلة الاولى التي يجري فيها تحديد متطلبات الزبون وتحويلها الى متطلبات هندسية للمنتج، وتقييم هذه المتطلبات عن طريق المنتجات المنافسة وتحديد القيم المستهدفة في ضوء المدخلات، وتحويلها الى مرحلة تصميم المنتج (نشر الجزء).

ب- **مرحلة تصميم المنتج**

يجري تحويل المتطلبات الهندسية للمنتج المحددة في المرحلة السابقة الى خصائص الاجزاء التي تمثل تلك المتطلبات لاكتشاف الحاجة للتطوير والبحث الإضافي لإختيار الأفضل منها تماشيا مع متطلبات السوق.

ج- **مرحلة تخطيط العملية**

يجري ترجمة خصائص الاجزاء التفصيلية التي جرى الحصول عليها من تطبيق المرحلة السابقة الى عمليات تصنيعية رئيسة، إذ يجري في هذه المرحلة تسجيل المخططات المعنية بالعمليات التصنيعية التي تحدث على المنتج .

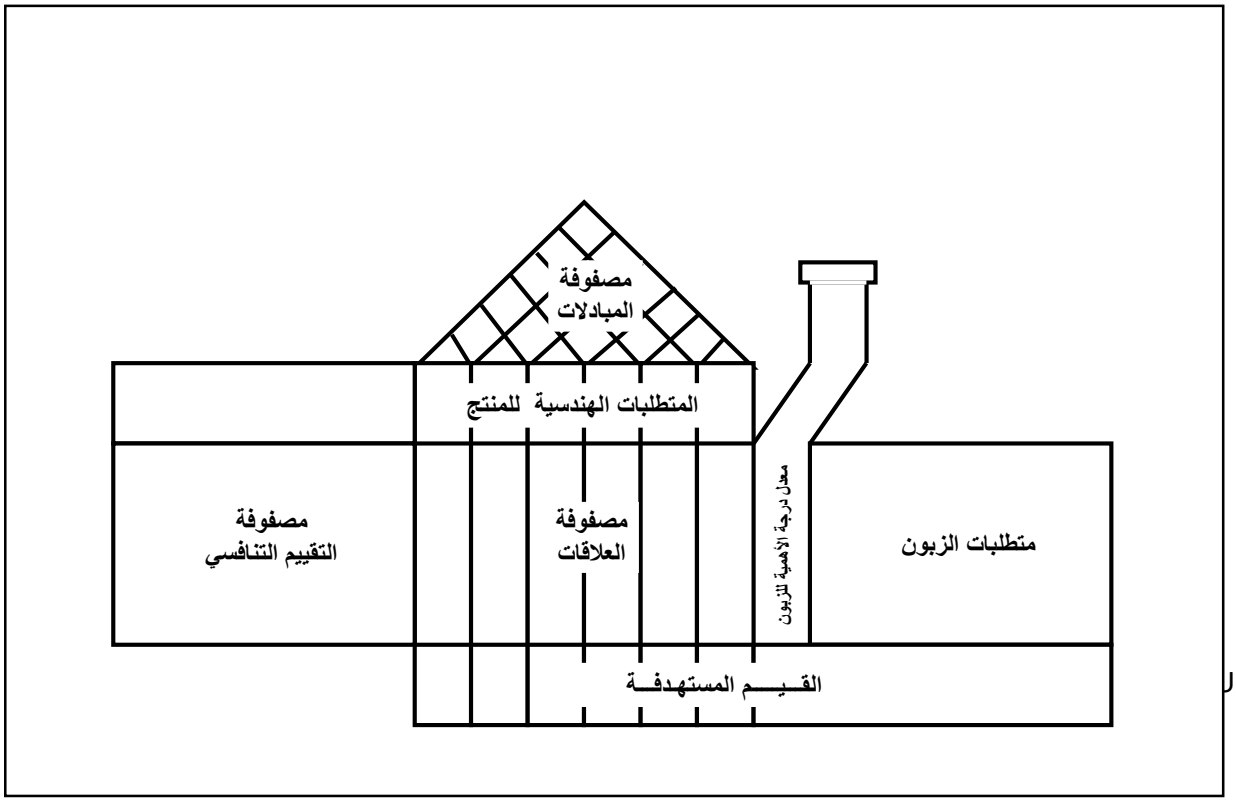
د- **مرحلة تخطيط الانتاج**

يجري القيام بتحويل عمليات التصنيع الرئيسة الى متطلبات العمليات عن طريق تطوير عمليات الانتاج ، وسرد جميع العمليات أو خصائص العملية الهامة وتحديدها لضمان إنتاج أجزاء عالية الجودة وإدراجها، إذ يجري إنشاء مؤشرات الأداء لمراقبة عملية الإنتاج، وجداول الصيانة، وتدريب العاملين على مهارات التشغيل، ويجري إتخاذ القرارات بشأن العملية التي تشكل أكثر مخاطرة.

بعد عرض مراحل تطبيق تقنية نشر وظيفة الجودة، إذ ليس الغرض منها إستبدال عملية التصميم الحالية للوحدة الإقتصادية بل دعم عملية تصميم المنظمة وتحسينها، و QFD هي وسيلة نظامية ومثبتة لتضمين صوت الزبون في كل من عملية التصميم والإنتاج، إذ تعد QFD وسيلة لضمان ترجمة متطلبات الزبون بدقة إلى المواصفات الفنية ذات الصلة من تعريف المنتج إلى تصميم المنتج وتطوير العملية وتنفيذها، والحقيقة هي أن كل الأعمال التجارية والتنظيم والصناعة لديها زبائن وتسعى بصورة بالغة الأهمية الى تلبية احتياجات زبائنها لتحقيق نجاحها، ويمكن تطبيق منهجية QFD من زيادة صوت الزبائن عن طريق العمليات الانتاجية لزيادة القدرة على إرضاء الزبائن وتحقيق الميزة التنافسية (www.quality-one.com).

**ثالثا: بناء بيت الجودة**

يعد بيت الجودة House of Quality ( HOQ) المرتكز الاول لأداة نشر وظيفية الجودة والمرحلة الاولى من مراحل تطبيق تقنية نشر وظيفة الجودة ، إذ يبدأ بيت الجودة بما يريده الزبون وكيف يجري عكس متطلباته في مراحل تطوير المنتج عن طريق مصفوفة يطلق عليها مصفوفة بيت الجودة (HOQ ) ,يوضحها الشكل (1) الاتي:



شكل (1):نموذج مبسط لبيت الجودة

Source: Bolar, Aman A. ,et al, "Framework for prioritizing infrastructure user expectations using Quality Function Deployment (QFD) ",2017:7.

- www.qfdpro.com/qfd_explained.html.

إذ يصف الشكل (1) تصورا تفصيليا لطلبية اليات عمل مخططات بيت الجودة، إذ يوضح العلاقات المتبادلة بين متطلبات الزبون (الماهيات) (WHATS ) والخصائص الهندسية التي تعرف (الكيفيات) (HOWS)، ويُعد مركز البيت العلاقة بين متطلبات الزبون والخصائص الهندسية المعروفة (السببيات) (WHYS)اما راس البيت فيصف الارتباط الفني الذي يشير الى التفاعلات بين الخصائص الهندسية او الفنية، واخيرا فان اساس البيت يصف القيم المستهدفة (Natee, et al,2016:47-48 ), والخطوات التفصيلية لبناء بيت الجودة (HOQ) كالآتي: (Singh&Kumar,2014:17 ) ( Durge,et.,al.,2013:713-716) ( Blocher, et al,2010:552):

**أ- الخطوة الاولى: تحديد متطلبات الزبون ( صوت الزبون )**

يبدأ QFD بما يحتاجه الزبون أو يتوقعه منه وتعد حجر الاساس في بناء أداة نشر وظيفة الجودة، ويجري الاستماع الى صوت الزبون وتحديد قائمة بمتطلباته الرئيسة التي عادة ما تكون غامضة وعامة للغاية بطبيعتها، ويمثل صوت الزبون الموصفات والرغبات والفوائد التي يتوقع الحصول عليها من المنتج.

**ب- الخطوة الثانية: التقييم التنافسي ( صوت السوق )**

تشمل هذه الخطوة جمع بيانات من السوق حول المنتجات المنافسة ومقارنتها مع المنتج الحالي على اساس القدرة على تلبية طلبات الزبائن، وبما يساعد على تسليط الضوء على مواطن القوة والضعف الرئيسة في المنتج المنافس، وتحديد موقع المنتج الحالي من المنتجات المنافسة من اجل تقييم المنتج.

**ج- الخطوة الثالثة: تحديد الخصائص الهندسية او الفنية للمنتج ( صوت المهندس )**

تمثل الخطوة معلومات تحدد المقاييس والخصائص الهندسية المرتبطة بترجمة متطلبات الزبون ويعبر عنها بصوت المهندس ويقدم هذا الجزء من المصفوفة اجابات على ( ماذا يريد الزبون, ماهي المعايير الهندسية المرتبطة بالزبون، وماهي خصائص التصميم التي تشبع رغبات او تفوق توقعات الزبون ومتطلباته).

**د- الخطوة الرابعة: مصفوفة العلاقات او الارتباط**

توضح هذه الخطوة قلب أداة نشر وظيفة الجودة كونها مؤشر العلاقة بين كل متطلب من الخصائص الهندسية او الفنية وارتباطها بشكل كفوء او ملائم مع متطلبات الزبائن، ويُعد فريق عمل تقنية نشر وظيفة الجودة رموزاً معينة للتعبير عن قوة العلاقة التي قد يكون علاقة قوية ويرمز له (⊗), علاقة متوسطة (± ), علاقة ضعيفة (–), او عدم وجود ارتباط او علاقة( ).

**ه- الخطوة الخامسة: مقارنة الخصائص الهندسية او الفنية للمنتج**

تقع هذه المصفوفة في قمة بيت الجودة مصفوفة السطح، وتدعى مصفوفة المبادلات الهندسية للمنتج وتشير الى التفاعلات او المبادلات التي تحصل ما بين الخصائص الهندسية او الفنية مع بعضها البعض ويعتمد تحديدها على نوع العلاقة بين المتطلبات الهندسية ذا العلاقة ففي حال وجود علاقة طردية قوية يدعى ارتباط موجب قوي، اما في حال وجود علاقة طردية يدعى ارتباط موجب، وفي حال وجود علاقة عكسية بين المتطلبات الهندسية ذات العلاقة يدعى ارتباط سالب وهكذا.

**و- الخطوة السادسة : القيم المستهدفة**

تساهم هذه الخطوة في تحديد مؤشر الأهمية النسبية لكل متطلب من متطلبات الزبون في ظل علاقته بالمتطلبات الهندسية للمنتج فضلا عن مقارنة التقييم الهندسي للمنتج الحالي والمنتجات المنافسة.

**رابعا: تقنية التكاليف على أساس العمليات الموجهة بالوقت (TD-ABC)**

إن الانتقادات التي اكتنفت تطبيق التقنيات المحاسبية التي تعنى باحتساب كلفة المنتج وأهمها تقنية (TD-ABC) من حيث إنها تقتصر عند مستوى المنتج دون سواه كهدف كلفة قد أدى إلى ضرورة تبني تقنية الكلفة على أساس العمليات التي تقوم على أساس توزيع كلفة الموارد إلى أهداف الكلفة المتمثلة بعمليات المنتج بما تتضمنه من أنشطة مختلفة التي تقابل متطلبات الزبون ورغباته.

وعلى هذا الأساس سيجري في هذه الفقرة تناول جميع الجوانب التي تتعلق بتقنية الكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت يسبقها عرض لمفهوم العملية من حيث خصائصها ومقومات تنفيذها فضلاً عن تناول نشأة ومفهوم تقنية الكلفة على أساس العمليات.

**خامسا: مفهوم العملية, خصائصها, ومقومات تنفيذها**

تشير (سعيد,2015 :139–140) في معرض حديثها عن مفهوم العملية بأنها مجموعة من الأنشطة و المهام المتسلسلة التي تهدف إلى ترجمة موارد الوحدة الإقتصادية إلى أداء معين في صورة منتج أو خدمة معينة, اما (Lourenço,2013:12) فيعرف العملية بأنها مجموعة من الخطوات المتسلسلة التي يجري تصميمها بهدف إنتاج المنتج , وهي تتضمن مجموعة من الأنشطة التي يقابل أداؤها متطلبات الزبون, ويتفق (Hammer & Champy, 2001: 38) مع ما جاء في الأدبيات حول مفهوم العملية من حيث أنها مجموعة من الأنشطة التي تعنى بتحويل المدخلات إلى مخرجات تتمثل بالمنتج, أما (عبد العالي,2018: 384) فيعرف العملية بأنها مجموعة من الأنشطة المترابطة مع بعضها والمتسلسلة التي تهدف إلى إنتاج منتج يحقق قيمة للزبون.

أما من ناحية خصائص العملية فيشير(Davenport,1997:37) إن أهم ما تتمتع به العملية من خصائص تكاد تنحصر في الآتي :

1. الوضوح والمعرفة التامة في مدخلاتها ومخرجاتها بوصفها أهم مكوناته.
2. تتكون من مجموعة من الأنشطة التي تتدفق حسب تسلسلها الزمني وضمن الوقت المحدد.
3. وجود زبائن على موعد لإستلام مخرجات العملية في صورة منتج أو خدمة.
4. تؤدي إلى إضافة قيمة عن طريق تحويل المدخلات إلى مخرجات تقابل متطلبات الزبون.

وبالنسبة لمقومات تنفيذ العملية يرى (شرف الدين, 12:2012) إن التنفيذ الناجح للعملية يعتمد على توفر مجموعة من المقومات الآتية :

1. **المدخلات والمخرجات**: يشير مصطلح المدخلات إلى مجموعة العناصر اللازمة لإنجاز العملية مثل المواد خام , الآلات والمعدات , أما بالنسبة للمخرجات فتشير إلى النتائج الملموسة من جراء تحويل المدخلات وإضافة قيمة لها .
2. **الأنشطة** : تتكون العملية من مجموعة أنشطة التي بدورها تتمثل بمجموعة من المهام الفرعية المنجزة من قبل فرد واحد أو مجموعة أفراد , وتكون الأنشطة موجه نحو زبون محدد من خلال مجموعة من الموارد للتوصل إلى مخرجات محددة سواء منتج أو خدمة .
3. **الموارد** : هي العناصر اللازمة لتحويل المدخلات إلى مخرجات وتتمثل بالأفراد والمعدات وغيرها .
4. **الإجراءات**: وهي تعبير عن الطريقة التي يجري عن طريقها إنجاز الأنشطة او العمليات المختلفة لمهامها التي في ظلها يجري تحويل المدخلات إلى مخرجات وقد تكون هذه الاجراءات موثقة ورقياً أو الكترونياً أو قد تكون روتينية متداولة حيث تحتوي على مجموعة من القواعد الخاصة لنشاط أو عملية معينة , أي أن الإجراءات تحدد ما يجب أن يكون أو ينفذ ومتى وأين وكيف يجري التنفيذ.

**المبحث الثالث**

**التكامل بين تقنيتي نشر وظيفة الجودة والكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت**

تناول هذا المبحث بقية اجراءات منهج التكامل بين التقنيتين اعلاه وذلك لتعزيز عملية تحقيق هدف تحسين قيمة المنتج وذلك من خلال تطبيق تقنية ( TD-PBC ) وبالاعتماد على خطوات هذه التقنية والتي جرى تناولها في الجانب النظري و كالاتي :

**اولا- تحديد مجموعات الموارد ذات العلاقة بالعمليات**

يجري في هذه الخطوة تحديد مجموعات الموارد ذات العلاقة بعمليات أنتاج الاسمنت في المعمل والتي يجري تنفيذها من قبل الأقسام والتي يوضحها الجدول (1).

**ثانيا- تحديد اجمالي كلفة الموارد الاقسام ذات العلاقة بالعمليات**

يتمثل اجمالي الكلفة لكل مجموعة من مجموعات الموارد ذات العلاقة بعمليات منتج الاسمنت في المعمل عينة البحث بكل من عناصر التكاليف المباشرة والمتمثلة برواتب واجور العاملين في المعمل والتكاليف غير المباشرة والتي تشمل عناصر التكاليف الصناعية غير المباشرة والتي هي انعكاس لواقع نظام الكلفة الذي يطبق في المعمل عدا عنصري المواد المباشرة والعمل المباشر.

**ثالثا- تحديد الطاقة العملية لكل مجموعة من مجموعات الموارد**

تشمل هذه الخطوة على تحديد الطاقة العملية التي تتمثل في ساعات العمل او الوقت اللازم لإنجاز العمليات الانتاجية ذات العلاقة بمنتج الاسمنت في كل قسم من الاقسام التي يمر فيها المنتج وكما موضح في الجدول (1), مع الاشارة الى ان جرى تحديد الطاقة العملية قد جرى على اساس نسبة (80%) من الطاقة النظرية وذلك لمراعاة حالات التوقفات لأغراض الصيانة والتصليح وغيرها وكما جرى توضيحه في (المبحث الثاني – الفصل الثاني ) مع ملاحظة ان نتائج المقابلات مع مهندسي المعمل توضح ان المعمل عينة البحث لم يصل الى هذه النسبة في عمله , لذلك فأن النسبة اعلاه هي كجزء من اجراءات المعمل إذا ما جرى التحول الى ما ينبغي ان يكون عليه المعمل , فضلا عن ان الامكانيات المتوفرة في المعمل تؤكد على قابلية المعمل في الوصول الى مستوى الطاقة اعلاه إذا ما جرى تطبيق التقنيات الحديثة لإدارة الكلفة وأهمها ما يطرحه هذا البحث من تقنيات على ان انطلاق تطبيق هذه التقنيات يبدأ من تحديد متطلبات الزبون من منتج الاسمنت, وكما موضح في الجدول (1) الاتي :

جدول (1)

الطاقة العملية السنوية للعمليات ذات العلاقة بمنتج الاسمنت لعام 2017

| ت | العملية | عدد العاملين (1) | الطاقة العملية لكل عامل سنويا بالدقيقة (2)[1] | الطاقة العملية لكل عملية (3) = (1 × 2) × 80% |
|---|---|---|---|---|
| 1 | الكسارة | 153 | 88,704.00 | 13,571,712.00 |
| 2 | طواحين المواد الاولية | 179 | 88,704.00 | 15,878,016.00 |
| 3 | العجانات | 128 | 88,704.00 | 11,354,112.00 |
| 4 | تسخين وحرق المواد (الفرن الدوار) | 77 | 88,704.00 | 6,830,208.00 |
| 5 | منظومة التبريد | 56 | 88,704.00 | 4,967,424.00 |
| 6 | وحدة التعبئة والتغليف | 257 | 88,704.00 | 22,796,928.00 |
| | المجموع | 850 | 532,224.00 | 75,398,400 |

المصدر : من اعداد الباحثين

**4- تحديد تكلفة وحدة الوقت لكل مجموعة موارد ذات العلاقة بعمليات المنتج**

[1] وقت اداء العملية لكل عامل سنويا = 7= ×22× 60×12×80%*


ISSN: 2618-0278 Vol. 4No. 10 JUN 2022

تتضمن هذه الخطوة تحديد كلفة الوقت لكل عملية ذات علاقة بإنتاج الاسمنت في الاقسام التي يمر فيها المنتج في المعمل عينة البحث وكما موضح في الجدول (2) عن طريق قسمة اجمالي التكاليف المباشرة وغير المباشرة ( التكاليف التشغيلية) على الطاقة العملية المتمثلة بساعات العمل في كل عملية من عمليات منتج الاسمنت في المعمل عينة البحث

جدول (2)

كلفة وحدة الوقت للدقيقة الواحدة للعمليات ذات العلاقة بمنتج الاسمنت للمعمل عينة البحث لعام 2020

| ت | اسم العملية | كلفة التشغيل[2] (1) | الطاقة العملية السنوية بالدقيقه (2) | كلفة وحدة الوقت(بالدقيقة) (1)/(2)=(3) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | الكسارة | 8,874,810,292.72 | 13,571,712.00 | 653.92 |
| 2 | طواحين المواد الاولية | 7,328,538,370.48 | 15,878,016.00 | 461.55 |
| 3 | العجانات | 8,135,833,248.05 | 11,354,112.00 | 716.55 |
| 4 | تسخين وحرق المواد (الفرن الدوار) | 45,579,536,551.50 | 6,830,208.00 | 6673.23 |
| 5 | منظومة التبريد | 8,477,337,059.82 | 4,967,424.00 | 1706.59 |
| 6 | وحدة التعبئة والتغليف | 11,691,589,919.73 | 22,796,928.00 | 512.86 |
| | المجموع | 90,087,645,442.30 | 75,398,400.00 | 10724.70 |

المصدر : من اعداد الباحثين بالاعتماد على سجلات تكاليف المعمل عينة البحث

**5- تحديد وتجميع الانشطة ذات العلاقة بعمليات المنتج ووقت اداء احداثها**

من خلال المعايشة الميدانية للباحثين وبحث واقع انتاج الاسمنت والمقابلات مع بعض المهندسين في المعمل عينة البحث جرى تحديد الانشطة ذات العلاقة بعمليات المنتج وكالاتي :

**أ- تحديد الانشطة ذات العلاقة بعملية التهيئة وتكسير المواد الاولية ووقت اداء احداثها**

ان الانشطة الخاصة بعملية التهيئة والتكسير ووقت اداء احداثها يوضحها الجدول (3) , مع الاشارة الى انه عن طريق معلومات الوقت.

جدول(3) مجمع تكلفة الانشطة ذات العلاقة بعملية تهيئة وتكسير المواد الأولية ووقت إداء احداثها

| مجمع تكلفة النشاط | وقت حدث النشاط ب(الدقيقة) |
|---|---|
| استلام امر العمل | 2 |
| القلع | 2 |
| الطحن | 1.5 |

[2] تتضمن رواتب واجور العاملين والتكاليف الصناعية ماعدا المواد المباشرة


ISSN: 2618-0278 Vol. 4No. 10 JUN 2022

| | |
|---|---|
| التصنيف | 1 |
| تغذية الكسارات | 1 |
| التكسير | 0.9 |
| تنعيم | 0.8 |
| النخل | .05 |
| اعادة تنعيم | 0.4 |
| صيانة الالات و الكسارات | 0.1 |
| نقل المواد بواسطة الناقل | 0.9 |
| مجموع وقت العملية | 8.2 |

المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على المعايشة الميدانية .

يمكن تطبيق معادلة الوقت والتي تتضمن وقت كل نشاط من الانشطة ذات العلاقة بعملية التهيئة والتكسير وكالاتي :

وقت عملية التهيئة والتكسير (بالدقائق )= استلام امر العمل (2) + القلع (2) + الطحن (1.5) + التصنيف (1)+ تغذية الكسارات (1) + التكسير (0.9) + التنعيم (0.8)+ النخل (0.5) + صيانة الآلات والمكاسر (0.1)+ نقل المواد الاولية بواسطة الناقل المطاطي (0.9)

ويمكن اعداد معادلة الوقت بالطريقة نفسها لبقية العمليات.

**6- ضرب كلفة وحدة الوقت لكل مجموعة موارد في اوقات احداث الانشطة**

يجري في هذه الخطوة اجراء عملية ضرب كلفة وحدة الوقت لكل عملية والموضحة في الجدول (4) في الوقت الذي جرى احتسابه وفق معادلة الوقت والموضحة في الفقرة (5) ليمثل الناتج اجمالي كلفة التشغيل ( العمل و التكاليف الصناعية غير المباشرة ) لكل عملية .

فمثلا يجري احتساب كلفة تشغيل عملية التهيئة والتكسير كالاتي :

كفة تشغيل عملية التهيئة والتكسير = كلفة وحدة الوقت للعملية دينار / دقيقة × وقت حدث العملية دقيقة

$$8.2 \times 10724.70 =$$

$$= 87,942.54 \text{دينار}$$

ويوضح الجدول الاتي كلفة تشغيل العمليات

جدول (4) تحديد كلفة تشغيل العمليات ذات العلاقة بإنتاج اسمنت كربلاء

| ت | العملية | وقت اداء العملية ( بالدقيقة ) (1) | كلفة وحدة الوقت (2) | كلفة تشغيل العملية (2) x(1) =(3) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | الكسارة | 10.7 | 653.92 | 6,996.94 |
| 2 | طواحين المواد الاولية | 0.9 | 461.55 | 415.40 |
| 3 | العجانات | 5.5 | 716.55 | 3,941.03 |

| ت | اسم العملية | كلفة التشغيل(1) | كلفة المواد (2) | كلفة الصنع(3)=(1)+(2) | تكاليف ادارية %10 | اجمالي الكلفة (4+3) =5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | التهيئة والتكسير | 6,996.94 | 0.17 | 6,997.11 | 699.711 | 7,696.82 |
| 2 | نقل المواد الى داخل المعمل | 415.40 | 0 | 415.40 | 41.54 | 456.94 |
| 3 | طحن المواد الاولية | 3,941.03 | 6,495.05 | 10,436.08 | 1043.608 | 11,479.69 |
| 4 | تسخين وحرق المواد | 33,366.15 | 285.6 | 33,651.75 | 3365.175 | 37,016.93 |
| | المجموع | 48954.153 | 6,871.42 | 55,825.57 | 5582.557 | 61,408.13 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | تسخين وحرق المواد (الفرن الدوار) | 5 | 6673.23 | 33,366.15 |
| 5 | منظومة التبريد | 1.7 | 1706.59 | 2,901.20 |
| 6 | وحدة التعبئة والتغليف | 2.6 | 512.86 | 1,333.44 |
| | المجموع | 20.07 | | 48954.153 |

المصدر : من اعداد الباحثين

**سابعا- احتساب الكلفة الكلية للعمليات ذات العلاقة بالمنتج لمعمل عينة البحث**

بعد احتساب كلفة التشغيل للعمليات ذات العلاقة بمنتج الاسمنت يجري تحديد الكلفة الكلية لكل عملية وذلك باضافة المواد المباشرة فضلا عن التكاليف التسويقية والادارية وكما موضح في الجدول (5)

جدول (5 )

احتساب الكلفة الكلية لمنتج الاسمنت

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | طحن السمنت | 2,901.20 | 84.67 | 2,985.87 | 298.587 | 3,284.46 |
| 6 | التعبئة والتغليف | 1,333.44 | 5.93 | 1,339.37 | 133.937 | 1,473.31 |

الجدول من اعداد الباحثين

يلاحظ من الجدول اعلاه انخفاض الكلفة الكلية لمنتج الاسمنت الخاص بمعمل اسمنت كربلاء قد اصبحت (**61,408.13** دينار /طن) وذلك وفق تطبيق الاطار المقترح بين ( **QFD** ) و (**TD-ABC** ) بينما يعكس واقع الكلفة المطبق في المعمل ان الكلفة الكلية للطن الواحد هي بمقدار ( 123,467 دينار /طن),وهذا يعني حصول تخفيض في كلفة الطن الواحد بمقدار ( 058.87,62 دينار / طن) وعليه يتضح جليا الدور المهم الذي يشكله التكامل بين التقنيتين اعلاه في تحسين قيمة المنتج بزيادة جودته وتخفيض كلفته , وبذلك فقد تحققت فرضية البحث من حيث ان استعمال التقنيتين اعلاه كأطار متكامل من شأنه ان يؤدي الى تحسين قيمة المنتج .

## المبحث الرابع

## الاستنتاجات والتوصيات

1- بتطبيق تقنية الكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت يصبح الوقت هو الموجه الأساس في تخصيص كلفة الموارد على أهداف كلفة الموارد على الكلفة المتمثلة بالعمليات ذات العلاقة بالمنتج وبما يلبي متطلبات الزبون.
2- إنّ تطبيق تقنية الكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت ما هو الا محاولة لمعالجة اوجه القصور التي ترافق تطبيق التقنيات التقليدية ومنها الكلفة على أساس النشاط الموجهة بالوقت من حيث أن دورها يأتي في مجال تحديد تكاليف وطاقة الموارد عند مستوى معين الا وهو المنتج دون الإهتمام بعملياتهِ ومحاولة تحديدها في ظل متطلبات الزبون.
3- إنّ تطبيق تقنية الكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت بنجاح قد لايتحقق إلا بتكاملها مع تقنيات ومنها تقنية دالة نشر وظيفة الجودة ( QFD ) و( DFMA ) لدورها في التركيز على متطلبات الزبون لتشكل نقطة انطلاق خطواتها ومحاولة نشر هذه المتطلبات عبر هذه الخطوات وصولاً للعمليات ذات العلاقة بالمنتج وبالشكل الذي يضمن تحقيق أعلى جودة ممكنه في المنتج .

**التوصيات**

1- ينبغي للوحدة الاقتصادية (عينة البحث معمل اسمنت كربلاء) تطبيق تقنيات حديثة في مجال المحاسبة الإدارية الاستراتيجية من شأنها أن تساعد في تحسين قيمة المنتج بتخفيض كلفتهِ وزيادة جودتهِ وذلك في ضوء التغيرات المتسارعة التي تشهدها بيئة الأعمال.

2-يتعين على الوحدات الإقتصادية ومن ضمنها معمل إسمنت كربلاء عينة البحث إشراك كافة الاقسام ذات العلاقة بإنتاج المنتج من خلال تشكيل فريق يتولى مهمة تطوير وتصميم المنتج بما يتلائم مع نتائج عملية مسح السوق لكي يجري نشر هذه المتطلبات عبر كافة سلسلة القيمة التي يمر فيها المنتج المراحل ومن تلك التقنيات تقنية الهندسة المتزامنة بأدواتها المختلفة التي كان أبرزها (QFD )

3-تشجيع الوحدات الاقتصادية ومن ضمنها معمل أسمنت كربلاء عينة البحث على إستعمال تقنيات حديثة من شأنها أن تساعدها على مواكبة التطورات المتسارعة والعمل بموجب متطلبات الزبون وبالنتيجة تحسين قيمة المنتج .

4-يتعين على الوحدة الاقتصادية ومن ضمنها معمل إسمنت كربلاء تطوير واقع النظام الكلفوي والتحول إلى تقنيات من شأنها تسهم في تخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتج مع تبني الوقت كموجه لها وذلك لما لهُ من أهمية في ظل التطورات التي تشهدها بيئة الأعمال الحديثة ومن بين تلك التقنيات التي يجري تبنيها في هذا المجال تقنية الكلفة على أساس العمليات الموجهة بالوقت .

المصادر:

أولا: العربية

1. عبد العالي, شحتاني,( 2018), "تحقيق الميزة التكلفة الاقل بإستعمال نظم التكلفة و التسيير على اساس الانشطة," مجلة الاجتهاد

للدراسات القانونية و الاقتصادية , المجلد 7 العدد (1): 378–403.
2. سعيد, نورا ياسين اسماعيل,(2015) , "مدخل ادارة التكلفة على اساس العمليات و الخصائص المميزة للمنتج لدعم نظم الادارة الاستراتيجية," اطروحة دكتوراه غير منشورة , جامعة دمشق.
3. شرف الدين, مؤمن,( 2012), "دور الادارة بالعمليات في تحسين الاداء للمؤسس الاقتصادية," رسالة ماجستير غير منشورة , جامعة فرحات عباس -سطيف-.

**Second: Book and Periodicals and Researches:**

1. Blocher, E., J., Stout, D., E., & Cokins, G., (2010) "Cost Management: a strategic emphasis " , 5 thed., McGraw-Hill , USA.
2. Bolar, Aman A., Solomon Tesfamariam, Rehan Sadiq, (2017), "Framework for prioritizing infrastructure user expectations using Quality Function Deployment (QFD)", International Journal of Sustainable Built Environment.
3. Durga Prasad, K. G., Venkata Subbaiah, K., & Narayana Rao, K. "Multi-objective optimization approach for cost management during product design at the conceptual phase" Journal of Industrial Engineering International, 10(1) (2014).
4. Hammer, M,, & Champy, J, (2001), " Reengineering the corporation : a manifesto for business revolution " , HarperCollins Publishers, New York
5. Lourenço, A, G, (2013) " Analyzing Cost & Profitability using Process-based ABC " , Master Thesis , Técnico Lisboa **,** Portugal
6. Natee, Singhaputtangkul, Sui Pheng Low, Evelyn A.L. Teo, "Quality Function Deployment For Buildable And Sustainable Construction" , Springer (2016),.
7. Prasad, K.G. Durga, K.Venkata Subbaiah, K. Narayana Rao, (2011), "COST ENGINEERING WITH QFD: A MATHEMATICAL MODEL" , International Journal for Quality research.
8. Shahla, Raed Abu,(2014), "Polyethylene Terephthalate (PET) Preform Design: A Quality Function Deployment (QFD) Approach" , A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master in Business Administration.
9. Singh, Shailender, Manish Kumar,(2014),"Integration of Quality Function Deployment and Target Costing", *International Journal of Computer Applications.*
10. Tian, Y. Apply Quality Function Deployment model in after-sales service improvements. Case of Company X. Master's thesis, Department of Business Technology,Aalto University School of Economics. (2011).
11. Wu, Chang-Tzuoh, Tien-Szu Pan, Ming-Hui Shao,3and Chang-ShiannWu, "An Extensive QFD and Evaluation Procedure for Innovative Design" , Hindawi Publishing Corporation Mathematical Problems in Engineering.
12. www.qfdpro.com/qfd_explained.html.
13. www.quality-one.com