The Administration & Economic College Journal
For Economics & Administration & Financial Studies
Vol.14,N4, P P118-139
ISSN PRINT 2312-7813
ISSN ONLINE 2313-1012
مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية والمالية
المجلد ١٤، العدد٤كانون الاول ٢٠٢٢ ص ص١١٨ -١٣٩

The role of cost technology based on the product life cycle in reducing costs

*دور تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج في تخفيض التكاليف

**زهراء يحيى عبد زيد العواد **أ.د. صلاح مهدي الكواز

Abstract :

The current research aims to present a cognitive discussion of one of the modern and strategic techniques in the field of cost and management accounting , which represents by The cost is based on the life cycle of the product and A statement of the role that it plays in terms cost reduction. especially when time is used as a cost rector in its application. As well as assisting management in making various decisions by calculating the cost and more accurately than traditional methods . To achieve this goal , the General Company for Electrical and Electronic industries in Baghdad was chosen and through one of its factories represented by the air cooler engine Production that located in Al – Waziriya . a research sample . when applying this technique the researchers relied on data and information obtained from factory , records as a sample for research, in addition to the visits and field coexistence of the researchers at the same factory that mentioned above As well as interviewing officials and workers with access to cost reports , accounting records and time cards that belong to the plant in order to apply the technology above , The researchers reached several conclusions ,

*بحث مستل.

**جامعة كربلاء – كلية الادارة والاقتصاد .

perhaps the most important of them is what confirms that the air - cooler engine Production plant in Al-Waziriya , as a sample for research that suffers from the absence of any features for the application of modern strategic techniques that are concerned with reduce costs of the factory sample research as well as the lack of a clear role in the plant ! The research sample for the activity of the research and development department , to follow the changes and developments witnessed by the contemporary business environment in which the plant becomes a customer - oriented research sample in addition , the use of modern technologies in the field of cost and management accounting would contribute to keeping pace with Progress . development and growth in the industrial , commercial and economic reality of the country . The fact that these techniques provide appropriate and useful cost information through which to identify the places of malfunction and work to bed destes treating them.

المستخلص :

يهدف البحث الحالي الى عرض نقاشي مَعرفي لإحدى التقنيات الاستراتيجية الحَديثة في مجال محاسبة التكلفة والإدارية ، والمُتمثلةً بـتقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج ، و بيان الدور الذي تؤديه في تخفيض التكاليف، باستخدام موجه الوقت ، فضلاً عن مساعدة الإدارة في اتخاذ القرارات المُختلفة من خلال احتساب التكلفة وبشكل أكثر دقة من الطرق التقليدية ، ولتحقيق هذا الهدف فقد اختيرت الشركة العامة للصناعات الكهربائية و الالكترونية في بغداد ، ومنْ خِلال أحدِ مَعاملها المُتمثل بمعمل إنتاج محرك المبردة الهوائية في الوزيرية كعينة للبحث ، اذ اعتمد الباحثان عند تطبيق هذه التقنية على بيانات ومعلومات تم الحُصول عليها ِمن سجلات المعمل عينةِ البحث ، فضلا عن الزِيارات والمعايشة الميدانية في المعمل اعلاه ، و مُقابلة المسؤولين والأفراد العاملين فيه ، مع الاطلاع على تقارير التكلفة والسجلات المحاسبية ، وبطاقات الوقت التي تخص المعمل ، وذلك لتطبيق التقنية أعلاه .

وقد توصل الباحثان إلى عدةِ استنتاجات ، أهمها يؤكد أنّ معمل إنتاج محرك المبردة الهوائية بوصفه عينةً للبحث يُعاني من عدم وجود أي مَلامح لتطبيق التقنيات الاستراتيجية الحديثة التي

تُعنى بتخفيض التكاليف و أهمها تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج ، وباستخدام الوقت كموجّه للتكلفة والتي من خلالها يمكن تخفيض التكاليف للمعمل عينة البحث ، ، فضلاً عن إن استخدام التقنيات الحديثة في مجال محاسبة التكلفة والإدارية من شأنه أن يُسهم في مواكبة التقدم والتطوير والنمو في الواقع الصناعي والتجاري والاقتصادي للبلد ، كون تلك التقنيات تُقدّم معلومات مُناسبة عن التكلفة و مُفيدة تُحدد من خِلالها مواطنِ الخلل ، والعمل على مُعالجتها .

المقدمة :

تتسم بيئة الاعمال المعاصرة بالتطورات المتسارعة و أبرزها عولمة الاسواق ، والمنافسة الشديدة ، والتطور التكنولوجي ، وهوما جعل التطورات تلقي بظلالها على الزبائن الذين تفاعلوا بشكل كبير معها متمثلة في تقلب أذواقهم ، وتذبذب رغباتهم، ، من ناحية البحث عن المنتجات التي تقابل تلك المتطلبات ، وذلك بأسعار منخفضة ، وجودة عالية ، وفي المقابل فإنّ الوحدات الاقتصادية الساعية إلى النجاح لا يمكنها تحقيق ما تتطلع إليه فيما لو إستمرت بتطبيق النظم التقليدية في مجال محاسبة التكلفة والادارية ، وهذا بالنتيجة أدى بالوحدات الإقتصادية إلى تبنّي إستراتيجيات تتلاءم مع هذه التغيّرات و التطورات من جانب اخر ، فإنّ الوقت لا يسهم في عملية تسعير المنتجات فحسب بل يُعتبر وسيلة لتخفيض التكلفة في الأجل الطويل ، وبالنتيجة يؤدي إلى زيادة الارباح ، وعليه فإنّ الوحدات الإقتصادية عندما تريد تنفيذ أي نشاط ينبغي أن تحدد مقدار الوقت المطلوب واللازم لتنفيذه ، وهو الوقت الأمثل لتقديم المنتجات والخدمات إلى ادنى ما يمكن ، مع المحافظة على الجودة، لذلك اصبح من المحّتم أن يتم البحث عن التقنيات الإستراتيجية الحديثة ومنها تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج باستخدام موجّه بالوقت . إذ تُعدّ هذه التقنية من اهم التقنيات التي تهدف إلى إنتاج منتجات تلبّي رغبات ومتطلبات الزبائن ، بعد أن أصبح (السوق) هو الموجّه القوي والرئيس لعملية إتخاذ قرارات التسعير، لتعدد أنواع المنتجات المطروحة في السوق من قبل المنافسين ذات الأسعار المنخفضة التي دفعت بالنتيجة الوحدات الاقتصادية إلى المحاولة من أجل الوصول بتكلفة الإنتاج إلى مستوى التكلفة التي يفضل بدورها ان تعد بتطبيق تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج وبالنتيجة فانّ هذا ينعكس على تخفيض التكاليف لمنتجات الوحدات الإقتصادية ، حيث يهدف البحث إلى عرض مفاهيمي ونقاشي ومعرفي لتقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج، مع بيان الدور الذي تلعبه هذه التقنية في تخفيض التكاليف في المعمل عينة البحث، وعليه فإنّ المشكلة التي يحاول هذا البحث معالجتها تتمحور في أنّ الوحدات الاقتصادية العراقية تعاني من إرتفاع في التكلفة ذات الصلة بمنتجاتها. وإعتماداً على المشكلة السابقة الذكر، يحاول الباحثان التحقق من فرضية البحث التي تنص على " إنّ استعمال تقنية التكلفة على اساس دورة

حياة المنتج يؤدي إلى تخفيض التكاليف في المعمل عينة البحث من دون التأثير على جودة المنتج " ،وقد توصل الباحثان إلى عدةِ استنتاجات ، أهمها إمكانية تخفيض التكلفة إلى المراحل التي يمرّ بها منتج (محرك المبردة) للمعمل عينة البحث خلال دورة حياته بمقدار (٧١٤٢,٤٨٩٩) دينار. وان اهم ما أوصى به الباحثان، إنه يتعيّن على الوحدات الاقتصادية بشكلٍ عام والشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية بالخصوص ، والإعتماد على التقنيات المحاسبية الحديثة في مجال محاسبة التكلفة والإدارية ، ومن أهمها تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج.

منهجية البحث

اولاً : مشكلة البحث - تعاني مُعظم الوحدات الاقتصادية (وبالخصوص المعمل عينة البحث) من إرتفاع في التكلفة ذات الصلة بمنتجاتها مما أثر على زيادة أسعارها مقارنةً بأسعار السلع المستوردة ، الذي أدى إلى قلة الطلب على منتجاتها ، مما ترتَب على عدم قدرتها على منافسة المنتجات المستوردة ، فضلاً عن إن أنظمة محاسبة الكلفة التقليدية في الوحدات الاقتصادية وخصوصا المعمل عينة البحث ركزت على مراكز التكلفة لتحديد تكلفة الإنتاج فقط ، من دون الإهتمام بتجميع تكلفة الأنشطة المتعلقة بجميع مراحل دورة حياة المنتج ، وهذا كله قد أثر بالنتيجة في مجالات تخفيض التكلفة للمعمل عينة البحث. وعليه ، يمكن صياغةِ مشكلة البحث في التساؤلات الآتية :

١- هل بالإمكان تطبيق تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج في المعمل عينة البحث ؟
٢- هل يؤدي تطبيق تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج إلى تخفيض التكاليف في المعمل عينة البحث ؟

ثانياً: أهمية البحث- تبرز أهمية هذا البحث في حاجة الوحدات الاقتصادية بشكل عام وبالخصوص المعمل عينة البحث ، إلى تطبيق التقنيات الحديثة في مجال محاسبة التكلفة والإدارية ، و منها تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج وبالشكل الذي يعمل على تخفيض التكاليف من ناحية تحديد التكاليف لجميع مراحل دورة حياة المنتج مع الاستغلال الأمثل للموارد.

ثالثا- اهداف البحث - يهدف هذا البحث إلى عرض مفاهيمي ونقاشي ومعرفي لإحدى التقنيات المحاسبية الإستراتيجية الحديثة وهي تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج، واذا ما تم توجيهها على أساس الوقت كموجّه تكلفة ، وبيان الدور الذي تلعبه هذه التقنية في تخفيض التكاليف في المعمل عينة البحث.

رابعاً- فرضية البحث - تتلخص فرضية البحث بالآتي " إنّ استعمال تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج يؤدي إلى تخفيض التكاليف في المعمل عينة البحث من دون التأثير على جودة المنتج " .

خامساً: حدود البحث - وتتكزن من الحدود الزمانية حيث تم الإعتماد على بيانات عام ٢٠١٨ لغرض إنجاز ما يهدف إليه البحث.والحدود المكانية تم إختيار الشركة العامة للصناعات الكهربائية و الالكترونية في بغداد - الوزيرية كمجتمع للبحث ، و معمل إنتاج محرك المبردة الهوائية كعينة للبحث.

سادساً- منهج البحث :المنهج الإستنباطي متمثلاً بالإعتماد على المراجع ، والمصادر ، والدوريات ، والبحوث العربية منها والاجنبية ، والشبكة العنكبوتية الانترنت.والمنهج الإستقرائي : بالإعتماد على المعايشة والزيارات الميدانية ، ومقابلة المسؤولين والعاملين في المعمل عينة البحث، والإستعانة بالسجلات المحاسبية ، وتقارير التكلفة وبطاقات (الوقت) .

الجانب النظري - المبحث الأول: دورة حياة المنتج

اولا : نشأة دورة حياة المنتج - يشير مصطلح "الدورة" حسب (قاموس اللغة الأسباني،٢٠١٧: ط٢١) الى سلسلة من الحالات أو العمليات أو الخطوات أو المراحل التي يتم اتباعها ، و يتم خلالها تحويل شيء ما خلاله وإنها سلسلة من المراحل المترابطة التي يمر بها حدث أو ظاهرة أو جسد وتحدث في فضاء زمني معين ، وهي عرضة لتكرار نفسها بنفس الترتيب، حيث يشير (Alotaibi .et.al ,2021:442) إلى أنّ نشوء دورة حياة المنتج اتاح الفرصة للوحدات الاقتصادية لمعرفة العوامل التي تؤدي إلى تحقيق الربح واتخاذ الإجراءات المناسبة التي تحقق الديمومة لهذا الربح.

ثانيا: مفهوم دورة حياة المنتج (PLC)- يعرّف (Ming .et. al , 2007: 401) دورة حياة المنتج بأنها عملية تحليل متطلبات الزبون ونشرها على مستوى جميع مراحل دورة حياة المنتج . ويعرّف (Kinney & Raiborn , 2011: 739) دورة حياة المنتج بانها عبارة عن نموذج يصور المراحل التي يمر خلالها المنتج من وقت نشوء فكرة المنتج وصولا الى مرحلة سحبه من السوق.كما عرّفت (عبد الرزاق ، ٢٠١٢: ٤٣٩) دورة حياة المنتج بانها الدورة التي تنقضي من وقت البدء في عملية البحث والتطوير والتصميم وصولا الى مرحلة خدمات ما بعد البيع . وتذكر (Contuk , 2018: 744-745) دورة حياة المنتج بانها هيكل للطلب على أي منتج او خدمة ضمن البعد الزمني الذي يشمل فترات ومراحل مختلفة تتمثل في التقديم ، والنمو ، والنضج ، والانحدار.

ثالثا : مراحل دورة حياة المنتج - وتختلف هذه المراحل حسب وجهات النظر فيما يتعلق بالسوق أو الانتاج أو الزبون كما يأتي :

(Hansen .et.al , 2009:389-392) ، (Slack & Alistair , 2019: 83-85) .٢٤

١- من وجهة نظر السوق : يمرّ المنتج حسب وجهة نظر السوق بالمراحل الآتية :

أ- مرحلة التقديم : تتميز مرحلة التقديم بأنشطة ما قبل الإنتاج وبدء التشغيل ، حيث ينصبّ التركيز على الحصول على موطئ قدم في السوق .

ب- مرحلة النمو : هي فترة زمنية تزداد فيها المبيعات بسرعة أكبر بسبب توسع المنتج وانتشاره في السوق مع زيادة المنافسة التي يتبعها خفض اسعار البيع .

مرحلة النضج : هي فترة زمنية تزداد فيها المبيعات بشكل أبطأ. وفي النهاية يصبح منحدر (منحنى المبيعات) في مرحلة النضج محايداً ثم يتحول إلى سالب.

ت- مرحلة الانخفاض : هي المرحلة التي يفقد المنتج فيها قبول السوق وتبدأ المبيعات في الانخفاض.

٢- وجهة نظر الزبون : وترتبط هذه الوجهة بالأنشطة التي هي ذات علاقة بالزبون إذ تتمثل في مراحل دورة حياة المنتج وهي الشراء ، والتشغيل ، والصيانة ، والتخلص. و تؤكد وجهة الزبون على ان تكاليف المنتج تشمل كل من تكلفة الشراء ، تكاليف التشغيل ، تكاليف الصيانة ، وتكاليف التخلص ، (Hansen .et.al , 2009:390) .

٣- وجهة نظر الانتاج :تشمل مراحل دورة حياة المنتج وفق وجهة النظر هذه ما يلي (2017: Heizer .et.al , 164-165) ،(Atkinson.et.al , 2012: 303-304)

أ- مرحلة البحث والتطوير والهندسة : وتتكون هذه المرحلة من أبحاث السوق ،تصميم المنتج ، تطوير المنتج .

ب- مرحلة التصنيع : وفي هذه المرحلة تنفق الأموال على المواد الأولية والأيدي العاملة والآلات والتكاليف غير المباشرة من قبل الوحدة الاقتصادية لإنتاج المنتج وتوزيعه.

ت- مرحلة التسويق (خدمة ما بعد البيع والتخلص) : حيث تتحمل الوحدة الاقتصادية تكلفة خدمة ما بعد البيع والتخلص من المنتج. كما أنّ مرحلة الخدمة الفعلية تبدأ بمجرد أن تصبح الوحدة الأولى من المنتج في يد الزبون وهذه المرحلة تتداخل إلى حد ما مع مرحلة التصنيع.

المبحث الثاني : تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج

اولا : التقنيات التي تُعنى باحتساب تكلفة دورة حياة المنتج - هنالك تقنيتان ترتبطان باحتساب تكلفة دورة حياة المنتج ،والتحليل الآتي توضيح هاتين التقنيتين :

١- تقنية تكلفة دورة حياة المنتج ، النشأة والتعريف (PLCC)

تعود بدايات الاهتمام بتطوير وتحليل مفهوم تكلفة دورة حياة المنتج الى سنة ١٩٦٠ ، ذلك عندما قررت وزارة الدفاع الامريكية دعم ادارة تكلفة المشتريات فيها وتعتبر من المطبقين الاوائل لهذه التقنية التي استخدمتها على نطاق واسع في القطاع العسكري و في مناقصات الدفاع الرئيسية ، كذلك في صناعة البناء لتقييم تكاليف دورة الحياة الاجمالية لتعزيز قرارات الشراء (Wang, 2012:25-26). وفي منتصف عقد الثمانينيات جرت محاولات لتكيف مفهوم تكلفة دورة حياة المنتج مع استثمارات البناء حيث تم تنفيذ العديد من المشاريع البحثية التي تهدف إلى تطوير منهجية تكلفة دورة حياة المنتج لصناعة البناء والتشييد ووضعها في سياق بيئي(Gluch&Baumann, 2004:571). وتضيف (نوره ،٢٠٠٩: ٢٩-٣٠) بهذا الصدد أنهُ لم يتم تطبيق تقنية تكلفة دورة حياة المنتج في الوحدات الاقتصادية التجارية و الصناعية إلا مؤخرا لعدم المعرفة بأهميتها وبالدور الذي تلعبه في تخفيض التكلفة . و يذكر (Emblemsvag,2003:2-3) أنّ اليابانيين أول من استخدم تقنية تكلفة دورة حياة المنتج في إدارة التكاليف على أساس مستمر وفي نطاق واسع بعد الحرب العالمية الثانية ، فقد عرّف (Hosseini & Bahrami , 2013,2) تكلفة دورة الحياة بأنها عملية لتحديد مجموع كل التكاليف المرتبطة بأصل أو جزء ، بما في ذلك تكاليف الشراء والتركيب والتشغيل والصيانة والتجديد والتخلص. في حين يعرّف (Datar & Rajan ,2018:940) تكلفة دورة الحياة بأنها نظام يتتبع ويجمع تكاليف وظائف العمل لسلسلة القيمة المنسوبة إلى كل منتج ، من البحث والتطوير الأولي حتى خدمة الزبائن النهائية والدعم.

٢- تقنية تكلفة دورة حياة المنتج الموجهة بالوقت(TD-PLCC)

أ. مفهوم واهداف تقنية تكلفة دورة حياة المنتج الموجهة بالوقت

قبل الخوض في تعريف تقنية تكلفة دورة حياة المنتج الموجّهة بالوقت يستلزم الأمر التوضيح و الاشارة إلى رأي Save International Value Standard,2007:6-10 () الذي ينص على أنّ تبنّي تقنية تكلفة دورة حياة المنتج قد يكون غير فعّال اذا لم يتم اعتماد الوقت كموجه تكلفة في تحديد تكلفة جميع مراحل دورة حياة المنتج ، فهذا الامر ذا أهمية وقيمة عالية وكبيرة وتوفير أكثر في الموارد ذات العلاقة بجميع مراحل دورة حياة المنتج ، وعليه يرى الباحثان أنه باعتماد الوقت كموجّه لتحديد تكلفة كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج

سيكون اكثر أهمية وقيمة في تخصيص تكلفة الموارد الى هدف التكلفة والمتمثل بجميع مراحل دورة حياة المنتج، ولكل مرحلة على حدة حيث بمجموعها تمثل تكلفة هدف التكلفة النهائي و هو المنتج ، وعندها يمكن القول أنّ تكلفة كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج موجّهة بالوقت و تبرز تقنية محاسبية جديدة وهي تقنية تكلفة دورة حياة المنتج الموجّهة بالوقت .وهنا تعرف تقنية تكلفة دورة حياة المنتج الموجّهة بالوقت من وجهة نظر الباحثان بانها احدى تقنيات ادارة الكلفة الاستراتيجية المعاصرة التي تركّز على استخدام الوقت كموجّه تكلفة اساس في تخصيص تكلفة الموارد الى أهداف التكلفة المتمثلة بكل مرحلة من مراحل دورة الحياة للمنتج وهي بمجموعها تمثل تكلفة المنتج ، بمعنى اخر :

- تُعتبر تقنية تعتمد على الوقت كموجّه رئيس لتخصيص تكُلفة الموارد إلى كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج التي يمر بها.
- تكلفة المنتج تتضمن اجمالي تكلفة دورة حياته ولجميع المراحل التي يمر بها .
- تمثل تكلفة كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج التي يمر بها إجمالي تكلفة الأنشطة الواجب ان تنجز لكل مرحلة .
- تُعد تقنية تكلفة دورة حياة المنتج منهجاً للرقابة على تكُلفة دورة حياة المُنتج .

امّا عن أهداف تقنية تكُلفة دورة الحياة للمنتج الموجّهة بالوقت فيمكن تلخيصها بالآتي: (Lourenco , 2013 :23) ، (المحنة ، ٢٠٢٠: ٤٨)

- تساعد على توفير المعلومات المتعلقة بالطاقة المستغلة فضلا عن الوقت المطلوب لإنجاز كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج وليس فقط ربحية المنتجات .
- تمكنّ الوحدة الاقتصادية من التنبؤ بمتطلبات الموارد المستقبلية بناء على كميات الطلبات المتوقعة وبالوقت المناسب (Kaplan& Anderson ,2004:15-16).
- توفير المعلومات المناسبة واللازمة حول تقييم الأداء وعملية التسعير وقبول الطلبات الخاصة (Alotaibi. et.al, 2021:448) .

ب. خطوات تطبيق تقنية تكلفة دورة حياة المنتج الموجّهة بالوقت (TD-PLCC)

يشير (المحنّه . ٢٠٢٠: ٤٨-٤٩) و(Rich&Hellweg ,2000:19) و(Dejnega,2011:8) بأنّ خطوات تطبيق تقنية تكلفة دورة حياة المنتج باعتماد موجّه الوقت في تطبيقها تتلخص بالاتي:

- تحديد مجموعات الموارد التي ترتبط بدورة حياة المنتج .
- تحديد إجمالي تكاليف الموارد لكل مرحلة من مراحل دورة الحياة للمنتج

- تحديد الطاقة العملية لكل مجموعة من مجموعات الموارد
- تحديد تكلفة وحدة الوقت لكل مجموعة من مجموعات الموارد ذات العلاقة بعمليات انتاج المنتج
- تحديد وتجميع الأنشطة التي ترتبط بمراحل دورة حياة المنتج والوقت اللازم لكل نشاط
- ضرب تكلفة وحدة الوقت لكل مجموعة من مجموعة من الموارد في اوقات أحداث الأنشطة،بعدها تأتي خطوة حساب التكلفة الكلية لمراحل دورة حياة المنتج وهي الاخيرة.

المبحث الثالث: تخفيض التكاليف باستخدام تقنية التكلفة على أساس دورة حياة المنتج

يعتبر تخفيض التكاليف احد الأهداف الاستراتيجية لإدارة الوحدة الاقتصادية التي من خلالها تحافظ على مكانتها السوقية مع ضمان استمرارية بقاء الوحدة الاقتصادية في السوق في حال المنافسة القوية (الحميري واخرون، ٢٠١٧ : ١٦٧) . حيث يرى كل من (كحيط ومدلول ،٢٠٢٠ : ٣٧٦-٣٨٠) أنّ تقنية تكلفة دورة حياة المنتج تمثل اسلوبا حديثا لخفض تكلفة المنتج خلال دورة حياته ، باعتبار أنّ التكلفة اهم ما تهدف الى تخفيضها الوحدة الاقتصادية وهي من المتطلبات الضرورية لمزاولة أنشطتها،ويشير(خضر، ٢٠١٣: ١٩٠) إلى إن عملية تخفيض التكلفة ينبغي ان تكون من دون إلغاء او تجنب صفة او خاصية من خواص المنتج فضلا عن عدم إحداث اي من التأثيرات السلبية التي تخص جودة المنتج ،وبناءً على ما تقدم تضيف (راجخان،٢٠٠٢: ٥٤) بأنّه لغرض القيام بعملية تخفيض التكلفة يجب على الوحدة الاقتصادية ان تراعي الأسس والمبادئ الآتية:

١- يجب أولا التركيز على العناصر التي يمكن ان تحتمل تخفيضا أكبر في الكلف بأقل جهد وبالمقارنة مع العناصر الأخرى .

٢- يجب الا تكون تكلفة التحليل والدراسة للتكلفة والتطبيق للمقترحات أكبر من التخفيض للتكلفة .

٣- يجب أن لا يقابل التخفيض في التكلفة تخفيضا في الجودة وهو ما يؤثر على الإيرادات الإجمالية .

٤- يجب ان لا يؤدي التخفيض في التكلفة إلى اتخاذ قرارات استراتيجية غير مناسبة وخاطئة تؤثر على المنتج في المستقبل القريب .

في حين يميز (kuzu,2012:28) بين نظام التكلفة التقليدية ونظام التكلفة على اساس دورة حياة المنتج وحسب ما موضح في الجدول الآتي :

جدول (٢) الفرق بين نظامي التكلفة التقليدية و التكلفة على اساس دورة حياة المنتج

ت	التكلفة التقليدية	التكلفة على اساس دورة حياة المنتج
١	يعامل تكلفة تطوير المنتج والكلف اللوجستية على انها تكاليف مدة	يعامل تكلفة تطوير المنتج والكلف اللوجستية على انها تكاليف منتج
٢	يأخذ في الاعتبار فقط التكلفة المتعلقة بالانتاج عند حساب تكلفة الانتاج	يأخذ بنظر الاعتبار جميع التكاليف المرتبطة بجميع مراحل دورة حياة المنتج
٣	تتمثل أهميتهُ في رقابة التكلفة في مرحلة الانتاج فقط	تمثل أهميته في رقابة التكلفة ابتداءً من مرحلة التخطيط والتصميم للمنتج ، وحتى التخلص منهُ
٤	يعتمد عَلى التقارير الدورية	يعتمد عَلى التقارير المرتبطة بدورة حياة المنتج

وتضيف (سرور،٢٠٢٠: ٢٥١) بأن عملية تخفيض التكلفة يكون في أسلوب دورة حياة المنتج من خلال تخطيط وتصميم وتطوير المنتج وتقليل حياتهِ . أما (الشعباني ، ٢٠١٠: ٢٨) فيرى بان تخفيض دورة حياة المنتج من أفضل الطرق الفَعالة في تخفيض التكلفة ، حيث ترجع أسباب إنخفاض دورة حياة المنتج الى زيادة قوة المنافسة مع الرغبة الدائمة في كسب المزايا التنافسية، وتسارع وتيرة الإبتكارات التقنية ، وما رافقها من تزايد وتَنوع في متطلبات الزبائن.

الجانب التطبيقي للبحث

المبحث الاول : تخفيض التكاليف في ظِل تطبيق تقنية التكلفة على أساس دورة حياة المنتج في معمل إنتاج مُحرك المبردة الهوائية

اولا : الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية (مجتمع البحث) - تعد الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية هي أحد الشركات التابعة لوزارة الصناعة والمعادن والتي تم انشائُها عام (١٩٦٥) على إثر اتفاقية التعاون المشترك بين الاتحاد السوفيتي والعراق حِيثُ بدأت بأعمالها التَجريبية عام (١٩٦٧) كإحدى المؤسسات الاقتصادية التابعة لوزارة الصناعة والمعادن العراقية.

ثانيا: معمل محرك مبردة الهواء ((عينة البحث)) - يمثل هذا المعمل عينة البحث ، وهو مختص بـ (إنتاج محركات*أُحادية الطور) :لمبردات الهواء التبخيرية ، وبقدرة (1/2 حصان ، 1/3*حصان ، 1/4حصان ،*و3/4 حصان) ، وبسرعة تصل إلى (1425) دورة في الدقيقة ، فضلا عن إنه ذو تغذية ذاتية ، وهذا يجعله من المعامل المتكاملة والنموذجية ، وحاليا ينتج المعمل محركات كهربائية ، تتراوح قدرتها ما بين (180) واط و (370) واط ، وبقدرات حصانية مختلفة .

ثالثا : واقع نظام التكلفة والتسعير (لمحرك المبردة (١/٤ حصان)) في معمل عينة البحث

بعد الإطلاع على واقع النظام المحاسبي المطبق في المعمل عينة البحث ، تبيّنَ وجود نظام للتكلفة يعتمد على النظام المحاسبي الموحد ، أمّا من حيث عملية التسعير لمنتج محرك المبردة ، فهي تمرّ بمراحل عديدة ، حيث يتم في المرحلة الأولى إستلام شعبة حسابات التكلفة أمر العمل الذي يوضح المسلك التكنلوجي لمنتج (محرك المبردة) من حيث كميات وأنواع المواد اللازمة لعملية الإنتاج ، وأوقات العمل ، وبعدها يتم القيام بتحديد التكلفة الكلية للمنتج ، وفق عناصر التكلفة ذات العلاقة بالمنتج ، التي يقوم نظام التكاليف بتوفيرها ، اذ تتضمن عناصر التكلفة (لمحرك المبردة) المواد المباشرة ، وتُحدد أسعارها من قبل شعبة حسابات المخازن ، بإعتماد طريقة المعدل الموزون ، أمّا حصة (محرك المبردة) من تكلفة العمل فتُحدد بقسمة رواتبِ العاملين على عدد المحركاتِ التي يتم إنتاجها ، وإنّ نسبة التكلفة الصناعية غير المباشرة تُحمّل على منتج (محرك المبردة) بإعتماد أساس (عدد العمال) في المعمل عينة البحث ، أمّا بالنسبة للتكلفة التسويقية والإدارية فتُوزع على أساس ، نسبة كلٍ منها الى إجمالي تكلفة الإنتاج . وفي المرحلة الثانية يتم تحديد سعر البيع الأولي للمحرك ، بعد إضافة هامش الربح إلى التكلفة الكلية للمحرك الواحد بنسبة تتراوح بين (١٠% و ١٥%) ، وتُحدد من قبل مجلس الإدارة ، ثم يرسل سعر البيع الأولي إلى قسم التسويق ، بهدف دراسته من حيث مدى توافقه مع واقع السوق ، وتقديم المقترحات بزيادته ، أو تخفيضه ، أمّا في المرحلة الثالثة فيصادق مجلس الادارة على سعر البيع ، بعد دراسة مقترحات قسم التسويق ، ليتم بعد ذلك إقراره .ويوضح الجدول تكلفة المحرك الواحد من (محرك المبردة الهوائية ، ١/٤ حصان) وسعر البيع لعام(٢٠١٨) .

جدول (٢) تكلفة وسعر بيع محرك المبردة (١/٤حصان) للمعمل عينة البحث لعام (2018)

البيان	كلفة المحرك الواحد
المواد الأساسية الداخلة في تصنيع المحرك	34500.427
المواد الكيمياوية	2502.697
المواد المشتراة من الأسواق المحلية	861.000
المواد العازلة والروابط	386.0428
اجمالي التكلفة (للمواد الأولية)	38250.167
تكلفة العمل	12595
الاندثار	810
تكلفة ثابتة أخرى	326
اجمالي التكلفة الثابتة	13731

تكلفة الصنع	51981.167
تكلفة تسويقية % 8	4158.4934
تكلفة إدارية % 5	2599.0584
التكلفة الكلية	58738.7197
هامش الربح بنسبة (10%)	5873.87
سعر البيع لمحرك المبردة	64612.5897

المصدر: مِن إعداد الباحثان و حَسب تقارير شُعبة حسابات التَكلفة لعام (2018) .

المبحث الثاني- تطبيق تقنية التكلفة على أساس دورة حياة المنتج في المَعمل عينةِ البحث وإنعكاسها في تخفيض التكاليف

في هذا المبحث ، سوف نسلط الضوء ، على الخطوات المتعلقة بتطبيق التقنية اعلاه وكما موضح ادناه مع استعمال الوقت كموجّه تكلفة أساس في تطبيقها على منتج محرك مبردة الهواء ذي قدرة ٤/١ حصان .

أولا : تحديد مجموعات، الموارد ذات الصلة بمراحل دورة الحياة للمنتج

وتتمثل في كافة الأقسام والشُعب الخاصة بإنتاج المحرك اعلاه.

ثانيا : تحديد إجمالي التكلفة لمجموعات الموارد ولكل مراحل دورة حياة المنتج

يتمثل إجمالي التكلفة بكل من عناصر التكلفة المباشرة وعناصر التكلفة غير المباشرة ، التي تقابل أداء الأنشطة في كل مرحلة من مراحل انتاج المحرك ، التي يتم تنفيذها من قبل جميع (الافراد) الذين يشتركون في عملية الإنتاج لـ (محرك المبردة) وفي كل مجموعة موارد و كما موضح في الجدولين (٣) و (٤) .

ثالثا : تحديد الطاقة العملية لكافة مجموعات الموارد - يتم في هذه الخطوة تحديد جميع متطلبات طاقة الموارد المختلفة ، للفترة القادمة ، وهي تتمثل بساعات العمل لإنجاز كل مرحلة من مراحل دورة الحياة التي يمرّ فيها المنتج ، التي سيتم الإعتماد عليها في وضع معدلات تكلفة الطاقة. وتشير البحوث العلمية والتطبيقية بهذا الخصوص بإنّ نسبة الطاقة المعتمدة كطاقة عملية ،هي (٨٠%) من الطاقة النظرية.

رابعا : تحديد معدلات تكلفة الطاقة (تكلفة وحدة الوقت) لكل مجموعة موارد (قسم او شعبة) وهنا تحتسب التكلفة لوحدة الوقت (الطاقة) ، لكل مرحلة من مراحل دورة حياة محرك مبردة الهواء ذي القدرة ٤/١ حصان في المعمل عينة البحث ،كما موضح في الجدولين (٣) ،(٤) ، ذلك بقسمة إجمالي التكلفة المباشرة وغير المباشرة والمقابلة لتنفيذ وإنجاز الأنشطة التي يتم مزاولتها من قبل الأشخاص الذين يشتركون في عمليات الإنتاج لمنتج محرك المبردة ، على الطاقة العملية، المتمثلة بساعات العمل اللازمة ، لإنجاز وإكمال كل مرحلة من مراحل دورة

حياة منتج (محرك المبردة) ، التي تنجز من قبل كل (قسم ، أو شعبة) ، سواء كانت متعلقة بالمراكز الإنتاجية ، أم المراكز الخدمية ، والإدارية ، وهي كالآتي :

١- تحديد معدل تكلفة الطاقة للمراحل ذات الصلة بإنتاج محرك المبردة :

يوضح الجدول (٣) النتائج لعملية احتساب تكلفة وحدة الوقت بالدقيقة الواحدة للمراحل المرتبطة بإنتاج محرك المبردة، والمنطوية تحت مراكز الإنتاج في المعمل عينة البحث .

جدول (٣) تكلفة وحدة الوقت (بالدقيقة الواحدة) ذات الصلة بمراحل دورة حياة محرك المبردة ذي القدرة ١/٤ حصان لعام 2018

المرحلة	التكلفة المباشرة السنوية لمسؤول المرحلة	تكلفة الدقيقة الواحدة	التكلفة المباشرة السنوية للعامل	تكلفة الدقيقة الواحدة	التكلفة غير المباشرة السنوية	تكلفة الدقيقة الواحدة
مرحلة (التخطيط والتصميم) 18 عامل	15150000	170.793	9103000	102.622	101839628	63.782
مرحلة (الإنتاج)						
شعبة الجزء الثابت40 عامل	15950200	179.814	7813040	88.080	145131140	40.903
شعبةِ الجزء الدوار17 عامل	11480000	129.419	7510800	84.673	127274536	84.401
شعبةِ الأغطية الأمامية والخلفية21 عامل	15500440	174.743	7611400	85.807	110237931	59.179
شعبةِ البورد سويچ6 عامل	14001000	157.840	7999400	90.181	84793024	159.318
شعبةِ التجميع14 عامل	14634400	164.980	7225000	81.451	118700233	95.583
مرحلة التسويق 13 عامل	13570372	152.985	9440576	106.428	67836419	58.827
مرحلة خدمات ما بعد البيع12 عامل	14795200	199.793	8421428	94.939	93275326	87.628

بالنسبة للتكلفة المباشرة (لمسؤول المرحلة أو للعامل الواحد) :

= (22 يوم عمل بالشهر وبعد إستبعاد أيام العطل × 7 ساعة عمل يومياً في المعمل × 60 دقيقة / ساعة) × 80% × 12 شهر بالسنة = 88704 دقيقة

❖ أمّا بالنسبة للطاقة العملية للتكلفة غير المباشرة ، فإنّها تُحتسب كالآتي:

الطاقة العملية = (22 يوم شهريا × 7 ساعة عمل يوميا × عدد العمال للمرحلة × 60 دقيقة /ساعة)×12 شهر بالسنة × 80%

ويبيّن التوضيح الآتي عملية الإحتساب لتكلفة (الدقيقة الواحدة) والظاهرة في الجدول (٣) لمرحلة التخطيط والتصميم :

- تكلفة (الدقيقة الواحدة) لمسؤول المرحلة = التكلفة المباشرة السنوية لمسؤول المرحلة ÷ الطاقة العملية السنوية

= 15150000 دينار ÷ 88704 دقيقة = 170.793 د / دقيقة

- تكلفة (الدقيقة الواحدة) للعامل الواحد = التكلفة المباشرة السنوية للعامل الواحد ÷ الطاقة العملية السنوية

= 9103000 دينار ÷ 88704 دقيقة = 102.622 د / دقيقة

- التكلفة غير المباشرة لوحدة الوقت (الدقيقة الواحدة)

= التكلفة غير المباشرة السنوية ÷ الطاقة العملية السنوية

= 101839628 دينار÷ 1596672 دقيقة = 63.782 د / دقيقة

٢- تحديد معدل تكلفة وحدة الوقت (الطاقة) ذات الصلة بمراكز التكلفة الخدمية والإدارية

إذ يوضح الجدول (٤) النتائج لعملية احتساب تكلفة وحدة الوقت (للدقيقة الواحدة) ، ذات العلاقة بمراكز التكلفة الخدمية والإدارية .

جدول(٤) تكلفة وحدة الوقت المتمثلة (بالدقيقة الواحدة) ذات العلاقة بمراكز التكلفة الخدمية والادارية للمعمل عينة البحث لعام 2018

مراكز التكلفة	التكلفة الإجمالية (1)	ساعات العمل (السنوية) (2)	عدد الدقائق (السنوية) (3) (2) × 60 دقيقة	الطاقة العملية 80% (4) (3) ×(80%)	تكلفة الدقيقة الواحدة(5) (1÷4)
الشؤون الفنية (34) عامل	273544205	65680	3940800	3152640	86.767
الصيانة(16) عامل	104600225	28721	1723260	1378608	75.874
إدارة المعمل(19) عامل	131402860	35965	2157900	1726320	76.117
السيطرة النوعية (14) عامل	98312000	25022	1501320	1201056	81.855
المخازن (13) عامل	90710920	21175	1270500	1016400	89.247
النقل(11) عامل	76926066	19480	1168800	935040	82.270

المصدر : مِن إعداد الباحثان بالإعتماد على سِجلات التكلفة في المَعمل عينة البحث .

خامسا : تحديد وتجميع الأنشطة ذات العلاقة بمراحل دورة حياة محرك مبردة الهواء ذي القدرة ٤/١ حصان والوقت اللازم لحدث كل نشاط - إستنادا إلى المعايشة الميدانية في المعمل عينة البحث ، ومن خلال دراسة واقعِ الحال لإنتاج منتج محرك المبردة ، والمقابلات التي أُجريت مع بعض المهندسين العاملين في المعمل ، تمَّ تحديد الأنشطة ذات الصلة بمراحل دورة الحياة لهذا المنتج ، فضلا عن تحديد وقت أحداث هذه الأنشطة ، وأيضاً الجهة المسؤولة عن كل حدثٍ من الأحداث التي تتطلبها عمليات الإنتاج لغرض الوصول إلى مستوى الإنتاج من محركات المبردة لعام (٢٠١٨) التي تبيّن الأنشطة الخاصة بكل مرحلة من مراحل دورة حياة منتج محرك مبردة الهواء ، ووقت حدوث كل نشاط في كل دورة منها ، وإنّه من خلال تحديد مقدار الوقت اللازم لما يُسمى (بموجّهات الوقت) ، فإنهُ يمكن إعداد (معادلات الوقت)، تمهيداً لإحتساب تكلفة التشغيل لتلك المراحل،حيث يمكن صياغة معادلة الوقت لأنشطة مرحلة التخطيط والتصميم لمنتج محرك مبردة الهواء تمهيداً لإحتساب تكلفة التشغيل لها ، كالآتي :

١- معادلة لمرحلةِ التخطيط والتصميم :

الوقت (بالدقائق) لمرحلة التخطيط والتصميم = 1.1 (إصدار أمر الإنتاج + الإعداد لأمر العمل) + 2.9 (إستلام إمر العمل ، وطلب المواد + التخطيط والتصميم للمنتج) + 0.5 (توقيع المستند) + 1.3 (إستلام المواد الأولية + الفحص و الإختبار الأولي) 1.4 (نقل المواد الأولية + إرسال أمر التنفيذ إلى مرحلة الانتاج) + 0.4 (الفحص والإختبار النهائي)

وبنفس الطريقة تعد معادلات الوقت لبقية مراحل انتاج محرك المبردة الهوائية .

سادساً : إحتساب تكلفة التشغيل لكُل مرحلة (إحتساب التكلفة الإجمالية لمجموعات الموارد المطلوبة) - يتم في هذه الخطوة ضرب تكلفة وحدة الوقت (بالدقيقة) لكل مجموعة من مجموعات الموارد (التي تم حسابها في الفقرة رابعا) في وقت حدث النشاط ولكل مرحلة بهدف تحديد التكلفة الإجمالية لمجموعات الموارد المطلوبة التي تمثل تكلفة التشغيل (العمل + ت.ص.غ.م) ، وكإنموذج لطريقة الاحتساب يوضح الجدول (٥) تكلفة التشغيل لمرحلة التخطيط والتصميم .

جدول(٥) تكلفة التشغيل ذات العلاقة بمرحلة التخطيط والتصميم لعام 2018

ت	النشاط (1)	وقت الحدث للنشاط(بالدقيقة)(2)	تكلفة وحدة الوقت (د / دقيقة) (3)	تكلفة التشغيل (4) (2 × 3)
1	إصدار أمر الإنتاج + الإعداد لأمر العمل	1.1	86.767	95.4437
2	إستلام إمر العمل ، وطلب المواد + التخطيط	2.9	234.575	680.2675

	والتصميم للمنتج			
3	توقيع المستند	0.5	89.247	44.6235
4	إستلام المواد الأولية + الفحص و الإختبار الأولي	1.3	166.404	216.3252
5	نقل المواد الأولية + إرسال أمر التنفيذ إلى مرحلة الإنتاج	1.4	82.270	115.178
6	الفحص والإختبار النهائي	0.4	81.855	32.742
المجموع				1184.5799

وبنفس الطريقة يتم احتساب تكلفة التشغيل لباقي مراحل دورة حياة محرك المبردة وكما مبين في الجدول (٦) .

جدول(٦) - تكلفة التشغيل لباقي مراحل دورة حياة محرك المبردة لعام 2018

ت	المرحلة	تكلفة التشغيل
	مرحلة الإنتاج:	
1	شعبة الجزء الثابت	1558.4652
2	شعبة الجزء الدوار	2154.247
3	شعبة الأغطية الأمامية والخلفية	1564.0601
4	شعبة البورد سويچ	1110.6974
5	شعبة التجميع	1407.9811
6	مرحلة التسويق	391.0662
٧	مرحلة خدمات ما بعد البيع	944.2501

سابعاً : احتساب التكلفة الإجمالية لمنتج محرك المبردة في المعمل عينة البحث - يتم تحديد التكلفة الاجمالية لكل مرحلة من مراحل دورة حياة منتج محرك المبردة ، ذلك بإضافة التكلفة من عنصر المواد الداخلة في كل مرحلة من مراحل دورة حياة محرك المبردة الى تكلفة التشغيل لاستخراج تكلفة الصنع، مع إضافة حصةِ كل مرحلة من التكلفة التسويقية والإدارية ، لنحصل على التكلفة الاجمالية لمنتج محرك المبردة .

جدول (٧) التكلفة الإجمالية ذات الصلة بمراحل دورة حياة منتج محرك مبردة الهواء في المعمل عينة البحث لعام 2018

المرحلة	تكلفة المواد (1)	تكلفة التشغيل غير المباشرة (2)	تكلفة الصنع (3) (1) + (2)	التكلفة الإدارية (4) (3) ×% 5	الكلفة الاجمالية (5) (3+4)
مرحلة (التخطيط والتصميم)	1941.196	1184.5799	3125.7759	156.2888	3282.0647

مرحلة الانتاج :					
شعبة الجزء الثابت	11647.1759	1558.4652	13205.6411	660.2821	13865.9232
شعبة الجزء الدوار	9317.743	2154.247	11471.99	573.5995	12045.5895
شعبة الأغطية الأمامية والخلفية	6988.3055	1564.0601	8552.3656	427.6183	8979.9839
شعبة البورد سويج	388.2392	1110.6974	1498.9366	74.9468	1573.8834
شعبة التجميع	4270.6311	1407.9811	5678.6122	283.9306	5962.5428
مرحلة التسويق	1552.9568	391.0662	1944.023	97.2011	2041.2241
مرحلة خدمات ما بعد البيع	2717.672	944.2501	3661.9221	183.0961	3845.0182
المجموع	38823.9195	10315.347	49139.2665	2456.9633	51596.2298

المصدر: من إعداد الباحثان بالإعتماد على الجَدولين (٢) و (٥) و(٦) .

يتضح مما سبق دَور تقنية (PLCC) في تخفيض تكاليف منتج محرك المبردة للمعملِ عينة البحث فيلاحظ بان التَكلفة الإجمالية لمنتج محرك المبردة الهوائية للمعمل عينة البحث بلغت (51596.2298) دينار، إستناداً لتطبيق تقنية (PLCC) الموجهة بالوقت، بينما يُظهر واقع نظام التكلفة الذي يطبق في المعمل عينة البحث أنّ تكلفة محرك المبردة الواحد تبلغ (58738.7197) دينار،وعليه فانّ هذا قد أدّى إلى حدوث تخفيض في تكلفة المحرك الواحد بمقدار (7142.4899) دينارالرغم من تَوقع المهندسين فيه حصول زِيادة في أسعار المواد الأولية بمقدار 1.5 % ، ومع الحفاظ على جودة المنتج .وبذلك فقد تم اثبات فَرضية البحث .

الاستنتاجات والتوصيات

أولا : الاستنتاجات

١- إنّ تركيز تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج الموجهة بالوقت على كمية الموارد التي تسهم في إنتاج منتج (محرك المبردة) وفي كل مرحلة من مراحل دورة حياته التي يمر بها ، جعلها من تقنيات التكلفة والإدارية الحديثة في مجال المحاسبة ، التي تتميز وتتسم بالدقة في إحتساب التكلفة وإدارتها بكفاءة .

٢- بإمكان مديري الشركات الصناعية الإعتماد على تقنية (PLCC) المستندة لموجّه (الوقت) في تحقيق الرقابة الفاعلة على الموارد وإدارتها بإعتماد مبدأ (السبب والنتيجة) في التحميل والتوزيع لتكلفة مجموعات الموارد ، على الأقسام والشعب الإنتاجية.

٣- أثبت التطبيق العملي لتقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج إمكانية تخفيض التكلفة إلى المراحل التي يمرّ بها منتج (محرك المبردة) للمعمل عينة البحث خلال دورة حياته بمقدار (7142.4899) دينار.

٤- في ظل إستعمال،تقنية (PLCC) فانّ أكثر ما تم الإعتماد عليه في عملية التطبيق لهذه التقنية هو (الوقت) ، لأنّ الوقت يُعتبر عاملاً من عوامل النجاح الأساسية والجوهرية بالنسبة للوحدة الاقتصادية ، التي باتت تحت ضغط الإسراع في أداء الأنشطة للمراحل المختلفة ، لكي تتمكن من الإيفاء بما هو مطلوب منها وفي الوقت المحدد .

ثانيا : التوصيات

١- يتعيّن على الوحدات الاقتصادية بشكلٍ عام والشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية بالخصوص ، الإعتماد على التقنيات المحاسبية الحديثة في مجال محاسبة التكلفة والإدارية ، ومن أهمها تقنية التكلفة على اساس دورة حياة المنتج التي تستند إلى موجّه الوقت.

٢- ينبغي تطوير وتنمية واقع نظام التكلفة المطّبق في المعمل (عينة البحث) خصوصاً ومثله في الوحدات الاقتصادية عموماً ، من خلال التطبيق لتقنية (PLCC) ، التي تبلورت مفهوماً وتطبيقاً في هذ البحث ،لتركيزها على أنشطة المراحل وأحداثها (الموجّهة بالوقت).

المصادر العربية :

١- التقارير والوثائق الرسمية : الخاصة بالشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية

٢- الحميري ، فراس ابراهيم كريم ، محمد ، ثائر سعدون ، عبد ، لؤي قيس ، (٢٠١٧)، " امكانية استخدام التقنيات المحاسبية والادارية الحديثة في تخفيض التكاليف وتحقيق الميزة التنافسية لخدمة منظمات الأعمال " ، مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم ، العدد (٤٠) ، الصفحات (١٦٧ – ١٩١) .

٣- خضر، جرجيس مصطفى ، (٢٠١٣) ، " خفض الكلف باستخدام اسلوب كلفة دورة حياة المنتج بالتطبيق على معمل (×) لتصنيع الكبة"،مجلة تنمية الرافدين ، المجلد (٣٥) ، العدد (١١٢) .

٤- راجخان ، ميساء بنت محمود ، (٢٠٠٢) ، " دور التكاليف المستهدفة في تخفيض التكاليف وتطوير المنتجات / دراسة ميدانية على المشروعات الصناعية في مدينة جدة " ، رسالة ماجستير، جامعة الملك عبد العزيز، كلية الاقتصاد والادارة قسم المحاسبة.

٥- سرور ، منال جبار ، (٢٠٢٠) ، " الاستراتيجيات الحديثة ودورها في إدارة أزمة ارتفاع تكاليف المنتجات وتحقيق الميزة التنافسية " ، جامعة تكريت / كلية الإدارة والاقتصاد،مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية ، المجلد ١٦،ج١ (٢٣٥ – ٢٥٤)
٦- الشعباني ، صالح ابراهيم ، (٢٠١٠) ، " التغير في استراتيجيات خفض الكلف وآثارها" ، مجلة تنمية الرافدين ، المجلد (٣٢) ، العدد (٩٨) .
٧- عبد الرزاق ، أسماء محمد ، (٢٠١٢) ، " علاقة تكاليف البيئة بتكاليف دورة حياة المنتج ، بالتطبيق في الشركة العامة لصناعة البطاريات " ، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية ، جامعة بغداد ، المجلد (١٨) ، العدد (٦٨) ، الصفحات (٤٣١-٤٦٠) .
٨- كحيط ، أمل عبد الحسين ، و مدلول ، نهله ثابت ، (٢٠٢٠) ،" أهمية تقنية تكلفة دورة حياة المنتج في تخفيض تكاليف معمل سمنت الكوفة " ، مجلة معين ، العدد (٤) ، الصفحات (٣٧١ – ٣٩٧) .
٩- المحنه ، قصي عبد الائمة أسود ، (٢٠٢٠) ، " تكامل تقنيتي الكلفة المستهدفة وكلفة دورة حياة المنتج الموجهة بالوقت وأثره في ادارة الكلفة / دراسة تطبيقية في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية / معمل انتاج محرك المبردة " ، رسالة ماجستير ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة كربلاء .
١٠- نوره ، دارين طاهر، (٢٠٠٩) ، "أهمية استخدام مدخل الكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج في قطاع المقاولات / دراسة ميدانية على قطاع المقاولات في محافظة جدة" ، رسالة ماجستير في المحاسبة ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة الملك عبد العزيز .

Foreign References :

1 Atkinson, Anthony A , Kaplan, Robert , Matsumura, Ella M. & Young, S, Mark (2012) , " Management Accounting" , 6th Ed , Prentice - Hall Inc, Pearson Education International , USA .
2 Datar, Srikant M. & Rajan, Madhav V., (2018): "Horngren's cost AccountingA managerial Emphasis",16th Ed, Pearson Education.
3 Emblemsvag ,Jan, (2003) , " Life-Cycle Costing Using: Activity based costing and Monte Carlo methods to Manage

Future Costs and Risks " John Wiley & Sons.INC, Hobken,New Jersey.

4 Hansen, Don R. Mowen, Maryanne M. & Guan, Liming , (2009) , " Cost Management: Accounting and Control", 6th Ed , South-Western Cengage Learning .

5 Heizer, Jay , Render, Barry , Munson, Chuck , (2017) , " operations management , Sustainability and Supply Chain Management " , 12th Ed , Pearson Education .

6 Kinney, Micheal R & Ceclly, A. Raiborn, (2011). "Cost Accounting fundamental and evaluation" ,8th Edition, university of Texas ,South Western, Cengage Learn .

7 Slack ,Nigel & Brandon, Jones Alistair , (2019) , " Operations management " 9th, Pearson Education Limited .

8 Gabriel ,Acosta , Karen Morales Lange , (2019) , " Beyond product life cycle An introduction to product sociotechnical cycles (PstC) as an alternative for HFE toward sustainability in product design and development " , School of Industrial Design – MIM APRO Research Group, UniversidadNacional de Colombia

9 Acosta,Gabriel , Lange,Morales, Puentes,Lagos , & RuizOrtiz , (2011) ," Addressing human factors and ergonomics in design process, product life cycle, and innovation: trends in consumer product design" School of Industrial Design ,Universidad Nacional de Colombia , pp. (133-154) .

10 Alotaibi, Dirar Abdulhameed Altoum , Al-Kawaz, Salah Mahdi Jawad , Al-Qassab ,Basem Abdul-Hussein , (2021) , " The role of the time-based product life cycle cost technique in managing costs in economic units " , Global Journal of

Economics and Business (GJEB) , Vol.(11), Issue (3) , pp.(437- 451) .

11 Contuk, Filiz Yildiz ,(2018)," Product Life Cycle Costing Method: A General Evaluation", Social Sciences Researches in the Globalizing World, pp.(744 –751) .

12 Dejnega ,Oleg , (2011) , "Method Time Driven Activity Based Costing Costing – Literature Review", Journal of Applied Economic Sciences , Vol.(6), Issue (1) , pp.(7- 15) .

13 Gluch ,Pernilla , Baumann, Henrikke , (2004) , " The life cycle costing (LCC) approach: a conceptual discussion of its usefulness for environmental decision-making " , Journal of Building and Environment , Issue (39) , pp.(571 – 580) .

14 Hosseini ,Keyvan , Bahrami, Narges, (2013) , " The effect of life cycle costing in reducing cost of product " , Eighth Maintenance Conference .

15 Kuzu, Serdar , (2012) , " Comparison of the Product Life Cycle Cost System with the Traditional Cost System and its Application on a Pharmaceutical Company " , International Journal of Basic and Clinical Studies (IJBS) , pp. (20- 38) .

16 Ming, Lei, Yao,Ligang, & Zhu,Zuping , (2007) , " The Extended Quality Function Deployment in Product Life Cycle Design " , School of Mechanical Engineering and Automation, Fuzhou University, Fuzhou, P.R. China , pp.(401–408) .

17 Rich, Nick,and Holweg, Matthias , (2000) , "Value Analysis - Value Engineering", Lean Enterprise Research Centre.

18 Udokporo, Chinonso Kenneth,(2021), Understanding the Stages of the Product Life Cycle ", Journal of Intech Open , pp. (1- 9) .

19 Wang , Lia oyi , (2012) , " Production Assurance and Life Cycle Cost Evaluation of Offshore Development Projects in the Conceptual Design Phase " , Norwegian University of Science and Technology , , pp. (1- 61) .

20 Kaplan, Robert S , Anderson ,Steven R , (2004) , " Time-Driven ActivityBased Cost ",Harvard Business School Publishing Corporation, Harvard Business School Press.

21 Lourenço ,André Gonçalves,(2013),"Analyzing Cost and Profitability using Process-based ABC", Thesis to obtain the Master of Science Degree in Information Systems and Computer Engineering.

22 Real Academia Española , (2017) , In RAE - Diccionario de la lengua española , (21 th ed) .

23 Save International Value Standard , (2007) edition , " Value Standard and Body of Knowledge",