Reflection of applying green target costing technique in reducing costs

Hussein Jawad Hanit
Post Graduate Institute for Accounting and Financial Studies, University of Baghdad
Hussein.Jawad1101e@pgiafs.uobaghdad.edu.iq

Prof. Dr. Sabeha Barzan Farhod
Post Graduate Institute for Accounting and Financial Studies, University of Baghdad
sabiha@pgiafs.uobaghdad.edu.iq

Received: 8/12/2024 Accepted: 27/1/2025 Published: 31/12/2025

Abstract

The researcher aims to demonstrate the impact of applying green target costing techniques on reducing cement production costs through the use of clean fossil fuels. This is in light of increased costs, particularly fixed costs, due to frequent production stoppages and reduced output, as well as the high fuel costs at the plant, which lead to increased production costs. Consequently, the selling price of cement fails to cover production costs. Therefore, the research aims to utilize clean energy for generating electrical and thermal energy to improve the production process and reduce costs by adopting environmentally friendly solutions to minimize environmental pollution in cement manufacturing.

Keywords: Target costing, Target costing green, Green Production, Cleaner Fuels, Cleaner Energy, Fuel oil bunker

انعكاس تطبيق تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء في تخفيض التكاليف

حسين جواد حنيت
جامعة بغداد/ المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية

أ.د. صبيحة برزان فرهود
جامعة بغداد/ المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية

المستخلص

يهدف الباحث الى بيان تأثير تطبيق تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء على تخفيض تكاليف انتاج الاسمنت من خلال استخدام الوقود الاحفوري الانظف وبالأخص التكاليف الثابتة بسبب التوقفات الكثيرة في العملية الانتاجية وانخفاض الإنتاج ، فضلاً عن ارتفاع تكاليف الوقود بالمعمل مما يؤدي الى زيادة التكاليف الإنتاج وعدم مقدرة السعر الذي يباع فيه الاسمنت من تغطية تكاليف الإنتاج ، لذا هدف البحث استعمال الطاقة الانظف في توليد الطاقة الكهربائية والحرارية بهدف تحسين العملية الإنتاجية وتخفيض التكاليف من خلال تبني حلول صديقة للبيئة بتخفيض التلوث البيئي في تصنيع منتج الاسمنت.

الكلمات المفتاحية: التكلفة المستهدفة، التكلفة المستهدفة الخضراء، الإنتاج الأخضر، الوقود الانظف، الطاقة النظيفة، النفط الأسود.

المقدمة: Introduction

تواجه اليوم الوحدات الاقتصادية تحديا كبيراً فيما يتعلق بتلبية حاجات ورغبات الزبائن من سلع وخدمات وبتكلفة منخفضة مع الحفاظ على مستوى الجودة للمنتج، بالإضافة الى التحدي الناتج عن التدهور البيئي جراء العمليات الانتاجية ، وتعتبر صناعة الإسمنت من الصناعات المهمة في العراق والعالم، وحيث أن العراق يحتاج الى تطوير البنى التحتية، ونتيجة لذلك يتطلب استعمال مادة السمنت بشكل كبير لتطوير مشاريعة التنموية ، ويعاني مجال البحث المتمثل بمعمل إسمنت الكوفة ارتفاع تكاليفة وتدهور المجالات البيئية والاجتماعية من خلال العمليات الانتاجية وتراكم الكثير من مخلفات وانبعاثات الانتاج التي تؤثر على العديد من المجالات البيئية المختلفة سواء التربة او والهواء او المياه، والهدر بالطاقة والمواد، بالاضافه الى ذلك يعاني المعمل في الوقت الحاضر الانخفاض في الانتاج وارتفاع التكاليف لان اغلب تكاليفه هي تكاليف ثابتة يتحملها المعمل سواء تم الانتاج ام لم يتم وانخفاض الطاقة الكهربائية التي يكون دور الى استمرار العملية الانتاجية وعدم التوقف ونوع الوقود المستخدم لتوليد الطاقة الكهربائية

والحرارية ، مما يعكس ذلك خسائر كبيرة، وبذلك يتطلب بذل الجهود اللازمة في التحول الى الطاقة النظيفة التي يكون لها دور في زيادة الانتاج والتخفيض من الغبار والانبعاثات والمخلفات المختلفة الناتجة من العملية الانتاجية .

ومن خلال تطبيق التكلفة المستهدفة الخضراء في عينة البحث معمل سمنت الكوفة كونه يعاني من مشاكل بيئية بشكل عام وارتفاع تكاليف الانتاج والمنافسة القوية التي يشهدها المنتج، ذلك سوف يؤدي الى تحقيق البعد البيئي للاستدامة من خلال انتاج منتجات صديقة للبيئة وبكلف منخفضة وهذا سوف يمكنها من الحصول على حصة سوقية أكبر وتحقيق ربح اعلى من المنافسين الموجودين في الاسواق.

١. المبحث الأول: منهجية البحث والدراسات السابقة The Methodology of Research

١.١ منهجية البحث Research Methodology

١.١.١ مشكلة البحث Research Problem

تكمن مشكلة البحث في اعتماد اغلب الوحدات الاقتصادية على الطرق التقليدية في تسعير المنتجات ، وكذلك في اعتماد الطرائق التقليدية في عملية الانتاج وكثرة الهدر وسوء استخدام الموارد الطبيعية وانتاج منتجات نمطية وبتكاليف مرتفعة والتي يكون لها تأثير على البيئة ، وكذلك الحال لمعمل سمنت الكوفة مجال البحث الذي يعاني من انخفاض الانتاج بسبب التوقفات الكبيرة في الخطوط الانتاجية وانخفاض الطاقة كهربائية التي لها دور في استمرار العملية الانتاجية وارتفاع تكاليف الانتاج وبالأخص الوقود الذي يشكل المصدر الاساسي للطاقة سواء انتاج الطاقة الكهربائية للمحطة التابعة لمعمل سمنت الكوفة او الوقود الداخل بالعمليات الانتاجية ، فضلاً عن ارتفاع تكاليف الاجور والصيانة والنقل والخزن مع ارتفاع نسب الملوثات المصاحبة خلال العملية الانتاجية، وعليه يمكن طرح السؤال التالي .

" هل يتحقق تطبيق تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء تخفيض في تكاليف انتاج بيع الاسمنت؟ "

٢.١.١ أهمية البحث Research Importance

تتجلى أهمية البحث في حاجة الوحدات الاقتصادية عموماً ومعمل سمنت الكوفة مجال البحث بالتحديد إلى اساليب وتقنيات حديثة تنسجم مع ما تشهده بيئة الأعمال من تطورات متسارعة وتغيرات مستمرة ومنافسة شديدة تمكنها المنافسة من خلال زيادة انتاجها وتخفيض تكاليفها، وهناك اختلاف بين التكلفة المستهدفة الخضراء وللتكلفة المستهدفة التقليدية، حيث انها تراعي المواصفات البيئية وتساهم بتقديم منتج أخضر وبكلفة تتلاءم مع توقعات الزبون.

٣.١.١ أهداف البحث Research Objectives

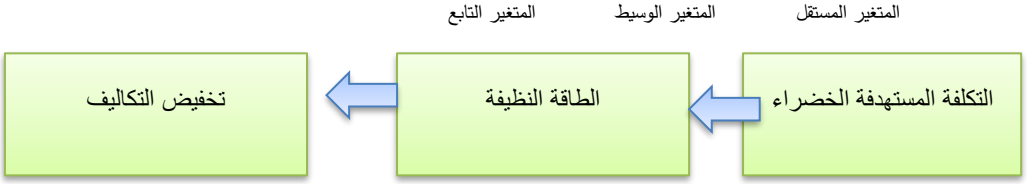
تتمثل اهداف البحث بالاتي:

١- تقديم إطار معرفي حول تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء ودورها في تخفيض التكاليف.

٢- توضيح دور تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء في تخفيض التكاليف وأنتاج منتجات صديقة للبيئة من خلال الاعتماد على مصادر الوقود الانظف لتوليد الطاقة الكهربائية والحرارية.

٤.١.١ مخطط البحث الفرضي

شكل رقم (١) مخطط البحث الفرضي



٥.١.١ فرضيات البحث Hypotheses

يستند البحث الى فرضية مفادها (ان استعمال تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء بالاعتماد على الطاقة النظيفة يزيد من الانتاج ويخفيض من التكاليف الانتاجية والبيئة).

٦.١.١ منهج البحث Research method

تحقيقاً لاهداف البحث واثبات الفرضية سوف يتم الاعتماد على المناهج الاتية:

١- المنهج الاستنباطي عن طريقة يتم عرض الدراسة بصورة كلية، ويتم الانتقال الى الجزئيات بعدها حتى يتم العرض للجانب النظري بالاعتماد على الكتب والبحوث والرسائل والاطاريح التي لها علاقة بموضوع البحث.

٢- المنهج الاسقرائي التطبيقي التجريبي التي عن طريقها دراسة للبيانات التي حصل عليها من الشركة العامة للسمنت العراقية – معمل سمنت الكوفة لغرض احتساب كلفة الطن الواحد من السمنت وتخفيض التكاليف الانتاجية والبيئية.

٧.١.١ حدود البحث Limitation

١.٧.١.١ الحدود المكانية: تتمثل الحدود المكانية لهذا البحث معمل سمنت الكوفة كونه يمثل بيئة ملائمة لتطبيق التقنيات الحديثة ويمثل وحدة اقتصادية أنتاجية ومضرة بالبيئة في نفس الوقت.

٢.٧.١.١ الحدود الزمانية: تم إعتماد البيانات والمعلومات المحاسبية والكلفوية والاحصائية المتعلقة بالسنة المالية (٢٠٢١) كونها متوفرة ومصادق عليه من قبل ديوان الرقابة المالية

٢.١ دراسات سابقة previous studies

١.٢.١ دراسة سمية وصلاح الدين(٢٠٢٢)

البيان	تفاصيل الدراسة
العنوان	أثر اعتماد التكلفة المستهدفة الخضراء كدعامة استراتيجية على تخفيض المنتجات الخضراء دراسة حالة مؤسسة((Nafit paper بولاية سطيف.
النوع	بحث منشور في مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد (٥) العدد) ٢) .
المشكلة	أدت التطورات المتلاحقة في العالم وفي ظل بيئة التصنيع الحديثة وما تسببه من التلوث، بالاضافة الى تغير اذواق الزبائن وظروف العولمة التي جعلت من العالم قرية صغيرة، تتسابق الوحدات الاقتصادية على المستوى العالمي والمحلي حتى تكسب اكبر قدر من الزبائن عن طريق تقديم المنتجات ذات الجودة وبأقل التكاليف حتى تدعم قدرتها على التنافس والمحافظة عليها، حرصا على ذلك جعلت الوحدات الاقتصادية ضمن حلقة اهتمامها البحث عن البدائل أوتطور ماهو موجود لديها من المعدات أو المنتجات حتى تكون صديقة للبيئة دون المساس بجودتها نظراً لمواجهتها للضغوط الإستراتيجية والتنظيمية، بالإضافة الى الرغبة في الحد من تأثيراتها على البيئة من خلال مسؤولياتها تجاه البيئة الاقتصادية، بهذا تعين على الوحدات الاقتصادية الجزائرية التوجه نحو إنتاج المنتجات الخضراء .
الهدف	الهدف من هذة الدراسة بالاساس بيان أثر اعتماد التكلفة المستهدفة الخضراء كدعامة إستراتيجية على التخفيض من تكاليف المنتجات الخضراء في مؤسسة (Nafit paper)، بالاضافة الى السعي حتى تحقق عدة أهداف منها: إبراز مفهوم المنتجات الخضراء وتكاليفها، لاسيما تبيان المرتكزات المعرفية للتكلفة المستهدفة الخضراء، بالإضافة للفت نظر المؤسسات الاقتصادية والمبحوثة خصوصا لأهمية متغيري الدراسة، ومحاولة حث الإدارات على اعتماد التكلفة المستهدفة الخضراء وأثرها على تخفيض تكاليف المنتجات الخضراء.

أهم الاستنتاجات	الاهتمام برغبات العملاء خلال مرحلة التصميم يؤثر على تخفيض تكاليف المنتجات الخضراء في مؤسسة (Nafit paper)

٢.٢.١ الصالحي (٢٠٢٢)

البيان	تفاصيل الدراسة
العنوان	استعمال تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء والهندسة المتزامنة لتحقيق الميزة التنافسية.
النوع	رسالة ماجستير علوم في المحاسبة في كلية الادارة والاقتصاد– جامعة كربلاء.
المشكلة	أدت الزيادة في حدة المنافسة ما بين الوحدات الاقتصادية الى التركيز على الزبون ولاعتمادعلى المدخل الستراتيجي لإدارة الكلفة ، بالاضافة الى ذلك تواجه الوحدات الاقتصادية العراقية عدداً كبيراً من المشاكل المتعلقة بالكلفة والجودة والوقت والمرونة ، وابرز هذه المشاكل ارتفاع الكلفة وانخفاض الجودة وزيادة وقت التصميم ووقت التصنيع ووقت التسليم ، بالإضافة الى انخفاض مستوى المرونة حتى تستجيب لأية تغيرات في احتياجات الزبائن ورغباتهم ، لذلك أصبحت هناك حاجة ماسة تستخدم أساليب وتقنيات الكلفة الحديثة التي تعمل على تقديم منتج صديق للبيئة يتنافس مع المنتج الأجنبي من حيث الجودة والسعر ، ومن ثم تحقيق ميزة تنافسية مستدامة ، وذلك لأن انظمة الكلفة التقليدية تكون غير قادرة على مواجهة موجة التحديات المعاصرة .
الهدف	١– توضيح المرتكزات المعرفية لكل من تقنتين الكلفة المستهدفة الخضراء والهندسة المتزامنة. ٢– توضيح المرتكزات المعرفية لمفهوم الميزة التنافسية المستدامة. ٣– تطبيق كل تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء والهندسة المتزامنة في بيئة الاعمال العراقية وبما يتوافق مع الوحدات الاقتصادية العاملة في هذة البيئة حتى تساعد هذة الوحدات في تحقيق الكلفة وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة.
أهم الاستنتاجات	تعمل تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء الدور المهم حتى تخفض من التكاليف وتحقيق الميزة التنافسية، وتساعد هذه التقنية في استبعاد التكاليف غير الضرورية المرتبطة بالمكونات والوظائف التي لا تضيف قيمة للمنتج، بالإضافة إلى تحقيق الوفورات في وقت كل من عملية التصنيع والتجميع والتسويق، فضلاً عن انها تساعد على تحسين جودة المنتج وتعزيز القدر الكافي من المرونة مما يساعد في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة.

٣.٢.١ صيهود (٢٠٢٣)

البيان	تفاصيل الدراسة
العنوان	توظيف التكلفة المستهدفة الخضراء وموازنة التحسين المستمر المستدام في تحقيق الميزة التنافسية.
النوع	اطروحة دكتوراه في فلسفة المحاسبة في كلية الادارة والاقتصاد– جامعة كربلاء.

المشكلة	مايميز بيئة الإعمال الحديثة بسرعة التطورات والتغيرات التقنية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية السريعة في مدة زمنية قصيرة والانفتاح على الأسواق العالمية مما أدى إلى اختلاف وتنوع في متطلبات الزبائن من المنتجات تنوع كبير والاهتمام للحصول على هذه المنتجات بكلفة منخفظة جودة عالية وبسعر مناسب بالاضافة الى زيادة الوعي من قبل الزبون بالمتطلبات البيئية والاهتمام باستعمال المنتجات التي تحافظ على البيئة وتكون صديقة لها من أجل المحافظة على البيئة سواء من خلال المحافظة على الموارد أو الحفاظ على البيئة من الانبعاثات الغازية والتلوث بكافة اشكالها ، ونظراً لما تسببه المنتجات الغير صديقة للبيئة من التأثيرات البيئية الخطيرة كانخفاض الموارد ،الاحتباس الحراري، الانبعاثات الغازية تلوث التربة وتلوث المياه, بالاضافة الى ذلك فان الانظمة والمداخل التقليدية لمحاسبة الكلفة والإدارية تعجز عن توفير المعلومات حتى تساعد الوحدات الاقتصادية بشكل عام والعراقية على وجه الخاص في تلبية المتطلبات الجديدة التي ينبغي تحقيقها من أجل النجاح في ظل هذه التطورات عدم القدرة على تحقيق الميزة التنافسية.
الهدف	١-العرض المعرفي (نظري) لبعض التقنيات الاستراتيجية الحديثة في مجال محاسبة الكلفة والإدارية متمثلة بتقنيتي التكلفة المستهدفة الخضراء وموازنة التحسين المستمر المستدام. ٢- توضيح اثر تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء في التوفير للمعلومات المتكاملة عن الكلف التي يتم تخصيصها للحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية بشكل أمثل وبأقل كلفة. ٣- توضيح الدور الذي تلعبه تقنية موازنة التحسين المستمر في توفير معلومات من شأنها أن تعمل على خفض تكاليف المنتج، تحسين جودته، تقليل وقت إنتاجه، وإيصال المنتج للزبون بأقل وقت وبالنتيجة تحقيق الميزة التنافسية ٤- تسليط الضوء على تقنية التحسين المستمر التي تساعد بوضع الخطط التي يعبر عنها في الموازنة.
أهم الاستنتاجات	تعد التكلفة المستهدفة الخضراء احدى التقنيات المهمة التي تتحكم بالمنتج في مراحله الأولى وقبل الشروع بالعملية الإنتاجية لإتاحة الفرصة للوحدة الاقتصادية بالتحول من المنتجات التقليدية.

٢. المبحث الثاني: - الجانب النظري

١.٢ التكلفة المستهدفة الخضراء

١.١.٢ تعريف التكلفة المستهدفة الخضراء

تم تعريفها بانها أنشاء منتجات تصنيعية تستخدم مواد وعمليات تقلل من التأثيرات البيئية السلبية وتحافظ على الطاقة والموارد الطبيعية، وتكون آمنة للمجتمعات والمستهلكين، وسليمة اقتصادياً ويمكن أيضاً استخدام المصطلح "أخضر" كفعل يشير بعد ذلك إلى عملية تقليل التأثير البيئي لعملية التصنيع أو النظام عند مقارنتها بالحالة السابقة وتم تعريفها التقنية التي عن طريقها يتم دمج تكاليف متطلبات البيئية مع التكلفة المستهدفة وبناء نهج شامل حتى يتم تصميم المنتج ويتم تحديد التكاليف والآثار البيئية وتحسينها من خلال دمجها ويمكن أن تلبي المتطلبات الخاصه بالزبائن جنباً جنب مع البيئة وقيود التكلفة جنبا إلى جنب مع تصميم المنتج (Nishimura:2014:56) وعرفت بانها انتاج منتجات صديقة للبيئة تدعم المركز التنافسي للوحدات الاقتصادية، وتساعدها على زيادة حصتها السوقية من خلال تقديم المنتجات الصديقة للبيئة وبجودة عالية، ويعبر مصطلح التكلفة المستهدفة الخضراء عن أسلوب

لإدارة التكلفة يبدأ من مرحلة تصميم المنتج بحيث يخفض التكاليف ويدعم الميزة التنافسية، ويحقق التميز عن طريق إنتاج منتجات خضراء تستوفي كافة المعايير من حيث حفاظها على البيئة (الجندي وابو الحسن:٢٠٢٢:٨) ،كما عرفت بانها التقنية التي تراعي المعايير البيئية التي تفرضها السلطات التشريعية وبسعر معقول لهم، فضلاً عن رغبة الوحدات الاقتصادية في البقاء في وضع تنافسي في السوق من خلال توفير منتجات خضراء تلبي المتطلبات البيئية وتحقق أعلى مستويات الجودة بأسعار معقولة وتنافسية بما يعزز قوة الممارسات ويؤدي إلى نهج أكثر شمولاً

. (Almusawi & Alani ,2022:185)

٢.١.٢ مبادى التكلفة المستهدفة الخضراء

هناك عدة مبادى تعتمد عليها التكلفة المستهدفة الخضراء(١٩٦٢٠٢٤: : Murad) .

أ- تحقيق احتياجات الزبائن الخضراء والعمل على رضاهم: على ادارة الأعمال الاهتمام بتعين والاستجابة لاحتياجات الخضراء للزبائن وذو المصالح الآخرين، وحتى احتياجاتهم الحالية والمحتملة والمستقبلية لضمان جميع أصحاب المصالح، بما في ذلك المالكي لوحدات الأعمال وكذلك الموظفين والموردين، يستفيد منها كل من الشركاء والمجتمع والبيئة.

ب- جودة المنتج خلال دورة حياة المنتج (الجودة الخضراء): تعمل ادارة الوحدات الاقتصادية على تحقيق انظمة متكاملة كبيرة تعمل على تطوير منسق للوحدات الاقتصادية والمجتمع والموارد والبيئة، مع تركيز على الجودة طوال دورة حياة المنتج.

جـ- الاهتمام البيئي: العمل على تحقق رضا الزبائن مع مراعاة الشروط البيئة التي تؤدي الى تحسين المنافع الخضراء للوحدة الاقتصادية، ويحصل على رضا الزبائن، وتكون نتجية ذلك تحقيق المنافع العامة، بما في ذلك البيئة إلى حد كبير

د- العيوب صفرية والنبعاثات صفرية: تركز إدارة الجودة الخضراء بشكل كبير على ان تكون الاخطاء صفر حتى تستطيع تحقيق الكمال، ويتجب على الوحدات الاقتصادية التعزيز من توفير الطاقة والانخفاض في الانبعاثات وحتى يتمكن من تقليل التلوث، لأنها لا تؤثر فقط على تقليل التكلفة، ولكن أيضاً لتحسين تعزيز حماية البيئة "المسؤولية البيئية"، ومنع العواقب والعواقب السلبية المحتملة الانتهاكات في البيئة.

٣.١.٢ خطوات تطبيق التكلفة المستهدقة الخضراء

تتمثل خطوات تطبيق الكلفة المستهدفة الخضراء بست خطوات وكما يلي(Horvath P & Berlin S .:2012: 26)

الخطوة الأولى: تحديد الخصائص والوظائف الخضراء المطلوبة.

الخطوة الثانية: تقييم سعر البيع المستهدف وعلاوة السعر الاخضر.

الخطوة الثالثة: تعديل هامش الربح الاخضر وحساب التكاليف المسموح بها.

الخطوة الرابعة: توزيع التكاليف على موجهات الكلفة الخضراء.

الخطوة الخامسة: تنفيذ مقاييس إدارة الكلفة الخضراء.

الخطوة السادسة: تنفيذ تكاليف كايزن الخضراء.

٢.٢ تخفيض التكاليف

١.٢.٢ تعريف تخفيض التكاليف

تتضمن خفض التكلفة إجراءات موضوعة بعناية قادرة على تحديد التكاليف غير الضرورية وإزالتها لتحسين ربحية الشركات في جوهرها، تتمثل الوظيفة الرئيسية لخفض التكاليف في تحديد وتفسير الفروق من حيث التكاليف والإيرادات وتنفيذ الاستراتيجيات التي من شأنها أن تساعد الشركات على تحقيق الكفاءة في الاستخدام الأمثل للموارد، ويكفي أعلاه لتوفير أساس لتقدير أن خفض التكاليف كاستراتيجية وتقنية موجهة نحو خفض التكاليف التي تتكبدها الشركات دون خفض جودة عملياتها (Bello, 2020: 80) ، وتم تعريفها ايضاً بأنها عملية تقليل النفقات حتى تحقق الوفرات في التكاليف أو تزيد في الأرباح عن السابق أو حتى التوقف عن الخسائر وذلك عن طريق التخطيط والتنظيم الجيدين الأقسام المشروع ومراحل الإنتاج، إضافة إلى الإستغلال الأمثل للموارد المتاحة،

والبحث الدائم عن مظاهر الإسراف والأنشطة التي لا تضيق قيمة والتخلص منها ، مع الحفاظ على مستوى الجودة المطلوب للمنتج (حبيبة :٢٠٢٠ :٧٥) وكما عرف تخفيض التكلفة هو العملية التي تستخدمها الشركات لتقليل تكاليفها وزيادة أرباحها اعتماداًعلى خدمات الشركة أو منتجها، يمكن أن تختلف الاستراتيجيات كل قرار في عملية تطوير المنتج يؤثر على التكلفة (Sutar:2020: 6).

٢.٢.٢ مبادى تخفيض التكلفة

١. هناك مجموعة من المبادى التي يجب مراعاتها عند تخفيض التكاليف: (حبيبة واخرون :٢٠٢٠: ٧٦).
٢. أن يتم التركيز أولاً على الاجزاء التي يكون التخفيض الكبير في التكاليف فيها محتمل بأقل جهد مقارنةً مع الاجزاء الأخرى.
٣. أن تكاليف الدراسة والتحليل للتكاليف والتطبيق للمقترحات يجب ان لاتكون كبيرة مقارنة بالتخفيض في التكاليف.
٤. يجب ان لا يؤثر تخفيض التكاليف إلى تخفيض الجودة مما ينعكس على إجمالي الإيرادات.
٥. يجب أن لا يؤدي التخفيض في التكاليف إلى اتخاذ القرارات الاستراتيجية الغير صحيحة مثل الاستغناء عن الاصل الثابت قد يحتاجه المشروع في المستقبل القريب.
٦. يجب أن لايكون التخفيض في التكاليف اثرعلى اضعاف الروح المعنوية للعاملين مما يؤثر على الإنتاجية.
٧. مما يعني ان الضرورة في تخفيض التكاليف منذ البداية لمرحلة التخطيط والتصميم وعلى ضوء تكلفة مستهدفة.

٣.٢.٢ أهداف تخفيض التكاليف

يسعى تخفيض التكاليف الى الاتي: –

١. تحسين الأداء من خلال توجيه الاهتمام والجهد نحو الأنشطة ذات الصلة بالهدف، بالإضافة إلى ذلك تلعب الأهداف دوراً تنشيطياً، حيث تحفز الأهداف المحددة والصعبة بذل جهد أكبر من الأهداف السهلة أو أهداف "بذل قصارى جهدك"، وتؤثر الأهداف أيضاً على المثابرة حيث تحفز الأهداف المحددة والصعبة على المثابرة في مهمة ما أكثر من الأهداف السهلة أو العامة (Gopalakrishnan et al :2015:3).
٢. أن التخفيض بالتكاليف يؤدي إلى ارتفاع ربحية الوحدات الاقتصادية ويؤدي ذلك الى الزيادة في رؤس الاموال والذي يؤدي الى فتح الافاق الجديدة للوحدات الاقتصادية حتى توسيع من عملها وتنمي في الخطط في المستقبل (يوسف :٢٠٢٣: ٢٩٨).
٣. مساهمة التخفيض في التكاليف استعمال أمثل في الموارد المتاحة، حيث يؤدي الى أفضل الطرق لتحقيق الإنتاجية الوحدات الاقتصادية والكفاءة في المنتجات (يوسف :٢٠٢٣: ٢٩٨).
٤. يعطي اقصى استفادة من موارد الوحدات المتاحة وذلك من خلال الاستعمال العقلاني، لانه الاستعمال الغير عقلاني سوف تكون نتيجة إلى هدر في الموارد، وخاصة الموارد التي تكون نادرة حيث تؤدي الى ارتفاع في تكاليف الإنتاج، وأن استراتيجيات التخفيض في التكلفة يعطي ضمان في الاستعمال الأمثل في الموارد وتحقيق أقصى إنتاج بأقل تكلفة (خلف،٢٠١٥: ٤٩٥).
٥. أن الانخفاض في الأسعار ناتج من الانخفاض في التكاليف، ونتجة ذلك زيادة في أعداد الزبائن لمنتجات الوحدات الاقتصادية، ومن ثم يؤدي لزيادة في الإرباح، وحيث ان ذلك يعزز للوحدات الاقتصادية في المقدره في إجراء التوسع لانشطتها الاقتصادية من الوفور المتحقق (الشمري، ٢٠٠٨:٤٣).

٣. المبحث الثالث: الجانب التطبيقي للبحث

١.٣ انعكاس تطبيق تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء في تخفيض التكاليف في معمل سمنت الكوفة

١.١.٣ نبذة تعريفية عن معمل سمنت

يعدّ معمل سمنت الكوفة التابع للشركة العامة للسمنت العراقية من أكبر المعامل في العراق وهو وحدة اقتصادية إنتاجية ممولة ذاتياً وملكيتها تعود إلى الدولة بالكامل ،و يتمتع المعمل بالاستقلال المالي والإداري ، ويقع المعمل جنوب مركز قضاء الكوفة بالقرب من معمل النجف الاشرف على بعد (٧ كم) من مركز مدينة النجف الاشرف وتم أنشائه من قبل شركة (F.L.S) الدنماركية بـ (٤) خطوط إنتاجية وبطاقة تصميمية قدرها (١٧٨١) ألف طن سنوياً ، وباشر بأنتاجة في سنة ١٩٧٧ ، وتم تغيير نمط إنتاجه من السمنت العادي الى السمنت المقاوم للأملاح في عام ٢٠١٤.

٢.١.٣ المراحل الانتاجية في معمل سمنت الكوفة

المرحلة الأولى: مرحلة المقلع من خلالها يتم استخراج وتكسير حجر الجبس

المرحلة الثانية: الناقل المطاطي ومن خلالها يتم نقل حجر الجبس من المقلع الى طواحين المواد الأولية

المرحلة الثالثة: طواحين المواد في هذه المرحلة بعد وصول حجر الكلس الى طاحونة المواد الأولية يتم الخلط مع التراب والرمل وتراب الحديد ويتم إضافة الماء بنسبة (١:٣) من المواد الاولية في أحواض ضخمة.

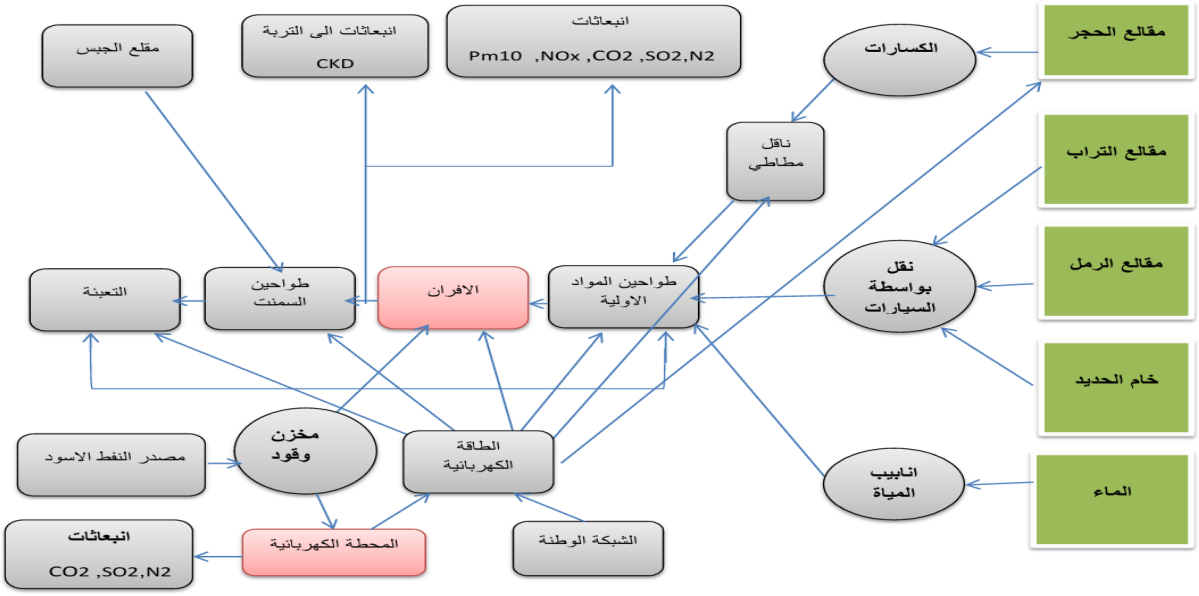
المرحلة الرابعة: مرحلة الفرن يتم ادخال الخليط الى افران الاسمنت حيث تتم فيها عملية الحرق التي تحول المواد الخام إلى الكلنكر.

المرحلة الخامسة: طواحين الأسمنت تتم في هذه المرحلة عملية خلط مادة الكلنكر مع مادة الجبس وبنسبة (٣-٥٪) ليتم طحنهما معا

المرحلة السادسة: مرحلة التعبئة بعد الحصول على منتج السمنت تتم عملية خزنها في السايلوات ومن ثم يتم التعبئة في الأكياس المخصصة بواسطة جهاز التعبئة على أن تكون سعة الكيس الواحد (٥٠) كغم .

ويوضح الشكل رقم (٢) المسلك التكنولوجي لإنتاج سمنت مقاوم في معمل سمنت الكوفة

شكل رقم (٢) المسلك التكنولوجي لإنتاج سمنت مقاوم في معمل سمنت الكوفة



المصدر: قسم الانتاج في معمل سمنت الكوفة

٣.١.٣ واقع تكاليف تكلفة الطن من السمنت المقاوم و(kwh) من الطاقة الكهربائية في معمل سمنت الكوفة.

١- يوضح الجدول رقم (١) عملية حساب تكلفة كيس السمنت وزن (٥٠) كغم في المعمل.

جدول رقم (١) احتساب تكلفة الطن من السمنت المقاوم

المرحلة الإنتاجية	التكاليف الإنتاجية دينار	التكاليف المحملة من مركز الخدمات الانتاجية/ دينار	مجموع التكاليف دينار	الكمية / طن	الكلفة دينار / طن
المقلع	٥٧٥٥٢٠٠٤٥٦	٣١٨٣٩٧٨٥٥٩	٨٩٣٩١٧٩٠١٥	٨٦٧٨٦٩ (١)	١٠٣٠٠
الناقل المطاطي	٢٤٣٧٣٨٨٤٩٨	-	٢٤٣٧٣٨٨٤٩٨	٨٦٧٨٦٩	٢٨٠٨
كلفة حجر الجبس	٨١٩٢٥٨٨٩٥٤	٣١٨٣٩٧٨٥٥٩	١١٣٧٦٥٦٧٥١٣	٨٦٧٨٦٩	١٣١٠٨
تكلفة معجون المواد الاولية تحسب كالاتي					
تكاليف المراحل السابقة	٨١٩٢٥٨٨٩٥٤	٣١٨٣٩٧٨٥٥٩	١١٣٧٦٥٦٧٥١٣		
طواحين المواد الاولية	١٠٣٩٦٩٥١٦٤٧	٣٣٢٨٨٣٧٠٤٧	١٣٧٢٥٧٨٨٦٩٤		
تكلفة المعجون	١٨٥٨٩٥٤٠٦٠١	٦٥١٢٨١٥٦٠٦	٢٥١٠٢٣٥٦٢٠٧	(٢)١١٢٦٩٣٠	٢٢٢٧٥
كلفة االكلكنر تحسب كالاتي					
تكاليف المراحل السابقة	١٨٥٨٩٥٤٠٦٠١	٦٥١٢٨١٥٦٠٦	٢٥١٠٢٣٥٦٢٠٧		
الافران	٢٤٠١٢٣٨٤٢٧٣	٣٧٠٥١٥٧٠٧٩	٢٧٧١٧٥٤١٣٥٢		
تكلفة الكلكنر	٤٢٦٠١٩٢٤٨٧٤	١٠٢١٧٩٧٢٦٨٥	٥٢٨١٩٨٩٧٥٥٩	(٣) ٦٣٢٥٠٦	٨٣٥٠٩
تكلفة السمنت المنتج تحسب كالاتي					
تكاليف المراحل السابقة	٤٢٦٠١٩٢٤٨٧٤	١٠٢١٧٩٧٢٦٨٥	٥٢٨١٩٨٩٧٥٥٩		
طواحين السمنت	٧٨٤٣٦٦٢٣٨٠	٢٦٥٨٨٨٤٠٠٠	١٠٥٠٢٥٤٦٣٨٠		
تكلفة طحن السمنت	٥٠٤٤٥٥٨٧٢٥٤	١٢٨٧٦٨٥٦٦٨٥	٦٣٣٢٢٤٤٣٩٣٩	(٤) ٦٥٧٣١٠	٩٦٣٣٦
تكلفة التعبئة تحسب كالاتي :					
تكاليف المراحل السابقة	٥٠٤٤٥٥٨٧٢٥٤	١٢٨٧٦٨٥٦٦٨٥	٦٣٣٢٢٤٤٣٩٣٩		
التعبئة	٢٦٠٩٤٨٣١٣٧	١٥٠٤٢١١٦٨٦	٤١١٣٦٩٤٨٢٣		
المجموع	٥٣٠٥٥٠٧٠٣٩١	١٤٣٨١٠٦٨٣٧١	٦٧٤٣٦١٣٨٧٦٢	٦٥٧٣١٠	١٠٢٥٩٤

المصدر: شعبة التكاليف في معمل سمنت الكوفة.

كمية الاسمنت المكيس بلغت (٣٨٨٦٥٣) طن خلال سنة/٢٠٢١ حسب تقرير قسم الانتاج وإذا أردنا تحويلها للكيس الواحد نقوم بالاتي:

٣٨٨٦٥٣ طن X ٢٠ كيس لكل طن = ٧٧٧٣٠٦٠ كيس

وتبلغ تكلفة الكيس الواحد الفارغ كما يلي:

٢٧٩٣١٦٦٥٨٧[٥] دينار تكاليف مواد التعبئة ÷ ٧٧٧٣٠٦٠ كيس = ٣٥٩.٣٤ دينار/كيس فارغ

اما الكلفة الاجمالية للإسمنت المكيس يتم حسابها كالاتي:

٣٨٨٦٥٣ طن X ١٠٢٥٩٤دينار / طن = ٣٩٨٧٣٤٦٥٨٨٢ دينار

تضاف اليها تكاليف مواد التعبئة والتغليف يصبح المبلغ الاجمالي كالاتي:

٣٩٨٧٣٤٦٥٨٨٢ دينار + ٢٧٩٣١٦٦٥٨٧ دينار= ٤٢٦٦٦٦٣٢٤٦٩ دينار اجمالي تكلفة السمنت المكيس

ولغرض احتساب تكلفة الكيس الواحد من السمنت المقاوم نقوم بالآتي:

٤٢٦٦٦٦٣٢٤٦٩ دينار ÷ ٧٧٧٣٠٦٠ كيس = ٥٤٨٩ دينار/كيس

تم احتساب سعر البيع (٩٠٠٠٠) دينار للطن الواحد من الاسمنت المقاوم بينما تبلغ تكلفة الطن المكيس المقاوم (١٠٩٧٨٠ دينار/ طن) أي دخول المعمل في منطقة الخسارة بمقدار (١٩٧٨٠) دينار للطن الواحد، بمعنى آخر عدم قدرة سعر البيع للطن الواحد على تغطية كلفة إنتاجه

جدول رقم (٢) احتساب صافي خسارة بيع طن السمنت في معمل سمنت الكوفة

التفاصيل	
كلفة الكيس الواحد	٥٤٨٩
	X
لكل طن واحد ٢٠ كيس	٢٠
= كلفة الطن الواحد	١٠٩٧٨٠
يطرح سعر بيع الطن الواحد	(٩٠٠٠٠)
صافي خسارة الطن الواحد	١٩٧٨٠

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على المعلومات السابقة

٢ – حسابات الطاقة الكهربائية

يحتاج المعمل الى الطاقة الكهربائية لإنتاج السمنت والتي يحصل عليها اما عن طريق المحطة الكهربائية التابعة لمعمل سمنت الكوفة والتي تعمل بالنفط الاسود او عن طريق الشبكة الوطنية، ومن سجلات المعمل خلال سنة/٢٠٢١ يتم حساب الطاقة الكهربائية الداخلة في العملية الانتاجية وكما موضح في الجدول رقم (٣)

جدول رقم (٣) كمية الطاقة الكهربائية المستخدمة في العملية الانتاجية

ت	التفاصيـــــل	
١	الطاقة الكهربائية المجهزة من الشبكة الوطنية	kwh ٣٧٧٢٦٠٠٠
٢	الطاقة الكهربائية المجهزة من المحطة الكهربائية	kwh ٤٣٩٩٤٣١٩
٣	مجموع الطاقة المجهزة خلال سنة / ٢٠٢١ (١+٢)	kwh٨١٧٢٠٣١٩
٤	الطاقة الكهربائية المستخدمة في الاستخدمات الاخرى (الانارة والتدفئة والتبريد في الاقسام الانتاجية بالاضافة الى الطاقة الكهربائية المستخدمة في الادارات، مخازن، التسويق ...الخ	kwh ٨٥٥٨٩٤٨
٥	الطاقة الكهربائية المستخدمة في العملية الانتاجية (٣-٤)	kwh ٧٣١٦١٣٧١

المصدر : الصيانة الكهربائية في معمل سمنت الكوفة.

اما تكلفة (kwh) الواحد من الطاقة الكهربائية يتم حسابها كالاتي:

- الطاقة المجهزة من الشبكة الوطنية

تكاليف الطاقة الكهربائية	÷	كمية الطاقة المجهزة (kwh)	=	كلفة (kwh) الواحد
٢٢٦٣٥٦٠٠٠٠	÷	٣٧٧٢٦٠٠٠	:	٦٠دينار/ kwh

- الطاقة المجهزة من المحطة الكهربائية

تكاليف الطاقة الكهربائية	÷	كمية الطاقة المجهزة (kwh)	=	كلفة (kwh) الواحد
(٣)٣٤٨٠٧٤٣٣٢٠	÷	(٤)٤٣٩٩٤٣١٩	=	٧٩,١٢ دينار/ kwh

وهذا يعني ان تكلفة (kwh) من المحطة الكهربائية التابعة للمعمل يزيد بملغ (١٩.١٢) دينار لكل (kwh) عن الكهرباء المجهزة من الشبكة الوطنية.

٤.١.٣ تطبيق تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء

١- تحديد المواصفات والوظائف الخضراء المطلوبة للمنتج

يجب على ادارة المعمل القيام بتحويل السمنت البورتلاندي المقاوم للأملاح التقليدي الى منتج اخضر صديق للبيئة وذلك عن طريق استعمال الغاز الطبيعي الذي يكون انظف من الوقود المستخدم في المعمل سواء في المحطة الكهربائية او الافران الدوارة لان استخدام زيت الوقود (النفط الاسود) سوف يكون له تأثير كبير البيئة وبالإضافة الى ارتفاع تكاليفه من حيث سعر المنتج والنقل والخزن والمعدات وغيرها من التكاليف ،وتتمثل الاثار البيئية والانبعاثات الناتجة من حرق الوقود والطاقة الحرارية لإنتاج طن واحد من الكلنكرالناتج من استخدام زيت الوقود في الفران الدوارة ، وكذلك الحال بالنسبة للمحطة الكهربائية اذا تم تحويلها الى نظام التور بينات الذي يعتمد على الغاز الطبيعي لإنتاج الطاقة الكهربائية بدل نظام الديزل الذي يعتمد على غاز الوقود (النفط الاسود) ، هناك فرق في تكلفة الوقود والصيانة على المدى الطويل وكفاءة التشغيل تكول اكبر في نظام التوربينات وبالإضافة الى تخفيض الانبعاثات.

٢- تحديد سعر البيع المستهدف

وتعتبر هذة الخطوة الاولى من الخطوات الخاصة بتطبيق التكلفة المستهدفة الخضراء ، التي تبدء بدراسة والاطلاع على الاسواق من خلال الزيارات الميدانية واجراء الاتصالات الهاتفية التي قام بها الباحث في الاسواق العراقية ولدى الوكلاء المعتمدين في العديد من المناطق الخاصة ببيع منتج السمنت في المحافظات (النجف ،المثنى ، كربلاء ، بابل) للبحث والتعرف على انواع السمنت التي يرغب الزبائن في شرائها من حيث الجودة والقوة والسعرومقاومته للاملاح الكبريتية ، وتم التوصل الى الاسعار السمنت المقاوم المنافس لمنتج معمل سمنت الكوفة وكما موضح في الجدول رقم (٤) .

جدول رقم (٤) اسعار بيع السمنت المقاوم المنافس لمعمل سمنت الكوفة خلال سنة / ٢٠٢١

ت	اسم المعمل المنتج للاسمنت	سعر الكيس الواحد /دينار
١	الجسر لافارج	٦٠٠٠
٢	المثنى	٥٢٥٠
٣	كربلاء	٥٥٠٠
٤	الشمال	٥٤٠٠
٥	بابل	٥١٥٠

المصدر : اعتمد الباحثان بالاعتماد على الزيارات الميدانية وقسم التسويق ووكلاء المعمل

من الجدول رقم (٣) يتضح ان سعر البيع المفرد للكيس الواحد يختلف حسب المعمل المنتج ، ويتم تحديد السعر بطرق مختلفة من قبل المعامل، وفي الدراسات يتم تحديد السعر المستهدف عن طريق حساب متوسط الاسعار من خلال جمع الاسعار لمنتج السمنت الذي تم اختيارها وتقسيمها على عددها وتسمى هذه الطريقة متوسط الاسعار وليس السعر المستهدف ، ويتم تحديد السعر وفق اراء الخبراء ، وبعد التداول مع كادر قسم الانتاج والتسويق في المعمل ، يجب ان يكون السعر اقل من سعر المنتج المنافس ويصبح السعر المستهدف (٥٠٠٠) دينار /كيس .

وينبغي السعي لانتاج السمنت الاخضر الصديق للبيئة من خلال التغير في طرق الانتاج المستخدمة الحالية، ويكون الزبائن على معرفة تامة بمواصفات السمنت الاخضر ليتم دفع العلاوة السعرية تسمى) بعلاوة السعر الأخضر) تضاف الى السعر المستهدف للمنتج ويتم استعمالها لتحقيق الخصائص البيئية للمنتج، ولابد معرفة هذة الخصائص من قبل الزبون حتى يكون على استعداد لدفع هذة العلاوة.

ويسعى الباحث من خلال استعمال الطاقة النظيفية الى تخفيض التكاليف والعلاوة على السعر وحتى وان كانت قليلة سوف تكون لها اثار في تحقيق السعر المستهدف والعلاوة السعرية المضافة ويمكن اضافة علاوة سعرية بنسبة (٥%) [١]، وعلية ان السعر المستهدف

سعر البيع المستهدف الأخضر = السعر المستهدف + علاوة السعر الأخضر

الاخضر هو:

(١) علاوة السعر الأخضر هي العلاوة التي يتم دفعها من قبل الزبون مقابل الخصائص البيئية لهذه المنتجات،

علاوة السعر الأخضر = ٥٠٠٠ X ٥٪ = ٢٥٠ دينار/كيس

سعر البيع المستهدف الأخضر = ٥٠٠٠ + ٢٥٠ = ٥٢٥٠ دينار / كيس

ويمكن تقديم منتج صديق للبيئة بهذا السعر والمنافسة مع الشركات الاخرى وبيع أكبر كمية ممكنة.

٣- تحديد هامش الربح الاخضر المستهدف

بعد اجراء تحديد السعر الاخضر لابد من تحديد هامش الربح الاخضر كخطوة تالية من خطوات تحديد الكلفة المستهدفة الخضراء المراد تطبيقها ، وبما ان ادارة معمل سمنت الكوفة تسعى الى تقديم منتج صديق للبيئة (منتج اخضر) يستهلك اقل قدراً من الموارد والماء والطاقة عند الانتاج وتكون الانبعاثات الغازية جراء الانتاج منخفضه نسبيا ، حيث ينبغي تحديد نسبة هامش ربح منخفض مقارنة بالمنفعة التي سوف يحصل عليها الزبون من استعمال هذا المنتج حتى لايتم رفع سعر المنتج بهدف جذب الزبائن بشراء هذا النوع من المنتجات غير المنتشر في الأسواق ولا يملك الزبائن معلومات عنه في محاولة لزيادة الوعي البيئي في المجتمع العراقي وعلى نحو عام تم تحُديد هامش الربح بنسبة (١٠٪) بعد المداولة مع قسم التسويق في المعمل وهذه النسبة هي نسبة معقولة .

هامش الربح = السعر المستهدف الاخضر X نسبة هامش الربح الاخضر

هامش الربح الاخضر = ٥٢٥٠ x ١٠٪= ٥٢٥ دينار / كيس

٤- احتساب التكلفة المستهدفة الخضراء

تعتبر عملية تحديد التكلفة المستهدفة الخضراء الخطوة الثالثة من خطوات تحديد تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء، ويتم ذلك عن طريق طرح السعر المستهدف الاخضر من هامش الربح المستهدف الاخضر وفق المعادلة الاتية:

التكلفة المستهدفة الخضراء = السعر المستهدف الأخضر – هامش الربح المستهدف الاخضر

وحسب هذة المعادلة تكون التكلفة المستهدفة الخضراء كالاتي:

التكلفة المستهدفة الخضراء = ٥٢٥٠ – ٥٢٥ = ٤٧٢٥دينار / كيس

٥- احتساب الفجوة في التكلفة

مما تقدم يتضح ان الكلفة المستهدفة الخضراء هي (٤٧٢٥) دينار للكيس من الاسمنت المقاوم، وان كلفة الانتاج الفعلية في المعمل هي (٥٩٢٢) دينار للكيس من الاسمنت المقاوم، ويمكن احتساب الفجوة بين التكلفة الفعلية والتكلفة المستهدفة الخضراء للكيس من الاسمنت المقاوم كالاتي:

٥٤٨٩دينار / كيس – ٤٧٢٥دينار / كيس = ٧٦٤ دينار /كيس

٥.١.٣ تحقيق التخفيض المستهدف باستعمال الطاقة الانظف.

أن التحول في الطاقة الحرارية لإنتاج الكلكنر في مرحلة الأفران للعمل بالطاقة الانظف مثل الغاز الطبيعي كوقود بديل لزيت الوقود (النفط الأسود) تظهر لنا الفوائد الاقتصادية المتمثلة بانخفاض التكاليف وتعتبر أرخص وأكثر كفاءة مقارنة بزيت الوقود (النفط الأسود)، مما يؤدي إلى تقليل تكاليف التشغيل والإنتاج وزيادة الارباح والمنافسة في الاسواق وان الوفرات بالتكاليف يتم احتسابها حسب الجدول رقم (٥) و (٦).

جدول رقم (٥) الوفرات في التكاليف نتيجة استبدال زيت الوقود (النفط الاسود) بالغاز الطبيعي في الافران الدوارة

ت	التفاصيل	
١	الفرق بالتكلفة بين زيت الوقود (النفط الاسود) والغاز الطبيعي [١]	٨٨٥٦٥٥٨٩٣٧ دينار
٢	تكلفة استبدال منظومة الحرق [٢]	٩٢٠٠٠٠٠٠٠ دينار
٣	العمر الانتاجي [٣]	٢٠ سنة
٤	قسط الاندثار السنوي (٢÷٣)	٤٦٠٠٠٠٠٠ دينار
٥	صافي الوفرات بالتكاليف (١-٤)	٨٨١٠٥٥٨٩٣٧ دينار
٦	كمية الكلكنر المنتج من جدول رقم (١) خطوه (٣)	٦٣٢٥٠٦ طن
٧	التوفير في كلفة الواحدة الواحدة (٥÷٦)	١٣٩٣٠ دينار/ طن

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات في معمل سمنت الكوفة

وان الوفرات بالتكاليف الخاصة بالطاقة الكهربائية يتم احتسابها حسب الجدول رقم (٦).

جدول رقم (٦) الوفرات في التكاليف نتجة استبدال الغاز الطبيعي بزيت الوقود (النفط الاسود) في محطة الكهرباء

ت	التفاصيل	
١	الفرق بالتكلفة بين زيت الوقود (النفط الاسود) والغاز الطبيعي [٤]	٦٥٥٩٧٥٥١٩ دينار
٢	تكلفة استبدال منظومة الحرق [٥]	٨٥٠٠٠٠٠٠٠ دينار
٣	العمر الانتاجي	٢٠ سنة
٤	قسط الاندثار السنوي(٢÷٣)	٤٢٥٠٠٠٠٠ دينار
٥	صافي الوفرات بالتكاليف (١-٤)	٦١٣٤٧٥٥١٩ دينار
٦	كمية (kwh) المنتج من جدول رقم (٣)	٤٣٩٩٤٣١٩ kwh
٧	التوفير في كلفة الواحدة الواحدة (٥÷٦)	١٤ دينار /kwh

المصدر: اعداد الباحثتم بالاعتماد على البيانات السابقة

ويمكن احتساب كلفة (kwh) المجهزة من المحطة الكهربائية بعد التحول الى الغاز الطبيعي وفق الجدول الاتي:

جدول رقم (٧) احتساب كلفة (kwh) بعد التحول الى الغاز الطبيعي

ت	التفاصيل	
١	تكاليف الطاقة الكهربائية المصروفة خلال سنة /٢٠٢١	٣٤٨٠٧٤٣٣٢٠ دينار
٢	نطرح الوفورات بالتكاليف	(٦٥٥٩٧٥٥١٩) دينار
٣	نطرح تكاليف النقل	(٩١٣٢٦٣٩٣) دينار
٤	نطرح تكاليف الخزن	(١١٠٤٧١٧٦٠) دينار
٥	المبلغ الصافي	٢٦٢٢٩٦٩٦٤٨ دينار
٦	كمية الطاقة المجهزة (kwh)	٤٣٩٩٤٣١٩(kwh)
٧	كلفة (kwh) الواحد	٦٠ دينار/kwh

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات السابقة

(١) تم احتساب الفرق بين زيت الوقود (النفط الاسود) والغاز الطبيعي حسب ماور بالملحق رقم (٣).

(٢) تم تحديد المبلغ من قبل الشركة المصنعة للمعمل.

(٣) تم تحديد العمر الانتاجي حسب ماور بالنظام المحاسبي الموحد.

(٤) تم احتساب الفرق بين زيت الوقود (النفط الاسود) والغاز الطبيعي حسب ماور بالملحق رقم (٦).

(٥) تم تحديد المبلغ من قبل الشركة المصنعة للمعمل.

٦.١.٣ تحسين الطاقة الكهربائية والحرارية لزيادة الانتاج وتخفيض التكاليف في المراحل الانتاجية

تخفيض التكاليف خلال المراحل الانتاجية والتكاليف في باقي الاقسام والمحطة الكهربائية دون المساس بجودة المنتج من خلال التحسين في توفير الطاقة الكهربائية التي سوف يكون لها دور في زيادة الانتاج وخفض تكلفة الانتاج والطاقة الحرارية في الافران الدواره ، لان هناك تكاليف ثابتة يتحملها المعمل سواء انتج المعمل او لم يتنج مثل الرواتب والاندثارات وغيرها ، وبما أن المعمل يعاني من العديد من التوقفات خلال المراحل الانتاجية بسبب انقطاع الطاقة الكهربائية وكثرة حالات الصيانة وهذا يعني سوف تكون التكاليف الثابتة عبئ على المعمل ، وكذلك ارتفاع تكلفة الوقود (النفط الاسود) الذي يولد الطاقة الكهربائية و الحرارية وأن التحسين

المقترح لزيادة الانتاج (٦٪) بعد استشارة المهندسين في قسم الإنتاج والأفران وطواحين المواد الاولية والاسمنت والصيانة الكهربائية ،إذ يتم استعمال هندسة القيمة لاستبعاد زيت الوقود (النفط الاسود) الذي لا يضيف قيمة لمنتج الاسمنت لارتفاع تكاليفه والاضرار البيئية واستخدام الغاز الطبيعي للتوفير في التكاليف وتحقيق بيئة انظف في جميع المراحل بعد تقسيمها الى تكاليف ثابتة ومتغيرة.

١-مرحلة المقلع

أن زيادة الانتاج بنسبة (٦٪) سوف تصبح الكمية المنتجة في مرحلة المقلع (٩١٩٩٤١**/طن) بدلاً** (٨٦٧٨٦٩ /طن)

ويتم حساب التكاليف الثابتة والمتغيرة كالاتي:

أ- التكاليف الثابتة

يتم احتساب التكاليف الثابتة في مرحلة المقلع كما موضح في الجدول رقم (٨).

جدول رقم (٨) احتساب التكاليف الثابتة في مرحلة المقلع

ت	التفاصيـــــل	
١	اجمالي التكاليف قبل التحول للطاقة النظيفة	٨٩٣٩١٧٩٠١٥ دينار
٢	نطرح تكاليف الطاقة الكهربائية الخاصة بالإنتاج المجهزة من المحطة الكهربائية قبل التحول للغاز الطبيعي [١]	(١١٥٠٨٤١٥٤) دينار
٣	نطرح الفرق بين تكاليف الطاقة الكهربائية والخاصة بتكاليف (الانارة والتدفئة والتبريد وغيرها في الاقسام الانتاجية بالإضافة الى الطاقة الكهربائية المستخدمة في الادارات، مخازن، التسويق ...الخ عند التحول للغاز الطبيعي بعد أن أصبح كلفة (Kwh) بمبلغ (٦٠) دينار/ Kwh [٢]	(١٩٣٧٩٩٤٢) دينار
٤	مجموع التكاليف الثابتة	٨٨٠٤٧١٤٩١٩

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات السابقة.

ب- التكاليف المتغيرة

التكاليف المتغيرة تشمل فقط التكاليف الصناعية غير المباشرة الطاقة الكهربائية والتي يتم حسابها كالاتي:

جدول رقم (٩) احتساب التغير في الطاقة الكهربائية في مرحلة المقلع

كمية الطاقة المصروفة في مرحلة المقلع /kwh	÷	الانتاج الفعلي قبل الزيادة/طن	=	طن / kwh
kwh ١٤٥٤٥٥٢	÷	٨٦٧٨٦٩ /طن		= ١.٧ kwh / طن
الطاقة الكهربائية بعد زيادة الانتاج ١.٧ kwh / طن	X	٩١٩٩٤١/طن الكمية الجديدة		= ١٥٦٣٩٠٠ /kwh
تكلفة الطاقة الكهربائية **١٥٦٣٩٠٠ /kwh**	X	٦٠ دينار/kwh		=٩٣٨٣٤٠٠٠ دينار

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على المعلومات السابقة

٢- الناقل المطاطي

أن زيادة الانتاج بنسبة (٦٪) سوف تصبح الكمية المنقوله في مرحلة الناقل المطاطي (٩١٩٩٤١**/طن) بدلاً** (٨٦٧٨٦٩ /طن)

(١) تم الحصول على المبالغ الخاصة بالمحطة الكهربائية من السجلات المالية.

(٢) ٨٥٥٨٩٤٨كمية (kwh)الخاصة بخدمات الانتاج والاستخدامات الاخرى في المراحل الإنتاجية x ٠.٢٢٪ النسبة المعتمدة من قبل المعمل في توزيع خدمات الانتاج في مرحلة المقلع x ٦٠ دينار / kwh =١١٢٩٧٨١١٤ دينار

١٣٢٣٥٨٠٥٦ دينار من ميزان الكلف – ١١٢٩٧٨١١٤ دينار= ١٩٣٧٩٩٤٢ دينار

ويتم حساب التكاليف الثابتة والمتغيرة كالاتي:

أ- التكاليف الثابتة

يتم احتساب التكاليف الثابتة في مرحلة الناقل المطاطي وكما موضح في الجدول رقم (١٠).

جدول رقم (١٠) احتساب التكاليف الثابتة في مرحلة الناقل المطاطي

ت	التفاصيـــــل	
١	اجمالي التكاليف قبل التحول للطاقة النظيفة	٢٤٣٧٣٨٨٤٩٨ دينار
٢	نطرح تكاليف الطاقة الكهربائية الخاصة بالإنتاج المجهزة من المحطة الكهربائية قبل التحول للغاز الطبيعي	(١١٥٠٨٤١٥٤) دينار
٣	مجموع التكاليف الثابتة	٢٣٢٢٣٠٤٣٤٤ دينار

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات السابقة.

ب- التكاليف المتغيرة

التكاليف المتغيرة تشمل فقط التكاليف الصناعية غير المباشرة الطاقة الكهربائية والتي يتم حسابها وفق الجدول الاتي :

جدول رقم (١١) احتساب التغير في الطاقة الكهربائية في مرحلة الناقل المطاطي

كمية الطاقة المصروفة في مرحلة الناقل المطاطي /kwh	÷	الانتاج الفعلي قبل الزيادة/طن	= طن / kwh
١٤٥٤٥٥٢ kwh	÷	٨٦٧٨٦٩ /طن	= ١.٧ kwh / طن
الطاقة الكهربائية بعد زيادة الانتاج ١.٧ kwh / طن	X	٩١٩٩٤١/طن الكمية الجديدة	= ١٥٦٣٩٠٠ /kwh
تكلفة الطاقة الكهربائية ١٥٦٣٩٠٠ /kwh	X	٦٠ دينار/kwh	=٩٣٨٣٤٠٠٠ دينار

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على المعلومات السابقة

تبلغ التكاليف المتغيرة بعد التحول الى الغاز الطبيعي (٩٣٨٣٤٠٠٠) دينار.

٣- طواحين المواد الاولية

أن زيادة الانتاج بنسبة (٦٪) سوف تصبح الكمية المنتجة في مرحلة طواحين المواد (**١١٩٤٥٤٦ /طن) بدلاً** (١١٢٦٩٣٠/طن)

ويتم حساب التكاليف الثابتة والمتغيرة كالاتي:

أ- التكاليف الثابتة

يتم احتساب التكاليف الثابتة في مرحلة طواحين المواد الاولية وفق الجدول رقم (١٢) وكما يلي:

جدول رقم (١٢) احتساب التكاليف الثابتة في مرحلة طواحين المواد

ت	التفاصيـــــل	
١	اجمالي التكاليف قبل التحول للطاقة النظيفة	١٣٧٢٥٧٨٨٦٩٤دينار
٢	نطرح تكاليف المواد الاولية المباشرة قبل التحول للغاز الطبيعي	(٤٥٨٧٨٣٠٧٤٤) دينار
٣	نطرح تكاليف المياة الداخلة بالعملية الانتاجية قبل التحول للغاز الطبيعي	(١٧٤٢٥٠٠) دينار
٤	نطرح تكاليف الطاقة الكهربائية الخاصة بالإنتاج المجهزة من المحطة الكهربائية قبل التحول للغاز الطبيعي	(٦١١٢٢٧٣١٨) دينار
٥	نطرح الفرق بين تكاليف الطاقة الكهربائية والخاصة بتكاليف (الانارة والتدفئة والتبريد في الاقسام الانتاجية بالاضافة الى الطاقة الكهربائية المستخدمة في الادارات، مخازن، التسويق ...الخ عند التحول للغاز الطبيعي بعد أن أصبح كلفة (Kwh) بمبلغ (٦٠) دينار [١]	(٢٠٢٦٠٨٤٩) دينار
٦	مجموع التكاليف الثابتة	٨٥٠٤٧٢٧٢٨٣ دينار

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات السابقة.

---

(١) ٨٥٥٨٩٤٨ x ٠.٢٣٪ x ٦٠ دينار =١١٨١١٣٤٨٢ دينار

١٣٨٣٧٤٣٣١ من ميزان الكلف – ١١٨١١٣٤٨٢ = ٢٠٢٦٠٨٤٩

ب– التكاليف المتغيرة

اما التكاليف المتغيرة تتمثل بالاتي:

اولاً – المواد الاولية

وتشمل تكاليف المواد الاولية (تراب الحديد، التراب، الرمل) ولغرض احتساب تكلفة الطن قبل زيادة الانتاج نقوم بالآتي وكما موضح في الجدول رقم (١٠).

جدول رقم (١٣) تكاليف وكمية وتكلفة الطن الواحد من المواد الاولية قبل زيادة الانتاج في مرحلة طواحين المواد الاولية

المادة	تكليف المادة / دينار	÷	الكمية /طن	=	التكلفة الطن / دينار
تراب الحديد	٣٥٩٠٦٦٧٢٤٨	÷	٣١١٧٧	=	١١٥١٧٠
التراب	٧٤١١٢٧٢٠١	÷	١٦٢٦٦٨	=	٤٥٥٦
الرمل	٢٥٦٠٣٦٢٩٥	÷	٦٥٢١٦	=	٣٩٢٦

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على قسم الحسابات

وبعد ذلك نقوم بحساب تكلفة الطن من المواد الاولية بعد زيادة الانتاج وكما موضح في الجدول رقم (١٤).

جدول رقم (١٤) تكاليف وكمية وتكلفة الطن الواحد من المواد الاولية بعد زيادة الانتاج في مرحلة طواحين المواد الاولية

المادة	الكمية قبل الزيادة/ طن	نسبة الزيادة %	الكمية بعد الزيادة / طن	X	تكلفة الطن /دينار	التكلفة الاجمالية/ دينار
تراب الحديد	٣١١٧٧	٦	٣٣٠٤٨	X	١١٥١٧٠	٣٨٠٦١٣٨١٦٠
التراب	١٦٢٦٦٨	٦	١٧٢٤٢٨	X	٤٥٥٦	٧٨٥٥٨١٩٦٨
الرمل	٦٥٢١٦	٦	٦٩١٢٩	X	٣٩٢٦	٢٧١٤٠٠٤٥٤

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات قسم الحسابات.

ثانياً – المياه

بلغت تكلفة المياه المصروفة في العملية الانتاجية خلال سنة /٢٠٢١ (١٠٢٥٠٠٠٠) دينار وأن كمية المياه المصروفة بلغت (٣٥٦٠٠٠٠) م٣ [١] للانتاج والاستعمالات الاخرى في مختلف اقسام المعمل، وان انتاج الكلكنر في مرحلة الطواحين يحتاج الى الماء لانه يعتمد الطريقة الرطبة في الانتاج وتبلغ نسبة الماء الى المواد (١:٣) من خليط المواد لانتاج طن واحد من الكلكنر والذي يحتاج الى (١.٧) من المواد الاولية الداخلة حتى يتم انتاج طن واحد من الكلكنر وبهذا تكون [٢]:

$$\frac{١}{٣} \times ١.٧ = ٥٧٪$$

حيث يمثل مايحتاجة المعمل من المواد الاولية حسب الكمية القياسية (١٠٩٠٥٢٧) طن لانتاج (٦٣٢٥٠٦) طن من الكلكنر.

ولحساب كمية الماء المستخدم في العملية الانتاجية بالاعتماد على طريقة الرطبة:

١٠٩٠٥٢٧ طن X ٥٧٪ = ٦٢١٦٠٠ متر مكعب من الماء

وحتى يتم استخراج كمية المياه المستخدمة في العملية الانتاجية من اجمالي كمية المصروفة في المعمل يتم حسابها وفق المعلدلة الاتية:

٦٢١٦٠٠ متر مكعب المصروف بالعملية الانتاجية ÷ ٣٥٦٠٠٠٠ متر مكعب اجمالي المياه المصروفة في المعمل = ١٧٪ تخص العملية الإنتاجية

وللجصول على تكلفة المياه المستخدمة في العملية الانتاجية يتم حسابها وفق الاتي:

١٠٢٥٠٠٠٠ دينار اجمالي تكلفة المياه المصروفة X ١٧٪ نسبة العملية الانتاجية = ١٧٤٢٥٠٠ دينار مبلغ العملية الانتاجية

(١) و (٢) قسم الانتاج في معمل سمنت الكوفة.

وفي حالة زيادة الانتاج بنسبة (٦٪) نقوم بالاتي:

الكمية القياسية بعد زيادة الانتاج ١١٥٥٩٥٩م٣ [١] X ٥٧٪ = ٦٥٨٨٩٧ م٣

وتصبح كمية المياه المستخدمة في العملية الامنتاجية

٦٥٨٨٩٧ متر مكعب المصروف بالعملية الانتاجية ÷ ٣٥٦٠٠٠٠ متر مكعب اجمالي المياه المصروفة في المعمل = ١٩٪ تخص العملية الإنتاجية

اما تكلفة المياه المستخدمة في العملية الانتاجية تكون كالاتي:

١٠٢٥٠٠٠٠ دينار اجمالي تكلفة المياه المصروفة X ١٩٪ نسبة العملية الانتاجية = ١٩٤٧٥٠٠ دينار مبلغ العملية الانتاجية

ثالثاً- الطاقة الكهربائية

ولحساب التغير في الطاقة الكهربائية والتي يتم حسابها وفق الجدول الاتي:

جدول رقم (١٥) احتساب التغير في الطاقة الكهربائية في مرحلة طواحين المواد الأولية

كمية الطاقة المصروفة في مرحلة طواحين المواد (kwh)		÷	الانتاج الفعلي قبل الزيادة	= Kwh/ الطن
kwh/ ٧٧٢٥٣٢٠		÷	١١٢٦٩٣٠/ طن	= ٦.٩ kwh/ طن
الطاقة الكهربائية بعد زيادة الانتاج ٦.٩ kwh/ طن		X	١١٩٤٥٤٦ طن الكمية بعد الزيادة	= ٨٢٤٢٣٦٧ kwh/
تكلفة الطاقة الكهربائية	kwh/ ٨٢٤٢٣٦٧	X	٦٠ دينار/kwh	=٤٩٤٥٤٢٠٢٠ دينار

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات السابقة.

٤- مرحلة الافران

أن زيادة الانتاج بنسبة (٦٪) سوف تصبح الكمية المنتجة في مرحلة الافران (٦٧٠٤٥٦ /طن) بدلاً (٦٣٢٥٠٦ /طن)

ويتم حساب التكاليف الثابتة والمتغيرة كالاتي:

أ- التكاليف الثابتة

يتم احتساب التكاليف الثابتة في مرحلة الافران وفق الجدول رقم (١٦) وكما يلي:

جدول رقم (١٦) احتساب التكاليف الثابتة في مرحلة الافران

ت	التفاصيـــــل	
١	اجمالي التكاليف قبل التحول للطاقة النظيفة	٢٧٧١٧٥٤١٣٥٢ دينار
٢	يضاف قسط اندثار منظومة الغاز الطبيعي	٤٦٠٠٠٠٠٠ دينار
٣	نطرح تكاليف زيت الوقود (النفط الاسود) من الملحق رقم (١)	(١٣٩١٦٦٠٦٩٣٧) دينار
٤	نطرح تكاليف الطاقة الكهربائية الخاصة بالإنتاج المجهزة من المحطة الكهربائية قبل التحول للغاز الطبيعي	(٦٥١٩٣٤٥٥٨) دينار
٥	نطرح الفرق بين تكاليف الطاقة الكهربائية والخاصة بتكاليف (الانارة والتدفئة والتبريد في الاقسام الانتاجية بالإضافة الى الطاقة الكهربائية المستخدمة في الادارات، مخازن، التسويق ...الخ عند التحول للغاز الطبيعي بعد أن اصبح كلفة (Kwh) بمبلغ (٦٠) دينار[١]	(٢٢٩٠٣٥٦٨) دينار
٦	مجموع التكاليف الثابتة	١٣١٧٢٠٩٦٢٨٩ دينار

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات

---

(١) ١٠٩٠٥٢٧ م٣ x ١.٠٦ =% ١١٥٥٩٥٩ م٣

(٢) ٨٥٥٨٩٤٨ kwh x ٠.٢٦٪ x ٦٠ دينار/ kwh =١٣٣٥١٩٥٨٩ دينار

١٥٦٤٢٣١٥٧ دينار ان ميزان الكلف – ١٣٣٥١٩٥٨٩ دينار = ٢٢٩٠٣٥٦٨ دينار

ب -**التكاليف المتغيرة**

اما التكاليف المتغيرة لاتضاف مواد مباشرة في هذة المرحلة فقط التكاليف الصناعية الغير مباشرة والتي تتمثل بالغاز الطبيعي بدل زيت الغاز (النفط الاسود) وتكاليف الطاقة الكهربائية.

اولاً : الوقود

اذا تم استبدال الوقود وتم استخدام الغاز الطبيعي بدل النفط الاسود نقوم باحتساب كمية وتكلفة الوقود كما يلي :

كمية الكلكنر بعد زيادة الانتاج يساوي = ٦٣٢٥٠٦ طن x١.٠٦٪= ٦٧٠٤٥٦ طن

ولحساب مبلغ الوقود بعد زيادة الانتاج نقوم بالاتي :

كمية الكلكنر بعد زيادة الانتاج x احتياج الطن من الغاز الطبيعي x سعر المتر المكعب
٦٧٠٤٥٦ **طن x** ١٦٠ م٣ x ٥٠ دينار= ٥٣٦٣٦٤٨٠٠٠ دينار

ثانياً: الطاقة الكهربائية

ولحساب التغير في الطاقة الكهربائية نقوم باحتسابها وفق الجدول التالي :

جدول رقم (١٧) احتساب التغير في الطاقة الكهربائية في مرحلة الافران

كمية الطاقة المصروفة في مرحلة الافران kwh	÷	الانتاج الفعلي قبل الزيادة	=	Kwh/ الطن
٨٢٣٩٨٢٠ kwh	÷	٦٣٢٥٠٦ طن	= ١٣kwh/ طن	
الطاقة الكهربائية بعد زيادة الانتاج ١٣kwh/ طن	**X**	**٦٧٠٤٥٦ طن** الكمية بعد الزيادة	= ٨٧١٥٩٢٨ / kwh	
تكلفة الطاقة الكهربائية **٨٧١٥٩٢٨ /kwh**	**X**	**٦٠ دينار/kwh**	=٥٢٢٩٥٥٦٨٠ دينار	

المصدر : اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات السابقة

٥- مرحلة طواحين الاسمنت

أن زيادة الانتاج بنسبة (٦٪) سوف تصبح الكمية المنتجة في مرحلة طواحين السمنت (٦٩٦٧٤٩ /طن) بدلاً (٦٥٧٣١٠ /طن)

ويتم حساب التكاليف الثابتة والمتغيرة كالاتي:

أ- التكاليف الثابتة

يتم احتساب التكاليف الثابتة في مرحلة طواحين السمنت وفق الجدول رقم (١٨) وكما يلي:

جدول رقم (١٨) احتساب التكاليف الثابتة في مرحلة طواحين السمنت

ت	التفاصيـــــل	
١	اجمالي التكاليف قبل التحول للطاقة النظيفة	١٠٥٠٢٥٤٦٣٨٠ دينار
٢	نطرح تكاليف المواد الاولية المباشرة (الجبس) قبل التحول للغاز الطبيعي	(٢٦٣٠٥٨٢٩٧) دينار
٣	نطرح تكاليف الطاقة الكهربائية الخاصة بالإنتاج المجهزة من المحطة الكهربائية قبل التحول للغاز الطبيعي	(١٦٠٤٠٧٠٩٦٨) دينار
٤	نطرح الفرق بين تكاليف الطاقة الكهربائية والخاصة بتكاليف (الانارة والتدفئة والتبريد في الاقسام الانتاجية بالاضافة الى الطاقة الكهربائية المستخدمة في الادارات ، مخازن ،التسويق ...الخ عند التحول للغاز الطبيعي بعد أن اصبح كلفة (Kwh) بمبلغ (٦٠) دينار[1]	(٢٢٩٠٣٥٦٨) دينار
٥	مجموع التكاليف الثابتة	٨٦١٢٥١٣٥٤٧ دينار

المصدر : اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات السابقة

(١) ٨٥٥٨٩٤٨ kwh x ٦٠ دينار/ kwh x٪٠.١٨ =١٣٣٥١٩٥٨٩ دينار

١٠٨٢٩٢٩٥٥ دينار من ميزان الكلف – ١٣٣٥١٩٥٨٩ دينار= ٢٢٩٠٣٥٦٨ دينار

ب–التكاليف المتغيرة

اما التكاليف المتغيرة تشمل مادة الجبس المشتراة والتكاليف الصناعية غير المباشرة والمتمثلة بالطاقة الكهربائية والتي يتم حسابها كالاتي:

اولاً : المواد الاولية

وتتمثل بمادة الجبس وتبلغ كلفتها (٢٦٣٠٥٨٢٩٧) دينار اما الكمية المشتراة تبلغ (٢٠١٢٢) طن

وحتى يتم حساب كلفة الطن الواحد من ماة الجبس نقوم بالاتي:

٢٦٣٠٥٨٢٩٧ **دينار** ÷ ٢٠١٢٢ طن = ١٣٠٧٣ طن / دينار

وفي حالة زيادة الانتاج بنسبة (٦٪) نقوم باستخراج الكمية الجديدة

كمية مادة الجبس قبل الزيادة / طن	**X**	**نسبة الزيادة ٦٪**	**=**	**كمية مادة الجبس بعد الزيادة / طن**
٢٠١٢٢	**X**	**١.٠٦٪**	**=**	**٢١٣٢٩ طن**

ويتم حساب تكلفة مادة الجبس بعد زيادة الانتاج كالاتي:

٢١٣٢٩ طن x ١٣٠٧٣ طن / دينار = ٢٧٨٨٣٤٠١٧ دينار تكلفة مادة الجبس بعد زيادة الانتاج

ثانياً : الطاقة الكهربائية

ولحساب التغير في الطاقة الكهربائية نقوم باحتسابها وفق الجدول الاتي :

جدول رقم (١٩) احتساب التغير في الطاقة الكهربائية في مرحلة طواحين الاسمنت

كمية الطاقة المصروفة في مرحلة طواحين السمنت kwh	÷	الانتاج الفعلي قبل الزيادة/طن	=	Kwh / طن		
٢٠٢٧٣٩٠٠ kwh	÷	٦٥٧٣١٠ طن	=	٣١kwh/ طن		
الطاقة الكهربائية بعد زيادة الانتاج ٣١kwh/ طن	X	٦٩٦٧٤٩طن الكمية بعد الزيادة	=	٢١٥٩٩٢١٩ kwh		
تكلفة الطاقة الكهربائية	٢١٥٩٩٢١٩ kwh	X	٦٠ دينار/kwh	=١٢٩٥٩٥٣١٤٠ دينار		

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات السابقة

ت- مرحلة التعبئة

يتم حساب التكاليف الثابتة والمتغيرة كالاتي:

أ– التكاليف الثابتة

ويتم حساب التكاليف الثابتة والمتغيرة كالاتي:

احتساب التكاليف الثابتة في مرحلة طواحين السمنت وفق الجدول رقم (٢٠) وكما يلي:

جدول رقم (٢٠) احتساب التكاليف الثابتة في مرحلة التعبئة

ت	التفاصيـــل	
١	اجمالي التكاليف قبل التحول للطاقة النظيفة	٤١١٣٦٩٤٨٢٣ دينار
٣	نطرح تكاليف الطاقة الكهربائية الخاصة بالإنتاج المجهزة من المحطة الكهربائية قبل التحول للغاز الطبيعي	(٤٧٣٣٥١٢) دينار
٤	نطرح الفرق بين تكاليف الطاقة الكهربائية والخاصة بتكاليف (الانارة والتدفئة والتبريد في الاقسام الانتاجية بالاضافة الى الطاقة الكهربائية المستخدمة في الادارات ، مخازن ،التسويق ...الخ عند التحول للغاز الطبيعي بعد أن اصبح كلفة (Kwh) بمبلغ (٦٠) دينار[١]	(٣٦٧٣٦٩٦) دينار
٥	التكاليف الثابتة	٤١٠٥٢٨٧٦١٥ دينار

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات.

ب-التكاليف المتغيرة

كمية الطاقة الكهربائية المجهزة في مرحلة التعبئة يتم حسابها وفق الجدول الاتي:

جدول رقم (٢١) احتساب التكاليف المتغيره في مرحلة التعبئة

كمية الطاقة المصروفة في مرحلة التعبئة (kwh)	÷	الانتاج الفعلي قبل الزيادة/طن		= كمية kwh / طن
kwh ٥٩٨٢٧	÷		٦٥٧٣١٠طن	= ٠.٠٩kwh/ طن
الطاقة الكهربائية بعد زيادة الانتاج ٠.٠٩kwh / طن	X		٦٩٦٧٤٩ طن	= ٦٢٧٠٧ (kwh)
تكلفة الطاقة الكهربائية ٦٢٧٠٧ (kwh)	X		٦٠ دينار/ kwh	=٣٧٦٢٤٢٠

تبلغ التكاليف المتغيرة بعد التحول الى الغاز الطبيعي (٣٧٦٢٤٢٠) دينار.

٦- تكاليف التغليف

كمية السمنت المكيس قبل زيادة الإنتاج ٣٨٨٦٥٣ طن X ١.٠٦٪ ٤١١٩٧٢ طن الكمية بعد الزيادة=

١- الزيادة في تكاليف مواد التعبئة والتغليف تحسب كما موضح في ما يلي:

٢٧٩٣١٦٦٥٨٧ دينار X١.٠٦٪ = ٢٩٦٠٧٥٦٥٨٢ دينار

ويمكن حسابها بطريقة ثانية وكالاتي:

٤١١٩٧٢ طن X٢٠ كيس / طن = ٨٢٣٩٤٤٠ كيس

٣٥٩.٣٤ دينار/كيس الفارغ X ٨٢٣٩٤٤٠ كيس = ٢٩٦٠٧٦٠٣٦٩ دينار[٢]

---

(١) ٨٥٥٨٩٤٨ x ٠.١١٪ x ٦٠ دينار =٥٦٤٨٩٠٥٧ دينار

٦٠١٦٢٧٥٣ من ميزان الكلف – ٥٦٤٨٩٠٥٧ = ٣٦٧٣٦٩٦ دينار

(٢) الفروقات بالأرقام ظهرت بسبب التقريب

٣-١-٧ اعادة احتساب تكلفة الطن الواحد من السمنت المقاوم بعد التحول للطاقة الانظف:

التحول للطاقة النظيفة وزيادة الانتاج وتخفيض التكاليف في كل المراحل سنقوم باعادة احتساب التكاليف والكمية وكلفة الطن الواحد وكما مبين في الجدول رقم (٢٢).

جدول رقم (٢٢) اعادة توزيع التكاليف في ظل الطاقة النظيفة

المرحلة الإنتاجية	التكاليف الثابتة دينار	التكاليف المتغيرة دينار	مجموع التكاليف دينار	الكمية/طن	الكلفة دينار/ طن
المقلع	٨٨٠٤٧١٤٩١٩	٩٣٨٣٤٠٠٠	٨٨٩٨٥٤٨٩١٩	٩١٩٩٤١	٩٦٧٣
الناقل المطاطي	٢٣٢٢٣٠٤٣٤٤	٩٣٨٣٤٠٠٠	٢٤١٦١٣٨٣٤٤	٩١٩٩٤١	٢٦٢٦
تكلفة حجر الكلس	١١١٢٧٠١٩٢٦٣	١٨٧٦٦٨٠٠٠	١١٣١٤٦٨٧٢٦٣	٩١٩٩٤١	١٢٢٩٩
تكلفة معجون المواد الاولية تحسب كالاتي					
تكاليف المراحل السابقة	١١١٢٧٠١٩٢٦٣	١٨٧٦٦٨٠٠٠	١١٣١٤٦٨٧٢٦٣		
طواحين المواد الأولية	٨٥٠٤٧٢٧٢٨٣	٥٣٥٩٦١٠١٠٢	١٣٨٦٤٣٣٧٣٨٥		
تكلفة المعجون	١٩٦٣١٧٤٦٥٤٦	٥٥٤٧٢٧٨١٠٢	٢٥١٧٩٠٢٤٦٤٨	١١٩٤٥٤٦	٢١٠٧٨
تكلفة الكلكنر تحسب كالاتي					
تكاليف المراحل السابقة	١٩٦٣١٧٤٦٥٤٦	٥٥٤٧٢٧٨٠٠٢	٢٥١٧٩٠٢٤٦٤٨		
الافران	١٣١٧٢٠٩٦٢٨٩	٤٠٧٠٤٢٠٣٠٦	١٧٢٤٢٥١٦٥٩٥		
تكلفة الكلكنر	٣٢٨٠٣٨٤٢٨٣٥	٩٦١٧٦٩٨٣٠٨	٤٢٤٢١٥٤١٢٤٣	٦٧٠٤٥٦	٦٣٢٧٣
تكلفة السمنت المنتج تحسب كالاتي					
تكاليف المراحل السابقة	٣٢٨٠٣٨٤٢٨٣٥	٩٦١٧٦٩٨٣٠٨	٤٢٤٢١٥٤١٢٤٣		
طواحين السمنت	٨٦١٢٥١٣٥٤٧	١٥٧٤٧٨٧١٥٧	١٠١٨٧٣٠٠٧٠٤		
تكلفة السمنت	٤١٤١٦٣٥٦٣٨٢	١١١٩٢٤٨٥٤٦٥	٥٢٦٠٨٨٤١٩٤٧	٦٩٦٧٤٩	٧٥٥٠٦
تكلفة التعبئة تحسب كالاتي:					
تكاليف المراحل السابقة	٤١٤١٦٣٥٦٣٨٢	١١١٩٢٤٨٥٤٦٥	٥٢٦٠٨٨٤١٩٤٧		
التعبئة	٤١٠٥٢٨٧٦١٥	٣٧٦٢٤٢٠	٤١٠٩٠٥٠٠٣٥		
المجموع	٤٥٥٢١٦٤٣٩٩٧	١١١٩٦٢٤٧٨٨٥	٥٦٧١٧٨٩١٩٨٢	٦٩٦٧٤٩	٨١٤٠٤

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات السابقة

كمية السمنت المكيس بعد زيادة بلغت (٤١١٩٧٢) طن واذا اردنا تحويلها للكيس الواحد نقوم بالاتي:

٤١١٩٧٢ طن X ٢٠ كيس لكل طن = ٨٢٣٩٤٤٠ كيس

اما الكلفة الاجمالية للاسمنت المكيس يتم حسابها كالاتي:

٤١١٩٧٢ طن X ٨١٤٠٤دينار / طن = ٣٣٥٣٦١٦٨٦٨٨ دينار

بعد اضافة تكاليف مواد التعبئة والتغليف يصبح المبلغ كالاتي:

٣٣٥٣٦١٦٨٦٨٨ دينار + ٢٩٦٠٧٥٦٥٨٢دينار= ٣٦٤٩٦٩٢٥٢٧٠ دينار اجمالي تكلفة السمنت المكيس

ولغرض احتساب تكلفة الكيس الواحد من السمنت المقاوم نقوم بالاتي :

٣٦٤٩٦٩٢٥٢٧٠ دينار ÷ ٨٢٣٩٤٤٠ كيس = ٤٤٣٠ دينار /كيس

أن التكلفة المستهدفة التي يستهدفها المعمل تبلغ (٤٧٢٥) دينار للكيس وبعد التحول الى الطاقة النظيفة بلغت (٤٤٣٠) دينار للكيس الواحد وهذا اقل من مبلغ التكلفة المستهدفة الخضراء بمقدار (٢٩٥) دينار للكيس ،بمعنى تم الوصول إلى الهدف الذي يسعى الية الباحث من خلال تقليل تكلفة الطن الواحد وهذا يؤثر بشكل مباشرعلى تكلفة الكيس الواحد من منتج الإسمنت المقاوم وذلك من خلال الإجراءات التي تم اتباعها بالتحول الى الطاقة الانظف وهذا التغيير سوف يؤثر بشكل كبير على ربحية المعمل بالاضافة الى التأثيرات البيئية.

---

(١) يتم تخفيض التكاليف المتغيرة في مرحلة الافران بمبلغ (١٨١٦١٨٣٣٧٤) دينار تمثل تكاليف النقل والتخزين بعد التحول الطاقة الى الغاز

٤. المبحث الرابع الاستنتاجات والتوصيات:

١.٤ الاستنتاجات

١. التوجه العالمي نحو انتاج المنتجات الخضراء وقد اعتبر هذا دافعاً رئيسياً لتوجيه التقنيات الحديثة نحو القضايا البيئية وهذا التوجه يأتي استجابة للضغوط المتزايدة من الحكومات والمستهلكين والمنظمات البيئية لتقليل الأثر البيئي السلبي للصناعات المختلفة.

٢. تعمل التكلفة المستهدفة الخضراء بواسطة الطاقة النظيفة في تحقيق هدف المعمل في تقديم منتجاً اخضراً صديقاً للبيئة وتقليل من استهلاك الموارد الطبيعية والطاقة وخفض نسب التالف والمعيب من الوحدات المنتجة وبالتالي الحد من مستويات التلوث في البيئة.

٣. ارتفاع تكاليف الوقود بالمعمل يسبب عدم وجود الدعم الحكومي مما يؤدي الى زيادة التكاليف وعدم مقدرة السعر الذي يباع فية السمنت من تغطية التكاليف الانتاج وخاصة في ظل انفتاح الاسواق العالمية.

٤. يعاني المعمل من مشكلة ارتفاع الرواتب والاجور لوجود عدد كبير من العاملين فيه الذين لا يتناسب مع الانتاج بسبب ارتفاع ساعات التوقف مما يزيد من تكاليف منتجاته، ويعود ذلك الى ان المعمل تابع لجهة حكومية تخضع لقانون الخدمة المدنية ملزمة بدفع الرواتب والاجور.

٥. تعدّ الطاقة الانظف باستعمال الغاز الطبيعي من الطرائق العملية لتحقيق الهدف السابع من التنمية المستدامة وتسمح بإنتاج أكبر وأكثر كفاءة للموارد، وتخفيض التكاليف حيث تم تخفيض كلفة الطاقة الكهربائية من (٧٩,١٢) إلى (٦٠) دينار/ Kwh، وايضا تم تخفيض كلفة طن السمنت من (١٠٢٥٩٤) الى (٨١٤٠٤) دينار.

٢.٤ التوصيات

١. ضرورة التوجه نحو التقنيات الكلفوية الحديثة التي يكون لها دور في تخفيض الآثار البيئة لان التوجه العالمي يحتم الاهتمام بالبيئة بسبب إزدياد التلوث البيئي وانخفاض الموارد الطبيعية، وكذلك يعتبر عامل استراتيجي يعزز من عملية التنافس والاستدامة.

٢. عند تطبيق المعمل التكلفة المستهدفة الخضراء باستعمال الطاقة الانظف يجب القيام بإعداد دورات تدريبية وتأهيل العاملين حتى يتم تعريفهم بأحدث التقنيات والاساليب التكنلوجيا في مجال الانتاج لضمان نجاح التحول، وأن العاملين هم العنصر الأساسي في تحقيق الكفاءة التشغيلية والبيئية، وبالتالي فهم بحاجة إلى معرفة الأدوات والتقنيات الجديدة المستخدمة في الإنتاج المستدام.

٣. ضرورة تحسين الطاقة الكهربائية والحرارية من خلال استبدال الوقود الاكثر كفاءة يساعد على استمرار العملية الانتاجية والقضاء على الضياعات وان العملية الانتاجية تتم حسب القياسات الموضوعة وتجعل المحركات والمعدات تعمل بكفاءة عالية مما يخفض الاعطال والصيانة، مما يزيد من كمية الانتاج وزيادة الوقت الازم للعملية الانتاجية.

٤. ضرورة تحسين الانتاج عن طريق زيادة ساعات العمل والاستفادة من الكواد الموجودة من خلال زيادة الطاقة وتحسين عمل المعدات والاجهزة الأخرى التي تسهم بشكل كبير في زيادة حجم الإنتاج وتحسين الوقت والطاقة عند العمليات التشغيلية وتخفيض الموارد المستخدمة في لإنتاج من خلال الية العمل الجديدة.

٥. ضمان كفاءة استخدام الطاقة وتقليل آثارها البيئية السلبية في العملية الإنتاجية من خلال استبدال تقنيات الإنتاج الحالية بأخرى أكثر انسجاماً مع أهداف الحفاظ على البيئة من مخاطر ملوثاتها ونفاياتها.

REFERENCES

١. الصالحي، نورة حسن حمزة، (٢٠٢٢)" استعمال تقنية التكلفة المستهدفة الخضراء والهندسة المتزامنة لتحقيق الميزة التنافسية"، رسالة ماجستير في المحاسبة، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة كربلاء.

٢. الشمري، فايز هلال عبد الله، " دور تقنيات إدارة الكلفة في تخطيط التكاليف وتخفيضها (دراسة ميدانية)، رسالة ماجستير، الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، ٢٠٠٨.

٣. الجندي، نشوان احمد، ابو الحسن، ناهد زكي (٢٠٢٢) "حلول محاسبية للمديرين "شركة الابداع الفكري، الاردن.

٤. حبيبة، بوشعير، مسماط سمية، (٢٠٢٠) "أثر تبني أسلوب هندسة القيمة على تخفيض تكلفة المنتجات" معهد العلوم االقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التيسير، جامعة الجزائر، الجزائر.

٥. خلف، بتول عطية، (٢٠١٥) " إطار متكامل لتقنيات تخفيض التكاليف وإعادة الهندسة لتطوير استراتيجيات الشركة / دراسة تطبيقية في بعض الشركات التابعة لوزارة النفط"، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية، المجلد (٢١)، العدد (٨٦)، العراق.

٦. سمية، مسماط، صلاح الدين، كروش، (٢٠٢٢) " أثر اعتماد التكلفة المستهدفة الخضراء كدعامة إستراتيجية على تخفيض تكاليف المنتجات الخضراء"، دراسة حالة مؤسسة (paper Nafit) بولاية سطيف، مجملة الاقتصاد والبيئة، العدد (٥)، المجلد (٢).

٧. صيهود، نجاح حسن، (٢٠٢٣)" توظيف التكلفة المستهدفة الخضراء وموازنة التحسين المستمر المستدام في تحقيق الميزة التنافسية " كلية الادارة والاقتصاد، قسم المحاسبة، جامعة كربلاء،

٨. يوسف، حسن جابر، زبين، حيدر عطا، (٢٠٢٣)" أثر تطبيق تقنية التكاليف على أساس الانشطة الموجعة بالوقت TD – ABC في تخفيض تكاليف المنتج، دراسة تطبيقية في (شركة فيض القسيم للصناعات المعدنية / النجف الاشرف)، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة واسط.

9. Almusawi, Abbas Nawar Khait., Alani, Sameer Shakir Mahmood.,(2022) "Using the Green Target Cost to Build a Sustainable Competitive Advantage in Al-Zawraa State Company for Electrical and Electronic Industries Production and Assembly of Solar Panels, International Journal of Research in Social Sciences & Humanities "Vol. 12

10. Bello, Dikko, (2020)" Cost Reduction and Sustainable Business Practices; A conceptual" , Journal of Economics and Administrative Sciences Vol. (26), No. (118).

11. Nishimura A., (2014)"Transforming cost design in to environmentally conscious cost design in Japan: likelihood and problems for further development" J Manage control, Aug.

12. Murad, Hamed Fadel., (2024) "the application of Grren low -cost technology is Reflected in the low products starting form each other ،EPRA International Journal of Economics, Business and Management Studies (EBMS)، Volume: 11 | Issue: 1

13. Gopalakrishnan, Mohan**.,** Libby, Theresa **.,** Samuels , Janet A**.,** Swenson, Dan**.,**(2015)" The effect of cost goal specificity and new product development process on cost reduction performance "Accounting, Organizations and Society , journal homepage: www.elsevier.com/locate/aos .

14. Horvath P., Berlin S., (2012) ‘’ Green target cost: ready for the green challenge ‘’, Cost management.

15. slater, michael, (2010)," Target Costing As A Strategic Cost Management Tool in the South African Motor Industry" magister thesis, in cost and management accounting at the nelson mandela metropolitan university.