Strategic Management of Cost of Production Operations In the 0il Fields , a Public Company[1]

حسام الدين خالد
باحث

ا. م.د خولة حسين حمدان
المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية–جامعة بغداد

المستخلص

ان إستخدام مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر للعمليات بما يحقق ترشيد تكاليف الانشطة وتحقيق الكفاءة في إستخدام الموارد المتاحة وتقليل حالات التلف والهدر واعادة التصنيع، اذ ان نظام المعلومات المحاسبي لا يلبي متطلبات إدارة تكاليف العمليات الإنتاجية السطحية للحقول النفطية في قياس وتقويم تكاليف كل نشاط واعداد مؤشرات لتقويم مدى كفاءة وفاعلية العمليات الإنتاجية وتغطية أوجة القصور التي لايغطيها نظام محاسبة التكاليف المعتمد حالياً من قبل الشركة لذا فقد تناول البحث إستخدام تقنيات إدارة الكلفة الإستراتيجية منها مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر، وتضمن الجانب النظري منهجية البحث و مفهوم ادارة الكلفة الستراتيجية وتقنياتها اما الجانب العملي فقد تناول ادارة تكاليف بتطبيق مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر حقل نفط شرقي بغداد والذي تديره شركة نفط الوسط احدى تشكيلات وزارة النفط الاتحادية وانتهى البحث بمجموعة الاستنتاجات والتوصيات

Abstract

The use of the entrance diffraction hexagon continuous improvement of operations in order to achieve the rationalization of activities, costs and efficiency in the use of available resources and reduce the incidence of damage and waste and recycling, as the accounting information system does not meet the surface production processes oil fields cost management requirements in the measurement and evaluation of the costs of each activity and development of indicators to evaluate the efficiency and effectiveness of production processes and to cover the shortcomings of currently approved by the company so cost accounting system has Find addressed the use of strategic cost management techniques, including the entrance diffraction hexagon for continuous improvement, and ensure the theoretical side of research methodology and the concept of cost strategy and technology management either practical side dealt with the costs of managing the application of the entrance to the hexagon diffraction for continuous improvement oil field east of Baghdad and the center which is run by oil company one of the formations and the Federal Ministry of Oil and the search is over a set conclusions and recommendations

[1] بحث مستل من بحث معادل للدكتورا كلف وإدارية

المقدمة

يتناول البحث الى إستخدام تقنيات إدارة الكلفة الإستراتيجية في سبيل قياس وتقويم تكاليف كل نشاط وبناء مؤشرات لتقويم مدى كفاءة وفاعلية العمليات الإنتاجية وتغطية أوجة القصور التي لايغطيها نظام محاسبة التكاليف المعتمد حالياً من قبل الشركة ، ومن ثم يستخدم هذة مؤشرات منطلقاً لتحسين العمليات الغير كفوءة والتي تتسبب في خفض كفاءة العملية الانتاجية بإستخدام مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر للعمليات بما يحقق ترشيد تكاليف هذه الانشطة وتحقيق الكفاءة في إستخدام الموارد المتاحة وتقليل حالات التلف والهدر واعادة التصنيع، وسيطبق هذا البحث في حقل شرق بغداد والذي تديره شركة نفط الوسط احدى تشكيلات وزارة النفط الاتحادية لكونه حقلا نفطياً متوسط الحجم يتم الإستثمارفية بجهد وطني عراقي تنفده ملاكات عراقية وطنية بحاجة إلى نظام معلومات محاسبي كلفوي واداري يلبي متطلبات إدارة تكاليف العمليات الإنتاجية السطحية للحقول النفطية.

١- منهجية البحث

١-١ مشكلة البحث ان القطاع النفطي في العراق يمثل المصدر الرئيسي للناتج القومي العراقي ولما تحتله إيرادات الصناعة النفطية من جزء كبير من إيرادات الخزينة الحكومية، و ان مستوى الاداء الحالي لايحقق اهداف الشركة ولم تتخذ الشركة خطة تطويرية تتضمن ادخال التحسينات لمعالجة مشاكل انخفاض معدلات الانتاجية وارتفاع تكاليف الانشطة الانتاجية وعدم المطابقة لمواصفات، لذا يمكن صياغة مشكلة البحث بالسؤال الاتي :

هل ان ادرة عمليات الانتاج وفقا لمنهج الحيود السداسي للتحسين المستمر يؤدي تحسين اداء انشطة العمليات الانتاجية المختلفة في الحقل ؟

١-٢أهمية البحث ان تقنيات ادارة الكلفة الاستراتيجية والمتمثلة بتحليل دورة حياة الحقل وتقنية مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر تمكن من التحليل المقارن لخطط تطوير حقل نفط شرقي بغداد بما يضمن جودة العملية الانتاجية للحقل وذلك بتخفيض الوحدات المعابة ،وزيادة معدلات الانتاجية .

١-٣ اهداف البحث يسعى البحث إلى تطبيق تقنيات إدارة الكلفة الستراتيجية وبيان أثرها على تحسين العمليات الانتاجية .

١-٤ فرضية البحث يستند البحث على فرضية مفادها(إن إستخدام تقنيات إدارة الكلفة الستراتيجية للحقول النفطية سيؤدي إلى تحديد مشاكل العمليات الانتاجية للحقول النفطية والتحليل المقارن لخطط التطوير **بما** يحقق جودة العمليات الانتاجية.

١-٥ حدود البحث

أ. الحدود المكانية للبحث:

يمثل القطاع النفطي وتحديداً الشركات الاستخراجية النفطية في العراق المجتمع محل البحث ، اما حقل نفط شرقي بغداد التابع لشركة نفط الوسط والمتضمن ٣٠ بئرا نفطية متنوعة الخصائص والمواصفات ومتوزعة في مواقع جغرافية متعددة في جانب الرصافة من مدينة بغداد عينة للبحث.

ب. الحدود الزمانية للبحث : حيث تمثل البيانات المالية والكمية للاعوام ٢٠١٢،٢٠١١،٢٠١٠ الحدود الزمانية للبحث.

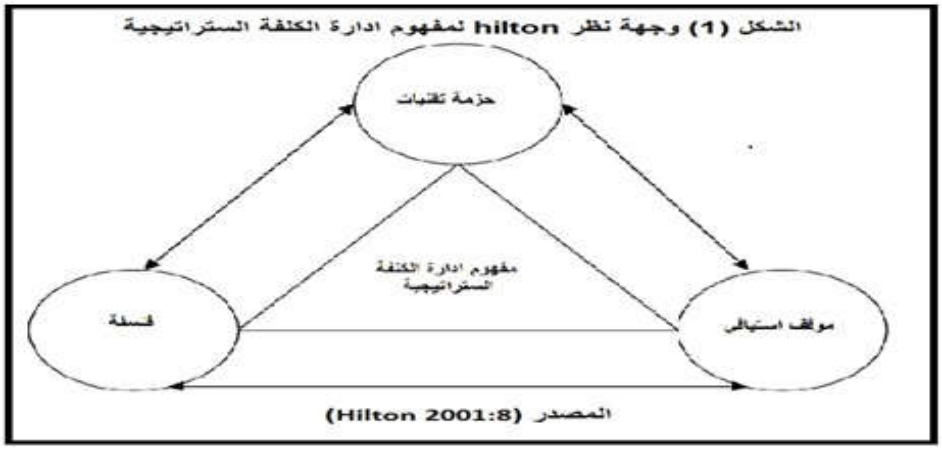
١-٦ منهج البحث_سيتم إعتماد المنهج الإستقرائي في تناول مشكلة البحث وإثبات صحة فرضياته في الجانب النظري لتحقيق أهداف البحث ومن ثم تجميع البيانات المطلوبة وإختبارها من خلال إعتماد المنهج الوصفي التحليلي في الجانب العملي لعدد من الآبار التابعة للحقل النفطي الدي يمثل عينة البحث، ومن ثم التوصل لنتائج تطبيق فرضيات البحث والوقوف عندها وتحليلها لبيان مدى صحة أفتراضات البحث.

المبحث الثاني: مفهوم ادارة الكلفة الستراتيجية وتقنياتها

٢-١ تعريف إدارة الكلفة الستراتيجية.

يعرف **Hinterhuber** ادارة الكلفة الستراتيجية بأنها " حزمة ضرورية من الفعاليات التي تتضمن اثراً ستراتيجياً ملحوظاً في زيادة عدد الخيارات الستراتيجية بهدف اكتشاف فرص جديدة او دخول اسواق جديدة، وان ادارة الكلفة الستراتيجية تمثل محاولة لبناء جزء فعال في عملية ادارة التكاليف تهدف إلى ارضاء المالكين" (Hinterhuber1997:11)ويعرف **Cooper & Slagmulder**مفهوم ادارة التكلفة الستراتيجية بانها "عملية

الشكل (1) وجهة نظر hilton لمفهوم ادارة الكلفة الستراتيجية



المصدر (Hilton 2001:8)

تطبيق واستخدام لتقنيات ادارة الكلفة بهدف تحقيق متوازي لكل من تحسين الموقف الستراتيجي للمنظمة وتقليل التكاليف" (cooper and Slagmulder 1998a:14)

٢-٢ الاطار النظري المتكامل لادارة الكلفة الستراتيجية

يرى Hiltonبأن اغلب الكتاب والباحثين الذين تناولوا البحث والتقصي حول مفهوم ادارة الكلفة الستراتيجية يفكرون بكيفية ترشيد التكاليف، وعلى العموم فانه من الصعب تقدير اهمية عنصر التكاليف لنجاح المنظمة، وان التحدي الحقيقي يكمن في زيادة الايرادات التي يمكن تحقيقها من خلال ادارة الكلفة الستراتيجية، ويذكر بان الحصول على المعرفة الكافية والمعلومات اللازمة في مجال إدارة التكاليف امر حيوي وجوهري لتحقيق نجاح المنظمة، لذى فإن تبني مفهوم إدارة الكلفة الستراتيجية امر جوهري بالنسبة للمنظمات وذلك لكونه يركز على اكثر من مجرد ادارة الكلف ، كما ويذكر ان التكاليف سوف لن تكون العنصر الحيوي والوحيد في المنظمات الناجحة في القرن الحادي والعشرين، حيث ان كل من عناصرالقيمة والايراد والتكاليف سيكونون العناصر الجوهرية والمؤثرة في تحقيق نجاح المنظمة،لذى فان مصطلح "إدارة الكلفة الستراتيجية" يمثل "فلسفة وموقف وحزمة تقنيات" تعمل سوياً في سبيل تحديد شكل مستقبل المنظمة وكما موضح في الشكل (١) (Hilton 2001:7-8) ،حيث ان ادارة الكلفة الستراتيجية تمثل كل من:

ا. فلسفة: تمثل إدارة الكلفة الستراتيجية فلسفة شاملة لتحسين التكاليف والايرادات والارباح ،حيث ان مفهوم عملية ادارة الكلفة الستراتيجية لاتمثل ادارة لعنصر التكاليف فحسب بل يشتمل على إدارة الايرادات والارباح ، كما وانها تهدف لتحسين كفاءه العملية الانتاجية وتعظيم الربحية وتعظيم رضى الزبون.(Hilton 2001:8)

ب. موقف: بحكم ما تمثلة ادارة الكلفة الستراتيجية كموقف إستباقي من إن تكاليف المنتج او الخدمة تمثل نتائج لقرارات الإدارة داخل المنظمة وعلى كل الزبائن والمجهزون، لذلك يتطلب هذا الموقف المسبق من عملية إدارة الكلفة الستراتيجيه ان تمتلك الخصائص التالية:

-**توجه سوقي:** لابد من ان تهتم عملية إدارة الكلفة الستراتيجية بإحتياجات الزبون وتوجه سلوك المنافسين.

نظرة شاملة:اذ تمتلك تركيزاً متعدد الابعاد ويشمل التركيز على اجمالي سلسلة القيمة ودورة حياة المنتج.

مدخل توقعي :تبدء عمليه ادارة الكلفة من مرحلة تصميم المنتج بهدف التأثير على الموقف المستقبلي للتكاليف.

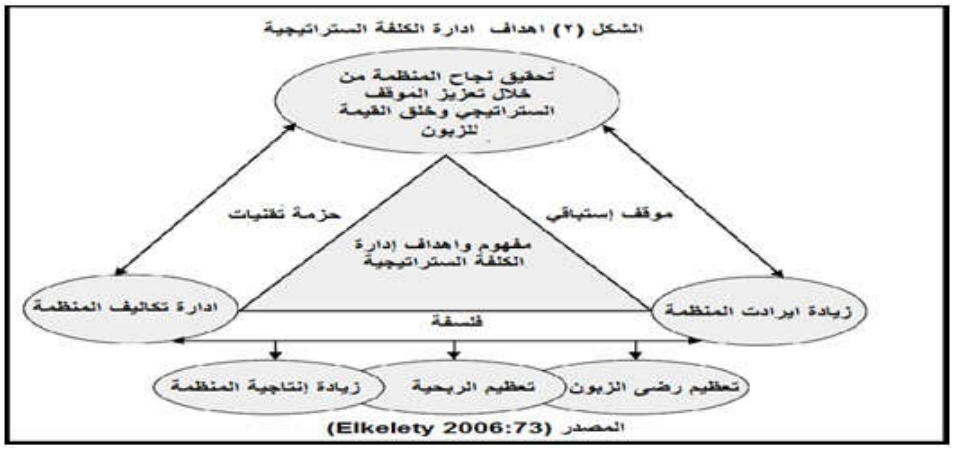
الاستمرارية :حيث ان ادارة الكلفة الستراتيجية تمثل اختبارا مستمراً ودائمياً لضمان التحسين المستمر.

مشاركة : حيث تتطلب ادارة الكلفة الستراتيجية مشاركة جميع العاملين وبكافة المستويات الادارية.

تعدد الوظائف: تندمج عمليه ادارة الكلفة الستراتيجية في كافة وظائف اعمال المنظمة. (Hilton 2001:8)

جـ. حزمة تقنيات: تمثل عملية ادارة الكلفة الستراتيجية حزمة من التقنيات والادوات يمكن استخدامها بشكل انفرادي لدعم هدف معين او تستخدم بشكل مشترك لتحقيق هدف معين.

و يرى الباحثان بان ادارة الكلفة ليست نفسها المحاسبة الادارية او محاسبة التكاليف، بل ان كلا الحقلين المذكورين قد مهدا الطريق لظهور حقل محاسبي جديد وهو " ادارة الكلفة الستراتيجية"، وان الاختلاف الأساسي بين محاسبة التكاليف والمحاسبة الأدارية وادارة الكلفة الستراتيجية هو تبني افكار ومفاهيم الإدارة الستراتيجية للمنظمة بما يحقق الاهداف وتوجه المنظمة الستراتيجي طويل الامد في خلق وتنمية الميزة التنافسية للمنظمة.



٢-٣ اهداف إدارة الكلفة الستراتيجية

إن الهدف والغرض الرئيسي لإدارة الكلفة الستراتيجية سوف لن يكون ادارة الكلفة فحسب بل سيضاف اليها إدارة الايرادات والربحية للمنظمة، لذلك فإن إدارة الكلفة الستراتيجية كفلسفة لتحسين كلف وايرادات المنظمة وكموقف إستباقي وحزمة تقنيات ستمكن المنظمة من تحسين هيكلية كلف المنظمة وتعظم ايراد وانتاجية المنظمة وتعظم رضى الزبون عن الخدمة التي تقدمها المنظمة لزبائنها وتعزز الموقف الستراتيجي للمنظمة وكما موضح في الشكل (٢)

٢-٤ -٢ تقنيات فلسفة التحسين المستمر Continues Improvement philosophy (C.I)

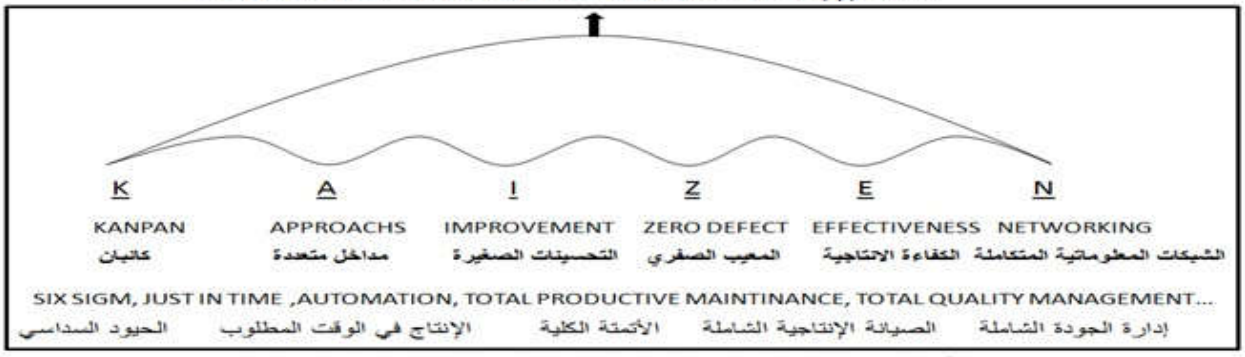
يعد العالمان الأمريكي Edward Deming و الياباني Masaaki Imai رائدا فلسفة التحسين المستمر والتي تسمى ايضاً بفلسفة كايزن Kaizen Philosophy اشارة إلى الكلمتان اليابانيتان KAI و ZEN ومعناهما باللغة العربية (نحو الأفضل)،

حيث طور Deming في خمسنيات القرن الماضي دورة ادارة الجودة التي قدمها العالم الإحصائي Shewartفي عام ١٩٢٩ بغرض تحقيق التحسينات المستمرة على جودة المنتج" (R. Markland et.al, 1995, p:265).اما Imai فقد قدم في عام ١٩٨٦إنموذجاً متكاملاً لتحسين الكفاءة والانتاجية والموقف التنافسي لشركة تويوتا اليابانية الشهيرة لصناعة السيارات يتبنى مباديء ومفاهيم فلسفة كايزن للتحسين المستمر في سبيل مواجهة ظروف المنافسة العالمية وضغوطات العولمة، ومن ذلك الوقت أصبحت فلسفة التحسين المستمر (فلسفة كايزن)

جزءاً اساسياً من بيئة العمل الصناعية في اليابان وتسهم بشكل فعال ومؤثر بشكل كبير في نجاح المنظمات في اليابان (Singh & Singh, 2009, p:1)، كما ويعرف Hilton تقنية التحسين المستمر بأنها (تحسين تدريجي من خلال أنشطة التحسين الصغيرة بدلاً من الأنشطة الكبيرة، وتتم تلك التحسينات من خلال الابتكار أو الاستثمار الكبير في التقنيات، والتحسين هدف يقع مسؤولية تنفيذه على الإدارة العليا والإدارة التنفيذية ولجميع الأنشطة) (Hilton, 1999, 220).

ويعد مفهوم تحليل دورة حياة المنتج الاساس والمنطلق لعمليات التحسين المستمر وقد ناقش Kaplan مفوم التكاليف الكلية لدورة حياة المنتج Total Life Cycle Costing TLCC بأنه "مدخل تستخدمه المنظمات في الوقت الحالي لفهم وإدارة كافة التكاليف التي تتكبدها في اداء عمليات تصميم وتطوير المنتج ، الانتاج، التسويق، التوزيع، الصيانة، خدمات مابعد البيع واخيرا التخلص من المنتج" وكما موضح في الشكل (٣) ، حيث يرى إن ادارة تكاليف دورة حياة المنتج تعنى عادة بإدارة التكاليف " "FROM GRAVE TO CARDLE" ، ويربط Kaplan تطور إدارة الكلفة الكلية لدورة حياة المنتج TLCCM بإهتمام المنظمات عالمياً بالأثر البيئي والتنمية المستدامة للموارد الإنتاجية وموضوعات إستهلاك الموارد الأولية، استهلاك الطاقة أثناء الانتاج والاستخدام للمنتج وأخيراً المخلفات واعادة تدوير المنتج والتخلص منه. (Kaplan et.al. 2012, p:326) ،ويذكر Imai بأن فلسفة كايزن للتحسين المستمر قد شكلت مظلة فكرية تغطي تقنيات عديدة لتحسين العمليات الإنتاجية مثل تقنيات: كانبان KANBAN، الصيانة الإنتاجية الشاملة، الحيود السداسي SIX SIGMA، الاتمتة الشاملة Automations ، الانتاج في الوقت المحدد just in time، انظمة الانتاج الرشيقة lean manufacturing systems...الخ. وكما موضح في الشكل (٤) (Imia,1997, p:1) و(Singh & Singh,2009, p:52).

الشكل (4) مظلة فلسفة كايزن المفاهيمية لتقنيات التحسين المستمر



المصدر (Imai,1986,p:15) & (Singh & Singh,2009,p:52)

٢-٤-٣ مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر 6 sigma Continuous improvement approaches

نتيجة لورود العديد من التسميات لهذا المدخل باللغتين العربية والإنكليزية مثل السجما ستة، ٦ سجما، الحيود السداسي، 6-sigma، six sigma...الخ، فان الباحث يقترح اعتماد تسمية "مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر" للدلالة على هذا المدخل المعاصر في التحسين المستمر لجودة عمليات ومنتجات المنظمة وذلك لان هذه التسمية تشير إلى طبيعة هذا المدخل القائم على دمج استخدام الأساليب الاحصائية من جهة والمباديء

الاربعة عشر التي قدمها Deming لضمان جودة العمليات الإنتاجية من جهة ثانية ، اي ان "الحيود السداسي" يرمز للاساليب الاحصائية و"التحسين المستمر" يدل على تبني فلسفة التحسين المستمر للعمليات.وتعرفه Rodriguez بأنه "فلسفة لإدارة الجودة تركز على قيادة المنظمة في ضوء عملية تحسين مستمر لمستويات ادائها تهدف إلى تحديد اسباب التلف والأخطاء والحد منها في العمليات الإنتاجية والخدمية في المنظمة" (Rodriguez ,2008, p:5

٢-٤-٣-١ حلقة DMAIC للتحسين المستمر الجوهر الاساسي لمدخل الحيود السداسي

تعد حلقة DMAIC جوهر عملية التحسين لمدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر، وتتكون من خمسة مراحل هي :

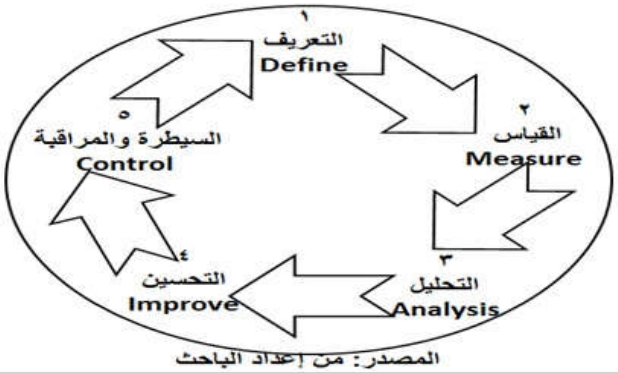
١. **التعريف** "**D**" **Define**تشمل هذة المرحلة تعريف كل من : العملية، المنتجات، الزبائن، المشاكل الموجودة ،الخصائص والسمات التي تهم الزبون والعمليات التي تدعم تلبية رغبات الزبون، وان الهدف من هذه المرحلة هو تحديد فجوة الاداء بين الخصائص والسمات التي يرغب بها الزبون من جهة وقدرة عمليات المنظمة على تلبية هذه الرغبات من جهة ثانية وبالتالي يتم في هذه الخطوة تحديد ابعاد مشروع التحسين باستخدام مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر. (Rodriguez, 2008,p:5).

٢. **القياس** "**M**" **Measure**يتم في هذه المرحلة قياس نتائج مؤشرات العمليات فيتم تصنيف الخصائص والتحقق من صحة وعدالة أنظمة القياس وجمع البيانات وبمعنى اخر وضع قيم كمية للعمليات التي تؤثر في الفجوة وتحديد ماينبغي قياسة وتحديد مصادر البيانات والتهيؤ لتحليلها (نجار وجواد ،٢٠١٠، ٣٨٣)، وبالتالي يتم قياس وتحديد مستوى الاداء الحالي للمشروع الذي عرف كمشروع للتحسين (Rodriguez, 2008,p:5)

٣. **التحليل** "**A**" **Analysis**وتشمل تحليل نتائج مستوى الاداء الحالي مقارنة مع المستويات المستهدفة (Rodriguez, 2008,p:5).

٤. **التحسين** "**I**" **Improve** تشمل تحسين مستوى الاداء الحالي للعمليات محل التحسين من خلال استخدام تقنيات مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر (Rodriguez, 2008,p:6)، ويتوجة التركيز في هذه المرحلة نحو تحسين العملية من خلال تطوير حلول للمشاكل وإجراء تغييرات على العمليات للقضاء على فجوات الأداء للعملية وقد تكون بدائل التغيير عديدة لذلك ينبغي على الشركة تقويم ما اذا كان التغيير مربحاً أو انه من الضروري البحث عن تغييرات اخرى للعملية (النجار وجواد، ٢٠١٠، ص ٣٨٤).

الشكل (5) مراحل حلقة DMAIC للتحسين المستمر



المصدر: من إعداد الباحث

٥. السيطرة والمراقبة "C" Control

وتشمل هذه المرحلة السيطرة والرقابة وبصورة استرجاعية لتقويم نجاح تنفيذ برنامج التحسين ومراقبة التحسينات التي تحققت لضمان المحافظة عليها(Rodriguez, 2008,p:6)، وتمثل هذه الخطوة الجزء المستدام من مدخل الحيود السداسي اذ يتم مراقبة العمليات لضمان عدم حدوث انحرافات غير متوقعة ،فإذا كان اداء العملية بالمستوى المطلوب ويمكن التنبؤ به فإن العملية تكون تحت السيطرة، ولتحقيق هذه الخطوة يمكن استخدام ادوات مثل مخطط باريتو والاشرطة البيانية ومخطط التبعثر وادوات الضبط الاحصائي للجودة (النجار وجواد ، ٢٠١٠، ٣٨٤)، ويبين الشكل (٥) مراحل حلقة DMAIC للتحسين ، حيث يبين Magnusson ان مفتاح نجاح حلقة DMAIC للتحسين يتمثل في تبني ادارة المنظمة العليا إطار عام لتنفيذها يتضمن التزام الادارة العليا للمنظمة بتحقيق رغبات وتطلعات اصحاب المصالح المتعددين كالزبان والمجهزين والمالكين والعاملين في المنظمة (**Andersson, 2008, p: 4**)

٢-٤-٣-٢ انماط حلقات حل المشاكل لمدخل الحيود السداسي

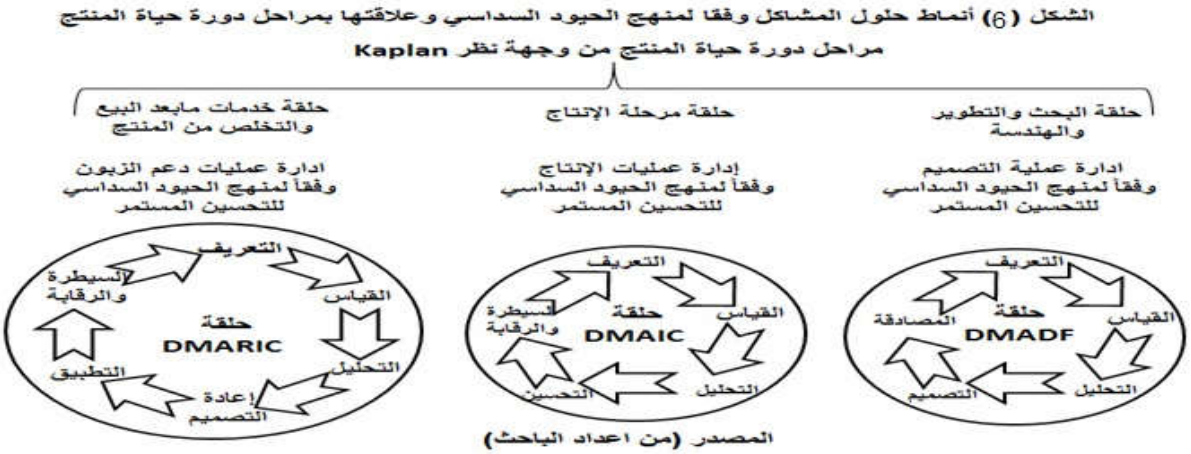
حيث ان مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر يتسم بالشمولية فلابد من ان يغطي كافة مراحل دورة حياة المنتج وذلك بسبب تركيز فلسفة التحسين المستمر على تحسين جودة المخرجات والعمليات الانتاجية للمنظمة ،وفي ضوء تبني التقسيم الذي قدمه Kaplan لدورة حياة المنتج من وجهة النظر الإنتاجية سيقدم الباحث ٣ مجاميع لانماط حل المشاكل بامكان المنظمة ان تعتمدة في ادارة عملية تحسينها لجودة اداء عملياتها ومخرجاتها.

ا. نمط حل المشاكل في مرحلة حلقة التصميم والتطوير والانتاج:ولكون ان تصميم المنتج والعملية الانتاجية اللازمة يتم في هذه المرحلة فيتوجب تبني احد انماط مايعرف بعملية (التصميم وفقاً لمدخل الحيود السداسي Designing for Six Sigma DSS) والتي تعني وببساطة عملية تصميم للمنتج والعملية الانتاجية في ضوء تبني المنظمة لمباديء وفلسفة مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر ويتضمن نموذج حلقة **DMADV** المقدم من قبل شركة Motorola خمسة خطوات هي : التعريف Define، القياس Measure، التحليل Analyses، التصميم Design ، التحقق والمصادقة على التصميم Verify، وتعد هذه الحلقة الاقرب إلى حلقة DMAIC من ناحية التطبيق.(Park,2003,p:43)

ب. نمط حل المشاكل في مرحلة حلقة الانتاج يذكر كل من (النجار وجواد ٢٠١٠) و(Park 2003) و(Anderson 2008) و(Magnusson 2003) وغيرهم من الباحثين ان نمط حلقة DMAIC هي النموذج الوحيد لحل المشاكل في مرحلة انتاج المنتج بهدف تحسين مستوى اداء عمليات الانتاج وخدمات الانتاج في المنظمة.

ج. نمط حل المشاكل في مرحلة حلقة خدمات مابعد الانتاج والتخلص من المنتج قدم Park نمط حلقة DMARIC كنموذج لنمط حل المشاكل التي تواجه المنظمة في هذه المرحلة من مراحل دورة حياة المنتج وتتكون من الخطوات التالية : تعريف المشاكل Define ، القياس Measure ، التحليل Analysis، اعادة التصميم Re-Design، تطبيق التصميم المقترح Implement، الرقابة والسيطرة Control، والشكل(٦) يوضح الربط بين انماط حلول المشاكل وفق مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر ومراحل دورة حياة المنتج المقترحة من قبل Kaplan.

الشكل (6) أنماط حلول المشاكل وفقا لمنهج الحيود السداسي وعلاقتها بمراحل دورة حياة المنتج



المصدر (من اعداد الباحث)

٢-٤-٤-٣ تحليل الكلف والمنافع لمشاريع التحسين وفقاً لمنهج الحيود السداسي

إضافة إلى ماسبق ذكرة من كون واقع المنظمة يتطلب ام لا يتطلب تنفيذها لمشاريع التحسين المستمر وفقاً لتبني منهج الحيود السداسي، لابد من الأخذ بنظر الإعتبار كلف ومنافع تطبيق برامج التحسين المقترحة، وفي هذا السياق يذكر Park ان اغلب فقرات موازنة نفقات مشاريع التحسين وفقاً لمهنج الحيود السداسي تتضمن مايلي (park,2003,p:152)

١. **كلف الاجور المباشرة:** وتشمل كلف اجور العاملين بوقت تام في مشاريع التحسين مثل رواتب حملة الاحزمة السوداء والخضراء والموظفين الساندين والمنسبين للعمل في المشاريع.

٢. **كلف الاجور غير المباشرة:** وتشمل كلفة اجر الوقت الذي يخصص لمشاريع التحسين من قبل كل من الخبراء، مشرفي العمال، أعضاء فريق التحسين العاملين بوقت جزئي، عاملي اقسام القياس والمعايرة ،العاملين في اقسام جمع المعلومات من الزبائن....الخ.

٣. **كلف التدريب والإستشارات:** وهي كلف البرامج التدريبية التي تهدف لإكتساب الأفراد المهارات اللازمة لنجاح برامج تنفيذ مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر، وتشمل كلف الخدمات الاستشارية و نصائح وتوجيهات المتخصصين.

٤. **كلف تنفيذ التحسينات:** وتشمل المصاريف المتعلقة بتطبيق الحلول الجديدة وتنفيذ التصاميم المقترحة للعمليات الانتاجية في المنظمة والتي يتقدم بها فريق التحسين .

٥.**كلف متنوعة:** مثل كلف السفر، كلف تسهيلات التدريب، كلف عقد الاجتماعات وكلف مقر عمل فريق التحسين.

اما بخصوص تقدير عوائد (منافع) تطبيق التحسين المستمر وفقاً لمنهج الحيود السداسي فأنة فهو امر غير سهل كباقي مداخل التحسين المستمر ولايمكن تقديرة بصورة اقرب إلى الصحة ما امكن من دون وجود تخطيط سليم لتطبيق مشروع التحسين ولم تجرب التحسينات على ارض الواقع .وبالتالي يرى الباحثان ان تطبيق مشاريع التحسين المستمر وفقاً لمدخل الحيود السداسي سينطوي على نوعين من المنافع هي:

١. **منافع ملموسة يمكن قياسها مالياً:** وتتمثل بزيادة ايرادات المبيعات وارباح المنظمة، العائدات الداخلية لتخفيضات كلف جودة وكلف الجودة الرديئة للمنظمة.

٢. **منافع غير ملموسة لايمكن قياسها ماليا:** وهي منافع تؤثر بشكل مباشر في زيادة المنافع الملموسة وتتمثل بتحسين سمعة المنظمة ، زيادة رضى وولاء الزبون، زيادة الحصة السوقية، دعم الموقف التنافسي للمنظمة وتحقيق اهداف المنظمة ستراتيجياً.

ادارة تكاليف حقل نفط شرقي بغداد

٣-١ تحليل دورة حياة حقل نفط شرقي بغداد

بعد الاطلاع على البيانات والمعلومات والحقائق المتعلقة بحقل نفط شرقي بغداد اعتمد الباحث على النقاط الاساسية التالية:

١. تمارس الشركة مجال الصناعة النفطية الاستخراجية وتحديداً ادارة العمليات الانتاجية السطحية للحقول النفطية ومنها حقل نفط شرقي بغداد، حيث يمثل الحقل النفطي الخط الانتاجي في الشركة وان وحدة منتج الشركة هي برميل النفط الخام المعالج ومقمق الغاز المصاحب الجاف والسائل (مقمق = مليون قدم مكعب قياسي).

٢. استكملت الدراسات الاستكشافية والمكمنية والطوبوغرافية لحقل نفط شرقي بغداد وان الحقل قد دخل مرحلة الانتاج منذ عام ١٩٨٩ ولكن ونتيجة للظروف التي مر بها العراق خلال السنوات السابقة لم تنفذ الخطط التطويرية في حينها وقد ارتفعت كميات الانتاج اذ بلغ معدل نمو الانتاج في نهاية عام ٢٠١٣ نسبة **٣٣,٧٨%**.

٣. يمتلك الحقل احتياطيات مؤكدة كبيرة من النفط الخام تقدر بحدود ٨,٩ مليار برميل وكميات كبيرة من الغاز المصاحب ولم تستخرج منها حتى عام ٢٠١٣ سوى ٤١,٨٣ مليون برميل نفط خام و٦١٢,٦٥ مقمق غاز مصاحب وفي ضوء خطة الشركة الانتاجية المستقبلية يتوقع ان يبلغ حجم الانتاج السنوي ٧٣مليون برميل نفط خام و١٠٠٠ مقمق غاز مصاحب .

٤. ان موقع الحقل بالقرب من محطات توليد الطاقة الكهربائية في محافظة بغداد ومع انتاج مايقارب ١٠٠٠ مقمق غاز مصاحب سنوياً سيجعل الحقل من اهم الحقول النفطية المنتجة للغاز المصاحب في الامد المتوسط وخاصة في ظل الحاجة الماسة لوقود المحطات الكهربائية لوسط العراق.

وعلية وفي ضوء معطيات حقل نفط شرقي بغداد اصبح بامكان الباحث ان يرسم ملامح المرحلة تحليل دورة حياة حقل نفط شرقي بغداد وباعتماد نموذج Kaplan لتحليل الكلفة الكلية لدورة حياة المنتج ويرى الباحث ان التشخيص الدقيق لمرحلة دورة حياة المنتج لحقل نفط شرقي بغداد والتي يمر بها حالياً هي **مرحلة النمو** من

وجهة النظر التسويقية وفي **حلقة مرحلة الانتاج** من وجهة النظر الانتاجية وفي مرحلة **نمو و تعظيم قيمة الزبون** من وجهة النظر الاستهلاكية لدورة حياة المنتج.

٣-٢ تطبيق تقنية مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر في حقل نفط شرقي بغداد.

٣-٢-1 تحديد نمط حلول المشاكل المعتمد لمشروع تحسين الاداء لحقل نفط شرقي بغداد.

ان حقل نفط شرقي بغداد يمر حالياً بمرحلة حلقة الانتاج فان الباحث سيعتمد نمط ادارة عمليات الانتاج وفقاً لمنهج الحيود السداسي للتحسين المستمر وبذلك باعتماد مدخل حلقة DMAIC للتحسين المستمر وفقاً لخطوات التعريف، القياس، التحليل، التحسين ومن ثم السيطرة والرقابة ، وستبين الفقرات التالية من المبحث كيفية تطبيق كل خطوة من الخطوات اعلاه في سبيل تحقيق تحسين اداء انشطة العمليات الانتاجية المختلفة في الحقل.

٣-٢-٣ الخطوة الاولى: التعريف بحقل نفط شرقي بغداد

١. تعريف انشطة العمليات الانتاجية السطحية الجوهرية والانشطة الساندة في الحقول النفطية

هي كافة العمليات والانشطة التي تعمل على فصل السوائل المنتجة من البئر النفطي أو الغازي الى مكونات مختلفة يمكن بعد ذلك بيعها وإرسالها إلى المصافي النفطية او شركات معالجة الغاز المصاحب او محطات الطاقة الكهربائية وكما في الجدول(١)

الجدول (١) الانشطة عمليات الانتاج الجوهرية والانشطة الساندة في الحقول النفطية

انشطة عمليات الانتاج الجوهرية		انشطة العمليات الساندة	
١	عمليات فصل النفط والغاز والماء والمواد الصلبة	١	معالجة الماء المنتج بهدف التخلص من عوالق المواد الصلبة للتمكن من تصريفه .
٢	معالجة النفط للوصول الى المواصفات التسويقية	٢	فصل النفط المتبقي عن الماء المنتج باستخدام قاشطات أو مرشحات
٣	انشطة عمليات القياس والنمذجة وضمان جودة منتجات الحقل النفطي.	٣	وحدات مضخات التصريف للماء المعالج.
٤	نقل النفط الخام المعالج الى الزبائن بواسطة أنابيب التصدير ،الناقلات البحرية ، الشاحنات	٤	العزل والتخلص من النواتج الثانوية للعملية الانتاجية مثل الرواسب الطينية والكبريتية .
٥	معالجة الغاز الجاف المصاحب لأغراض البيع و يتضمن فصل الغازعن السوائل ،الكبس والتجفيف	٥	انشطة عمليات محطات توليد الطاقة الكهربائية في الحقول النفطية.
٦	معالجة الغاز السائل وكبسة بهدف تسهيل نقلة	٦	انشطة عمليات الخزن المؤقت للنفط الخام والغاز المصاحب.
٧	عمليات التخلص من الغازعن طريق الكبس لإعادة الحقن والحفاظ على الضغط المكمني.	٧	انشطة الدعم اللوجستي التي تقدمها اقسام الشركة المختلفة للحقل النفطي.
٨	عمليات التخلص من الغاز المصاحبعن طريق الحرق.	٨	انشطة حماية البيئة في الحقل النفطي.

٩	عمليات الحقن المائي للحفاظ على الضغط الكمني للحقل.	٩	انشطة خدمات المواد والمشتريات.
		١٠	انشطة خدمات النقل والآليات في الشركة

٢. تعريف منتجات حقل نفط شرقي بغداد الرئيسية والثانوية : ويمكن حصر منتجات حقل نفط شرقي بغداد الرئيسية والثانوية بمايلي:

اولاً: منتجات الحقل الرئيسية وهي: نفط خام شرقي بغداد الثقيل، الغاز المصاحب الجاف والغاز المصاحب المسال.

ثانياً: منتجات الحقل الثانوية وهي:الماء المنتج ،الترسبات الصلبة الكلسية والطينية،الترسبات الكبريتية والغازات المصاحبة غير المرغوب فيها مثل غازات احادي وثنائي اوكسيد الكاربون، غازات اوكسيدات الكبريت، غاز النتروجين...

٣. **تعريف الزبائن الرئيسيين لحقل نفط شرقي بغداد واحتياجاتهم:** يقدم الباحث الجدول (٢) والذي يعرف الزبائن الرئيسيين للحقل واحتياجات كل منهم

الجدول (٢) زبائن الحقل واحتياجاتهم

ت	الزبون	احتياجات الزبون
١	شركة مصافي الوسط (مصفى الدورة)	نفط خام شرقي بغداد الثقيل خالي من الشوائب الصلبة والماء المصاحب وبنسبة لزوجة ٢٢,٦ – ٣٣,٤ APL وبمحتوى املاح لاتزيد عن ١٠ملغ/لتر
٣	محطات الكهرباء (القدس الحرارية و الزبيدية)	غاز جاف خالي من بخار الماء بضغط عالي
٥	شركة تعبئة الغاز	غاز مسال خالي من الماء بضغط عالي

٣-٢-٤ الخطوة الثانية قياس مستوى الاداء الحالي لانشطة العمليات الانتاجية لحقل نفط شرقي بغداد

قام الباحث بجمع البيانات المالية والفنية الكمية والمتعلقة بالحقل لسنوات ٢٠١١، ٢٠١٢ و٢٠١٣ لبناء تصور واضح لنتائج ولحجم نشاط عمليات الحقل الانتاجية واهم المشاكل التي حدثت خلال سنوات الدراسة ومانتج عنها من خسائر وكما يلي:

اولاً: نتائج قياس البيانات المالية لحقل نفط شرقي بغداد

١. كلف انشطة الحقل : يستعرض الجدول(٣) كلف حقل نفط شرقي بغداد المباشرة والغير مباشرة لسنوات ٢٠١١، ٢٠١٢ و٢٠١٣

الجدول (٣) كلف حقل نفط شرقي بغداد

ت	التفاصيل	سنة ٢٠١١	سنة ٢٠١٢		سنة ٢٠١٣	
		المبلغ	المبلغ	النسبة المئوية	المبلغ	النسبة المئوية
1	صافي كلفة الحوض	4,752,225,246	4,071,037,645	-	19,948,034,326	-
1.1	الكلف المباشرة للحقل	68,081,088	1,107,168,554	1.40 %	9,833,723,798	27.20%	49.30 %

1.2	الكلف غير المباشرة للحقل	4,684,144,158	98.60%	2,963,869,091	72.80%	10,114,310,528	50.70%
٣	كميات النفط المنتجة	2,796,046	-	3,211,329	-	3,740,535	-
4	الكلفة الكلية لبرميل النفط المنتج	1,700	-	1,268	-	5,333	-
4.1	الكلف المباشرة للبرميل	24	1.40%	345	27.20%	2,629	49.30%
4.2	الكلف غيرالمباشرة للبرميل	1,675	98.60%	923	72.80%	2,704	50.70%

ب. **ايرادات مبيعات الحقل:** الجدول رقم (٤) يبين ايراد مبيعات النفط الخام للحقل و للسنوات ٢٠١١، ٢٠١٢ و ٢٠١٣

الجدول رقم (٤) ايرادات مبيعات الحقل

التفاصيل	2011	2012	2013
سعر البيع	4,732	2,278	4,374
كمية الانتاج	2,796,046	3,211,329	3,740,535
اجمالي ايرادات الحقل	13,230,889,672	7,315,407,462	16,361,100,090
معدل نمو الايرادات		-44.71%	123.65%

وبشكل عام نلاحظ ان ارتباط سعر المنتج (برميل النفط) مرتبط بكلفة الوحدة الواحدة وبواقع نسبة ١٢٠% من كلفة الانتاج، وان انخفاض كلف الانتاج في عام ٢٠١٢ و زيادة كميات الانتاج قد سبب انخفاض في ايرادات الحقل بخلاف المنطق المعتاد بعكس سنة ٢٠١٣ والتي شهدت زيادة الكلف والايرادات، والارباح على مستوى الشركة الى ان اعتماد الشركة لسعر موحد في تسعير مبيعاتها ادى الى تحقيق خسارة على مستوى حقل شرقي بغداد ولو ان الشركة تعتمد سعر خاص بكل حقل نفطي لاختلفت النتيجة والسبب في ذلك يعود الى السياسه السعرية المعتمدة في الشركة وكما في المعادلة التالية:كلفة وحدة المنتج = (اجمالي المصاريف- المصاريف التحويلية)÷ اجمالي عدد البراميل المنتجة في الشركة

سعر البيع= كلفة وحدة المنتج + هامش الربح المستهدف = كلفة وحدة المنتج + ٢٠% من كلفة وحدة المنتج.

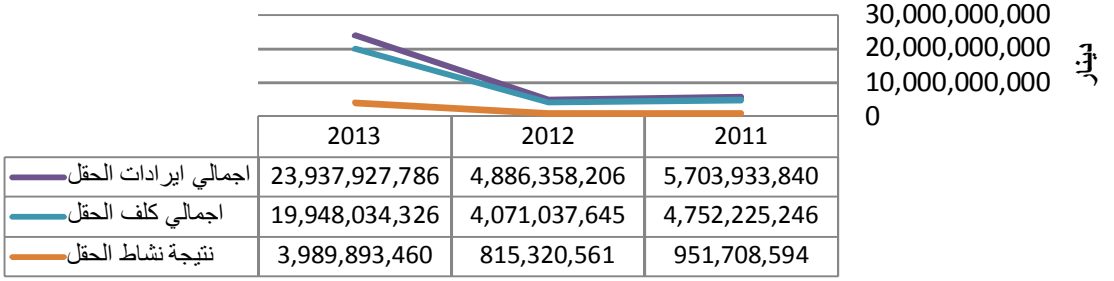
ت. الارباح المتحققة : الجدول (٥) يبين ارباح مبيعات النفط الخام المتحققة للحقل و للسنوات ٢٠١١، ٢٠١٢ و ٢٠١٣

الجدول (٥) ارباح الحقل

التفاصيل	2011	2012	2013
اجمالي ايرادات الحقل	13,230,889,672	7,315,407,462	16,361,100,090
تطرح : اجمالي كلف الحقل	4,752,225,246	4,071,037,645	19,948,034,326
نتيجة نشاط الحقل	8,478,664,426	3,244,369,817	-3,586,934,236

ونلاحظ ايضاً اثر السياسه السعرية نتيجة لارتباط سعر المنتج (برميل النفط) مرتبط بكلفة الوحدة الواحدة وبواقع هامش ربح ٢٠% من كلفة الانتاج، وكما موضح في الشكل (٧)

الشكل (٧) نتائج تغيير سياسة الشركة التسعيرية



	2013	2012	2011
اجمالي ايرادات الحقل	23,937,927,786	4,886,358,206	5,703,933,840
اجمالي كلف الحقل	19,948,034,326	4,071,037,645	4,752,225,246
نتيجة نشاط الحقل	3,989,893,460	815,320,561	951,708,594

ثانياً: نتائج قياس البيانات الكمية لحقل نفط شرقي بغداد

ا. كميات الانتاج من النفط الخام والغاز المصاحب المتحققة خلال السنوات محل الدراسة.

اعتمد الباحثان على التقارير الفنية حول كميات الانتاج المتحققة في حقل نفط شرقي بغداد التي اصدرتها شركة نفط الوسط لسنوات الدراسة ، وان الجدول (٦) يبين كميات انتاج النفط الخام والجهات التي استلمت المنتج خلال سنوات الدراسة ونسب نمو انتاجية الحقل وكما يلي:

الجدول (٦) كميات الانتاج والتصريف للنفط الخام

التفاصيل	سنوات الدراسة					
	2011	2012		2013		المجموع
	الكمية/برميل	الكميه/برميل	نسبة النمو	الكمية/برميل	نسبة النمو	الكمية/برميل
النفط المجهز للمصافي	6,000	13,845	130.75%	20,083	234.72%	39,928
النفط المجهز الى الكهرباء	2,790,046	3,197,484	14.60%	3,720,452	33.35%	9,707,982
اجمالي كمية الانتاج	2,796,046	3,211,329	14.85%	3,740,535	33.78%	9,747,910

اما الجدول (٧) فيبين كميات الغاز المصاحب المنتجة خلال سنوات الدراسة مع بيان جهات تصريف الغاز المنتج ونسب نمو الانتاجية مع ملاحظة ان كمية انتاج الغاز في عام ٢٠١١ ارتفعت لاسباب فنية الامر الذي انعكس بعدم تطابق نسب نمو انتاجية الغاز المصاحب مع نمو انتاج النفط الخام وكما يلي:

الجدول (٧) كميات الانتاج والاستخدام للغاز المصاحب

التفاصيل	سنوات الدراسة					
	2011	2012		2013		المجموع
	الكمية/مقمق	الكمية/ مقمق	%	الكمية/مقمق	%	كمية/مقمق
الغاز الجاف المنتج	١٤٣,٤	118	-0.2	188	0.313	449.71
الغازالجاف المستخدم	٠,٢٢	0.24	0.09	0.91	3.136	1.37
الغازالجاف المحروق	١٤٣,٢	118	-0.2	187	0.308	448.37
الغازالمجهز لمحطات الكهرباء	٠	0	0	0	0	
الغازالمسال المنتجة	٠	0	0	0	0	

٣-٢-٥ الخطوة الثالثة تحليل الاداء الحالي لعمليات وانشطة حقل نفط شرقي بغداد.

الجدول (٨) نتائج انخفاض انتاجية الحقل	
التفاصيل	الكمية/برميل
النفط الخام المحول للمصافي	23,615,829

من حقل الاحدب	3,946,748	
من حقول ديالى	5,269,041	
من حقول شركة نفط الشمال	14,400,040	
النفط الخام المحول الى محطة كهرباء القدس الحرارية		11,123,444
من حقل الاحدب	8,192,550	
من حقول شركة نفط الشمال	2,930,894	
مجموع النفط الخام المعوض لنقص الانتاج		34,739,273

١. انخفاض انتاجية الحقل

بالعودة الى الى الجدول (٦) والخاص بكميات الانتاج والتصريف للنفط الخام نلاحظ انخفاض انتاج الحقل بشكل عام حيث نلاحظ زيادة في حجم النفط المجهز لمحطات الكهرباء مقارنة مع انخفاض الكميات المسلمة الى المصافي على الرغم من زيادة نسبة الانتاج .

٢-نتائج انخفاض انتاجية الحقل

نتيجة لانخفاض انتاجية الحقل وفي ضوء الالتزامات التي تقع على عاتق الشركة تجاه زبائنها وهم كل من (شركة مصافي الوسط و محطة كهرباء القدس الحرارية) قامت الشركة بتغطية النقص الحاصل من خلال تحويل كميات من النفط الخام المنتج في حقل الاحدب بواسطة ناقلات حوضية او من حقل نفط خانة في ديالى وتسليمها الى كل من مصفى الدورة ومحطة كهرباء القدس الحرارية وكما مبين كمياته في الجدول (٨) الامر الذي يترتب عليه حدوث خسائر ضمنية تتمثل في خسارة الايرادات المتوقع الحصول عليها نتيجة تصدير هذه الكميات والمعوضة من حقلي نفط خانة المستثمر من قبل الشركة بالجهود الوطنية وحقل الاحدب والممنوح للتطوير بموجب عقود جولات التراخيص مع كلف نقل المنتوج بواسطة السيارات الحوضية من حقل الاحدب،اما

بخصوص النفط المعوض من حقول شركة نفط الشمال فهي تمثل خسارة لفرص تسويقية ولغرض احتساب حجم الخسارة الضمنية سيعتمد سعر البرميل لسنة ٢٠١٣ مع احتساب كلفة نشاط السيارات الحوضية الناقلة وكانت النتيجة موضحة في الجدول (٩) خساره اكثر من ١٨٦,٥ مليار دينار وكما يلي

الجدول (٩) خسائر تعويض نقص الانتاج

التفاصيل	المبلغ
ايراد التصدير غير المتحقق	94,021,461,375
كلفة نشاط الحوضيات	3,254,000,000
خسائر المبيعات عن انتاج حقول نفط الشمال	89,288,971,968
اجمالي خسائر تعويض نقص الانتاج	186,564,433,343

اي ان انخفاض انتاجية الحقل تطلب تعويض مامعدله ٣٢٥٨٢ برميل نفط خام يومياً مع استمرار انتاج الحقل بمعدل ١٠ الاف برميل ليصبح حجم الطلب اليومي بمعدل ٤٢,٥ الف برميل يوميا وبحجم انتاج سنوي يقارب (١٥،٤٠٠،٠٠٠) برميل بمايغطي احتياجات زبائن الحقل وهم كل من محطة كهرباء القدس الحرارية ومصفى الدورة التابع لشركة مصافي الوسط.

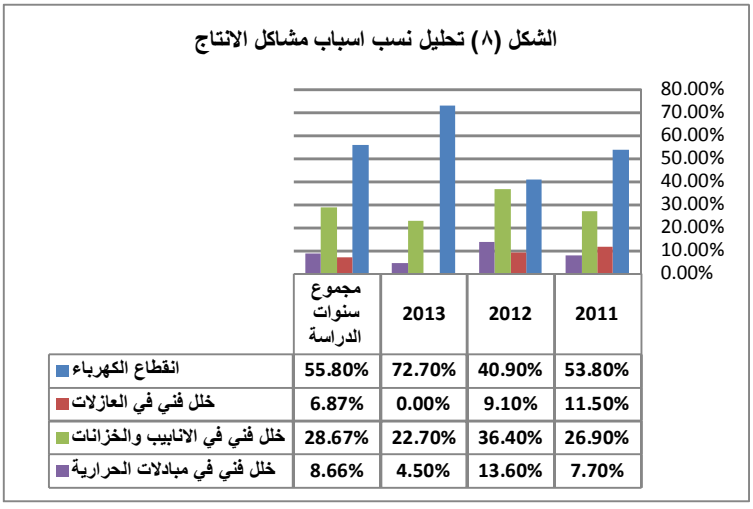
٢. اسباب انخفاض انتاجية الحقل

استعان الباحثان برأي الخبراء المختصين والعاملين في شركة نفط الوسط و وزارة النفط الاتحادية وقد تم تحديد الاسباب التالية لانخفاض انتاجية الحقل وكما يلي:

١. حصول توقفات في الخط الانتاجي للحقل

اعد الباحثان الشكل (٨) لبيان نسب اسباب حدوث توقفات او اعادة تصنيع لمنتج حقل شرقي بغداد استناداً الى المقابلة مع مدير قسم صيانة الحقول ومدير قسم حقل شرقي بغداد في الشركةوبشكل عام نستنتج بان اهم اسباب

الشكل (٨) تحليل نسب اسباب مشاكل الانتاج



	مجموع سنوات الدراسة	2013	2012	2011
انقطاع الكهرباء	55.80%	72.70%	40.90%	53.80%
خلل فني في العازلات	6.87%	0.00%	9.10%	11.50%
خلل فني في الانابيب والخزانات	28.67%	22.70%	36.40%	26.90%
خلل فني في مبادلات الحرارية	8.66%	4.50%	13.60%	7.70%

مشاكل العملية الانتاجية هي انقطاع التيار الكهربائي تليها حصول خلل فني في الانابيب وخزانات الحقل النفطي وكما موضح في المخطط ادناه

ب. انخفاض معدلات تعويض الضغط المكمني للحقل النفطي الامر الذي ينعكس سلباً على انتاجية الحقل.

ج. قلة عدد الابار الانتاجية في الحقل ومحدودية المساحات المتاحة لعمليات الحفر

د. ضروف التكوين المكمني للحقل

حيث يتكون الحقل من ٣ مكامن نفطية هي (التنومة، الزبير والخصيب) وان كل مكمن يمتاز بمواصفات خاصة من ناحية درجة الحرارة والضغط ودرجة لزوجة خامات النفط الموجودة في كل مكمن.

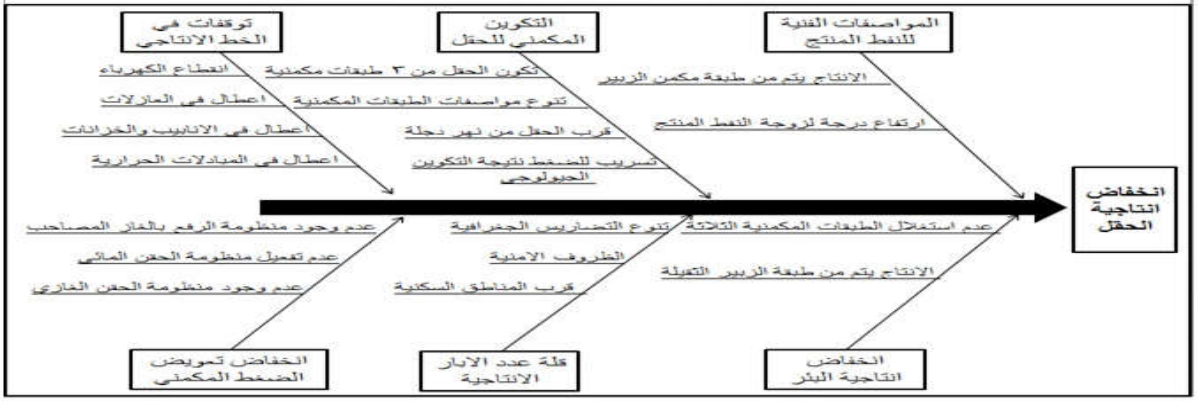
هـ. المواصفات النوعية للنفط الخام حيث ان نفط مكمن الزبير المستخرج حالياً يمتاز بزيادة نسبة اللزوجة بواقع معدل درجة لزوجة (٣٣,٤ – ٢٢,٦) API وبمحتوى ملحي لايتجاوز ١٠ملغ/لتر الامر الذي ينعكس في انخفاض انتاجية النفط حيث كلما انخفضت درجة لزوجة الخام النفطي اصبح النفط خفيفاً وبالتالي يسهل انسيابة في المسام الصخرية للطبقة المكمنية وبالتالي زيادة انتاجية

و. انخفاض انتاجية الآبار النفطية بحكم تعدد طبقات مكامن الحقل النفطي وحيث ان كل بئر بامكانه انتاج ٣ انواع من النفط من خلال استخدام تنقية الحفر الموجة متعدد الاذرع ، نلاحظ ان الابار الانتاجية في الوقت الحالي تنتج فقط من طبقة الزبير المكمنية ممايعكس سلباً في انخفاض انتاجية الابار بمعدل ٣٠٠–٥٠٠ برميل يومياً في منطقة عمليات الراشدية المنتجة حالياً.

٣. نتائج مرحلة تحليل الاداء الحالي لعمليات وانشطة حقل نفط شرقي بغداد.

بعد حصر اسباب انخفاض انتاج يمكن ان نعد مخطط السبب– الاثر لمشاكل حقل نفط شرقي بغداد وكما مبين في الشكل (٩) المدرج ادناه وعليه يمكننا التوصل الى نتيجة لعملية تحليل وتقويم الاداء الحالي لعمليات الانتاج السطحية الحالية في حقل شرقي بغداد مفادها ان مستوى الاداء الحالي لايحقق اهداف الشركة نتيجة للاسباب التي وردت تفاصيلها اعلاه وان الحل يكمن في اعداد خطة تطويرية تتضمن ادخال تحسينات لمعالجة المشاكل الاساسية التي ادت الى انخفاض انتاجية الحقل والذي يمثل خط انتاجي في شركة نفط الوسط .

المخطط (9) مخطط السبب- الاثر لحقل نفط شرقي بغداد



٣–٢–٦ الخطوة الرابعة: مقترحات التحسين لتطوير حقل شرقي بغداد

استناداً الى نتائج خطوة التحليل قامت الملاكات الهندسية في شركة نفط الوسط بوضع ٥ مقترحات تحسين تطويرية للحقل وبعد استكمال الدراسات واعداد نماذج محاكاة واحتساب الكلف الرأسمالية اللازمة لتطبيق كل مقترح للتحسين على حدة كانت النتيجة اعتماد الخطة الرابعة لتطوير الحقل والمتضمنة زيادة عدد الآبار الانتاجية الى ١٣٣ بئر وتطبيق تقنيتي الرفع بالغاز وحقن الماء، وتعتمد هذه الخطة على زيادة عدد الابار الانتاجية من خلال حفر ١٠٣ بئر جديد تحفر في المنطقة الثانية حصراً وبمساحة حفر ٣٦٠٠٠٠ متر مربع مع ادخال تقنية حقن الماء وحفر ٩٦ بئر حقن مائي موزعة على منطقتي العمل ١ و٢ وكما مبين في الجدول مع نصب خط انتاجي متكامل بطاقة انتاجية تصميمية تبلغ ٥٥ الف برميل يومياً وابقاء خط الانتاج الحالي كخط طواريء ساند عند الحاجة ، وكانت نتائج المحاكاة للمقترح ان يبلغ معدل انتاج الذروة ٤٠ الف برميل يوميا لمدة تسعة سنوات وسيبلغ اجمالي انتاج الحقل لمدة ٢٠ سنة مايقارب ٣٨٩,٦٣٢ مليون برميل.

ثانياً: التحليل المقارن لنتائج محاكاة تطبيق خطط التحسين

باعتماد الخطة الاولى (الوضع الحالي) الاساس لعملية المقارنة فسيتم اعتماد معايير كأساس للمفاضلة بالاعتماد على نتائج النمذجة والمحاكاة (modeling & simulation) لخطط التحسين المقترحة وهي:

١. الكلف التفاضلية لتنفيذ خطط مشاريع التحسين وتطوير الحقل.
٢. معدل الانتاج اليومي للحقل بموجب خطط التطوير المقترحة.
٣. كميات الانتاج المتراكم لخطط التطوير
٤. معدل الاستفاد للكلف الرأسمالية لخطط التطوير الحقل.
٥. ربحية خطط التطوير والتحسين للحقل.
٦. نسبة استغلال الاحتياطي النفطي والغازي المؤكد بموجب خطط التطوير المقترحة.

وكانت نتائج الاحتساب كما مبين في الجدول (١٠)، اما الجدول(١١) فيبين نتائج احتساب ربحية خطط التطوير بمعدل سعر ٦٥$ كمعدل متحفظ لسعر السوق العالمي اما المخططان (٧-٥) و(٨-٥) فانهما يوضحان نتائج المقارنة لاجمالي الايراد والكلف والارباح لخطط التطوير، في حين يبين المخططين (٩-٥) و (١٠-٥) نتائج مقارنة نسب ربحية الكلف والايرادات بموجب خياري تحديد سعر البيع في الشركة مع بيان اعتماد مبلغ الكلف التشغيلية الخاصة بحقل نفط شرقي بغداد لسنة ٢٠١٣ والبالغة ١٠,٧٨٢,٧٢١,٣ $ (١٩,٩٤٨,٠٣٤,٣٢٦ دينار بمعدل تصريف ١١٨٥دينار لكل دولار امريكي)

الجدول (١٠) مقارنة ربحية خطط التطوير بموجب السياسة السعرية المعدلة للشركة

التفاصيل	الخطة ١	الخطة٢	الخطة ٣	الخطة ٤	الخطة ٥
معدل استنفاد الكلف الرأسمالية	0.0	11.7	8.0	6.6	4.7
الكلف التشغيلية لوحدة المنتج	3.08	3.028	1.232	0.652	0.366
كلفة وحدة المنتج (التشغيلية+ معدل استنفاد كلف التطوير)	3.08	14.72	9.18	7.21	5.09
سعر بيع وحدة المنتج (١,٢ من كلفة المنتج)	3.70	17.66	11.02	8.66	6.11

كميات النفط الخام المنتجة	87,600,000	82,026,450	201,556,650	389,631,660	679,403,700
ايرادات بيع النفط الخام	323,769,600	1,448,525,744	2,220,855,603	3,372,669,091	4,148,232,889
كميات الغاز المصاحب المباعة بالبراميل المكافئة		7,013,261	17,233,094	33,313,507	58,089,016
ايرادات بيع الغاز المصاحب مقاس بالانتاج المكافيء	0	123,848,951	189,883,154	288,363,207	354,673,912
اجمالي ايرادات خطة التطوير	323,769,600	1,572,374,696	2,410,738,757	3,661,032,299	4,502,906,801
تطرح كلف الحقل الانتاجية					
كلف استثمارات خطة التطوير	0	1,040,700,000	1,739,400,000	2,775,100,000	3,482,500,000
الكلف التشغيلية	269,568,033	269,568,033	269,568,033	269,568,033	269,568,033
اجمالي كلف خطة التطوير	269,568,033	1,310,268,033	2,008,968,033	3,044,668,033	3,752,068,033
ارباح خطة التطوير	54,201,568	262,106,663	401,770,724	616,364,266	750,838,769
نسبة الربح الى اجمالي الايراد	16.74%	16.67%	16.67%	16.84%	16.67%
نسبة الربح الى اجمالي كلفة خطة التطوير	20.11%	20.00%	20.00%	20.24%	20.01%
نسبة ربحية كلف استثمارات خطة الانتاج	0.0%	25.2%	23.1%	22.2%	21.6%
نسبة ربحية الكلف التشغيلية	20.1%	97.2%	149.0%	228.6%	278.5%

حيث نلاحظ ان الخطة التطويرية الخامسة قد حققت افضل ربحية تليها الخطة الرابعة بفرق مقدارة ٢٣,٣٥% في الارباح ، اما الخطة الثالثة فقد كان مقدار فرق الارباح بنسبة ٨٦,٨٨% عن الخطة الخامسة وترتفع نسب الفرق لكل من الخطة الثانية والاولى وبنسبة ١٨٦,٤٦% و ٢٦٩% على التوالي.

ا ما اذا ما اعتمدنا سعر برميل النفط العالمي المتحفظ والذي احتسبة الباحث بمقدار ٦٥$ لكل برميل نفط خام او برميل نفط مكافيء للغاز المصاحب فان ربحية الحقل سترتفع باضعاف ولكن تبقى نسب اختلاف نتائج خطط التطوير عن نتيجة الخطة الخامسة لصالح الخطة الرابعة، الثالثة، الثانية والأولى وحسب ماموضح في الجدول رقم (١١) وبحكم ان هدف كل الخطط التطويرية للحقل هو استغلال الاحتياطيات من النفط الخام والغاز الطبيعي الموجودة في الحقل فان معيار نسبة الاستغلال امر مهم في تقويم خطة التطوير

يرى الباحثان ان تنفيذ خطة التطوير الرابعة لتحسين اداء العمليات الانتاجية للحقل سيحقق اهداف ادارة الكلفة الستراتيجية من خلال:

١. ادارة كلف حقل نفط شرقي بغداد من خلال التحديد المسبق لكلف خطة التطوير بصورة مدروسة وبدون تضخيم للكلف وتحديد معدلات استنفاد منخفضة سواء لوحدة المنتج او بصورة سنوية لسنوات عمر المشروع الامر الذي يحقق ترشيد كلف الحقل.

٢. زيادة ايرادات حقل نفط شرقي بغداد من خلال زيادة كمية المبيعات للنفط الخام والغاز المصاحب بنوعية الجاف والسائل وبالتالي زيادة ارباح الحقل والشركة على حد سواء

٣. تعضيم رضى الزبون من ناحية جودة المنتج النوعية وسعر المنتج وتوفر الكميات اللازمة لتغطية طلبة ولامد طويل.

٤–تعضيم الميزة التنافسية للحقل وللشركة على حد سواء والمتمثلة بموقع الحقل المتميز وانخفاض كلفة وحدة المنتج ونوعية المنتج المرغوبة من قبل زبائن الشركة

٥–الحد من الكلف الضمنية الناجمة عن تعويض النقص في انتاج الحقل مما يؤدي الى زيادة ارباح الشركة عن طريق تصدير نفس الكميات التي كان يتوجب تجهيزها الى مصفى الدورة ومحطة كهرباء القدس الحرارية من باقي الحقول عوضاً عن حقل نفط شرقي بغداد

الجدول (١١) مقارنة ربحية خطط التطوير بموجب السعر العالمي المتحفظ

التفاصيل	الخطة ١	الخطة٢	الخطة ٣	الخطة ٤	الخطة ٥
سعر بيع برميل النفط	65$	65$	65$	65$	65$
ايرادات بيع النفط الخام	5,694,000,000	5,331,719,250	13,101,182,250	25,326,057,900	44,161,240,500
ايرادات بيع الغاز المصاحب مقاس بالانتاج المكافيء	0	455,861,996	1,120,151,082	2,165,377,950	3,775,786,063
اجمالي ايرادات خطة التطوير	5,694,000,000	5,787,581,246	14,221,333,332	27,491,435,850	47,937,026,563
تطرح كلف الحقل الانتاجية					
كلف استثمارات خطة التطوير	0	1,040,700,000	1,739,400,000	2,775,100,000	3,482,500,000
الكلف التشغيلية	203,471,968	203,471,968	203,471,968	203,471,968	203,471,968
اجمالي كلف خطة التطوير	203,471,968	1,244,171,968	1,942,871,968	2,978,571,968	3,685,971,968
اجمالي ارباح خطة التطوير	5,490,528,033	4,543,409,278	12,278,461,365	24,512,863,883	44,251,054,595
نسبة الربح الى اجمالي الايراد	96.43%	78.50%	86.34%	89.17%	92.31%
نسبة ربحية اجمالي كلف خطة التطوير	2698.42%	365.18%	631.97%	822.97%	1200.53%
نسبة ربحية كلف استثمارات الخطة	0.00%	436.57%	705.90%	883.31%	1270.67%
نسبة ربحية الكلف التشغيلية	2698.42%	2232.94%	6034.47%	12047.29%	21747.99%

وبالامكان مقارن النتائج المتوقعة من تطبيق الخطة الرابعة للتطوير مع نتائج عام ٢٠١٣ في الجدول(١٢).

الجدول (١٢) مقارنة نتائج الوضع الحالي مع نتائج تنفيذ الخطة الرابعة لتطوير حقل نفط شرقي بغداد

التفاصيل	وفق خطة التطوير االرابعة	وفقاً لبيانات سنة ٢٠١٣
معدل استنفاد الكلف الرأسمالية	6.56	0
الكلف التشغيلية لوحدة المنتج	0.65	2.88
كلفة وحدة المنتج	7.21	2.88
هامش ربح البرميل (٢٠% من كلفة المنتج)	1.44	0.58
سعر بيع وحدة المنتج	8.66	3.46
كميات النفط الخام المنتجة	389631660	93,513,375
كميات الغاز المصاحب المباعة بالبراميل المكافئة	33313507	0
اجمالي كمية الانتاج	422945167	93,513,375
اجمالي ايرادات خطة التطوير	3,661,032,299	323,481,639
تطرح كلف الحقل الانتاجية		
كلف استثمارات خطة التطوير	2,775,100,000	0
الكلف التشغيلية	269,568,033	269,599,060
اجمالي كلف خطة التطوير	3,044,668,033	269,568,033
ارباح خطة التطوير	616,364,266	53,913,606
نسبة زيادة كميات الانتاج/ المبيعات/ الايرادات	1029.39%	
نسبة زيادة التكاليف	1029.46%	
نسبة زيادة الارباح	1029.02%	
نسبة زيادة ربحية البرميل/ سعر البرميل	155.63%	

٣-٢-٧ الخطوة الخامسة: وضع اسس السيطرة والرقابة على انشطة مشروع تطبيق منهج الحيود السداسي للتحسين المستمر.

لغرض الوصول الى نقطة قمة الانتاج في السنة الرابعة للحقل حدد المهندسون المختصون المسار الحرج التالي لخط سير تنفيذ الخطة وعلى مسارين الاول يختص بتجهيز ونصب المنشآت السطحية اللازمة للخط الانتاجي الجديد والثاني يختص بسير عمليات حفر الآبار الاضافية وكما موضح في الجدول (١٣) ادناه

الجدول (١٣) المسار الحرج للوصول الى مستوى قمة الانتاج بموجب خطة التطوير المقترحة

انشطة تجهيز ومنصب المنشآت السطحية	الفترة الزمنية بالاشهر	انشطة عمليات حفر الآبار الاظافية	الفتره الزمنية بالاشهر

التعاقد على شراء المعدات السطحية اللازمة	٢	التعاقد على تنفيذ عمليات الحفر	٢
استلام ومطابقة المواصفات للمعدات	١٦	تهئة ساحة عمليات الحفر	٣
النقل الى مواقع النصب	٣	تنفيذ عمليات الحفر	١٦
نصب وتجهيز المنشآت السطحية	٨	تهيئة ونصب رؤوس الابار	٣
التهيؤ للتشغيل	٣	التهيؤ للتشغيل	٢
اجمالي الوقت اللازم	٣٢	اجمالي الوقت اللازم	٢٦

وبالتالي وفي خلال ٣ سنوات سيرتفع معدل الانتاج الى ٥٥ الف برميل بموجب الخطة اذا ما تم الالتزام بالمواعيد الزمينة المحددة، اضافة الى المواعيد الزمنية اعلاه لابد للشركة من تحديث انظمة قياس جودة النفط المنتج لقياس مستوى جودة النوعية للمنتج وفي ضوء متطلبات الزبون مع السعي المستمر للوصول الى درجة سكما عالية مع تحديد كميات التلف الطبيعي المخططة وفقاً لماموضح في الجدول (١٤) ادناه:

الجدول (١٤) خطة تطوير جودة العملية الانتاجية للحقل

فتره عمر المشروع	عدد سنوات الخطة	درجة الجودة المخططة	الوحدات المعابة المسموح بها		كميات الانتاج خلال الفترة	كميات التلف الطبيعي المسموح بها المخطط	معدل التلف الطبيعي السنوي
			عدد البراميل	النسبة المئوية			
1 – 4	4	3سكما	66,770	6.68%	34,419,500	2,298,190	574,548
5 – 9	5	4سكما	6,210	0.62%	100,375,000	623,329	124,666
10 – 14	5	5سكما	233	0.02%	99,024,500	23,073	4,615
15 – 25	11	4سكما	6,210	0.62%	155,812,660	967,595	87,963
المجموع	25				389,631,660	3,912,186	

وعلى هذا الاساس سيتم تنسيق زيادة مستوى انتاجية الحقل مع زيادة درجة مستوى جودة العملية الانتاجية حيث ان السنوات الاربعة الاولى لبدء المشروع تستهدف مستوى جودة ٣ سكما ومن ثم تصبح درجة الجودة المستهدفة للسنوات الخمس التالية من عمر المشروع ٤ سكما بحكم اكتمال نصب الخط الانتاجي الجديد وعم القبول بمستويات تلف واعادة تصنيع عالية ، وتتمتع سنوات قمة الانتاج باعلى درجة مستوى الجودة وبدرجة مستهدفة مقدارها ٥ سكما ممايحقق اكبر تخفيض ممكن لتكاليف الفشل الداخلي والخارجي ورفع كفاءة العملية الانتاجية، ولكن وبحكم تقادم الخط الانتاجي بعد السنة ١٥ وانخفاض كمية الانتاج يترتب على الشركة جهد اكبر في

الحفاظ على مستوى جودة المنتج والعملية الانتاجية مما يتحتم على الشركة ان تضع مستوى ٤ سكما كدرجة جودة مستهدفة خلال الفتره المتبقية من عمر المشروع.

٤-الاستنتاجات والتوصيات

٤-١ استنتاجات

١. اعتماد الشركة لسعر موحد في تسعير مبيعاتها ادى الى تحقيق خسارة على مستوى حقل شرقي بغداد.

٢. ان استخدام تقنية مدخل الحيود السداسي للتحسين المستمر وفي ضوء تبني تطبيق خطوات حلقة DMAIC للتحسين قد ساهم في وضع خطة مدروسة للتحسين المستمر يحقق اهداف ادارة الكلفة الستراتيجية لحقل نفط شرقي بغداد حيث سيحقق زيادة كميات الانتاج بماينعكس في زيادة الايرادات والارباح وفي نفس الوقت يحقق ترشيد في التكاليف .

٤-٢ التوصيات

١. اعتماد سعر تخطيطي لكل حقل بهدف تقويم كفاءة واقتصادية اداء انشطة الحقول كل على حدة.

٢. ان الخطة التطويرية الرابعة لحقل نفط شرقي بغداد تؤدي الى تلافي الخسائر الناجمة عن انخفاض الانتاجية في المستقبل القريب وتحقيق تلبية احتياجات الزبائن وتعظيم رضا الزبائن.

٣-ان تطبيق مدخل الحيود السداسي على وفق الخطة التطويرية الرابعة لحقل نفط شرقي بغداد باعتماد منهج التطبيق الذي يقدمه الباحثان كمرحلة اولية ومن ثم تطبيق المدخل على كافة حقول الشركة للوصول الى الادارة الستراتيجية الشاملة لكلف العمليات الانتاجية السطحية في حقول شركة نفط الوسط.

المصادر والمراجع

المصادر العربية

١. النجار،صباح مجيد، جواد. مها كامل، ادارة الجودة مباديء وتطبيقات، الطبعة الاولى، دار الاسكندرونة ،بغداد، ٢٠١٠.

Foreign Bibliography

A. Books

1. Cooper, R. and Slagmulder, R. (1997a): Target Costing and Value Engineering. Productivity Press,Portland, Oregon
2. Hilton, R., Maher, M., Selto, F. and Sainty, B. (2001): Cost Management: Strategies for Business Decisions. 1st ed., The McGraw-Hill Ryerson, New York
3. Imai, M. (1986): Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success. McGraw-Hill Publishing Company, New York
4. Park Sung H, Six Sigma for Quality and Productivity Promotion, the Asian Productivity Organization, Hirakawacho, Chiyoda-ku, Tokyo, 2003.
5. Hilton. Ronald W, (1999), Managerial accounting, 4th edition, Irwin, McGraw-Hill, Inc.

B. Periodicals and researches

1. Cooper, R. (1997): What the Interaction Between Management Accounting and Cost Management Means to CPAs in Finance. Journal of Accountancy, Vol.183, Issue 1, P. 46-48

2. RODRIGUEZ , ADRIANA B., AFRAMEWORK TO ALIGN STRATEGY, IMPROVEMENT PERFORMANCE, AND CUSTOMER SATISFACTION USING AN INTEGRATION OF SIX SIGMA AND BALANCED SCORECARD, degree of Doctor of Philosophy , the University of Central Florida , Orlando, Florida,2008
3. Singh Jagdeep, Singh Harwinder, Kaizen Philosophy:A Review of Literature, The Icfai University Press. 2009.