أثر حساب الكلف ومتوسطاتها على قرارات الاستبدال
دراسة تطبيقية في الشركة العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية
(محطة كهرباء النجيبية)

أ.م.د. ناظم حسن عبد السيد*

المستخلص

أن اسلوب حساب الكلف ذات الصلة بالقرارات الاستراتيجية والمتمثلة بكلف أعادة البيع والكلف الجارية يشكل قدراً كبيراً من الاهمية في مجال اتخاذ القرارات وخاصة القرارات ذات الطبيعة المالية ، ويوضح البحث من خلال حساب الكلف ومتوسطاتها العلاقة بين الكلف والزمن فضلاً عن تقديم رؤية واضحة للادارة في إمكانية الاستفادة من تلك العلاقة لاتخاذ قرار الاستبدال للمولدة القديمة اي الاستثمار في مولدة جديدة ، أن الابقاء على المولدة القديمة في الخدمة يعني تحمل الشركة عبء اضافي متمثلاً بالتكاليف الجارية او اتخاذ قرار بشراء مولدة جديدة تعزز من كفاءة أداء الشركة في انتاج الطاقة الكهربائية وتخفيض الكلف الجارية في ذات الوقت .

ومن اهم التوصيات التي قدمها الباحث هي ان تفكر أدارة الشركة بشكل جدي بعد السنة الثالثة في بيع المولدة قبل الوصول الى نهاية عمرها الانتاجي والا ستكون الشركة عرضة لتحمل تكاليف جارية ومتوسطات كلفة مرتفعة .

Abstract

Computing the costs of strategic decisions such as re-selling is a very important technique in decision – making and particularly decisions of financial nature.

This research clarifies , through computing the costs and their means , the relations between the costs on one hand and the time on the other. It also provides a clear vision for the administration of how to make use of this relation to take the decision of replacing the old generator and investing in the new one. Keeping the old generator in service means adding more burden of the current costs to the company or the company should buy a new generator that support the efficiency of performance of the company in producing electricity and in reducing current costs at the same time.

The research recommends among other things that the administration of the company think seriously after the third year of selling the generator before the end of its productivity life – cycle . other wise , the company will be responsible to pay the current costs and the means of high costs .

* أستاذ مساعد / جامعة عمان العربية للدراسات العليا

مقبول للنشر بتاريخ 2011/5/4

المقدمـــة :

ان جميع الأجهزة والمعدات هي عرضة للعطل والتوقف عن العمل او هبوط كفاءتها على امتداد عمرها الانتاجي ، الامر الذي يتطلب تخفيض الوقت الذي تكون فيه تلك المكائن خارج الخدمة الى اقل ما يمكن فضلاً عن تخفيض الكلف النهائية التي تتحملها الشركة قدر الامكان ، وان القرارات المهمة التي تتخذها الشركات من أجل حمايتها من احتمالات الخسارة المالية يجب ان تكون مبنية على مجموعة من المعلومات ذات العلاقة بالكلف لغرض تقييم بدائل القرارات وهذا يتطلب من الشركات الابتعاد عن القرارات الغير مدروسة ، لذا يجب على الشركات ان تعتمد أسلوب حساب الكلف وبيان متوسط الكلفة ومن ثم تحليلها بهدف تخفيض الكلف ، والذي يؤثر بدوره على القرارات التي تتخذها الشركة من أجل الاستمرار في سوق العمل وديمومة بقائها ، ونتيجة لذلك يتطلب اتخاذ الاجراءات الكفيلة في ضمان حساب الكلف وصولاً الى أفضل القرارات المالية ذات العلاقة بالاستثمار في الموجودات المولدة لضمان ترشيد القرارات المرتبطة بالكلف في حساب العمر الانتاجي للموجود (المولدة) وبيان تاريخ الاستبدال .

وفي ضوء ذلك تضمن البحث منهجية البحث ، وتناول المبحث الاول الجانب النظري في حين تناول المبحث الثاني الجانب التطبيقي ، فضلاً عن عدداً من الاستنتاجات والتوصيات .

منهجية البحث :

مشكلة البحث

لعل واحداً من أهم الامور التي يشار اليها بين الحين والاخر هي مسألة استبدال الموجودات الثابتة او الابقاء عليها واستمرار الشركة في تحمل تكاليف جارية متمثلة بكلف التشغيل والتصليح والصيانة للموجودات القديمة (المولدة) بالرغم من تجاوز عمرها الانتاجي ، وفي ضوء ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث في ضعف أمكانية الشركة على تحديد العمر الانتاجي للمولدة مما ينعكس سلباً على تحمل تكاليف جارية تزداد سنوياً وبشكل تصاعدي مما يشكل خسارة كبيرة للشركة ، وبالتالي ولغرض أتخاذ القرار المناسب ينبغي تحديد مجموعة من العوامل ذات الاثر الواضح في حساب الكلف ومتوسطاتها التي تترتب على كل قرار تقوم الشركة بأتخاذه والأساس في ذلك هو تجنب تحمل تكاليف اضافية وإبعاد الشركة من تحمل عبء هذه التكاليف غير المبررة .

فرضية البحث :

يرتكز البحث على فرضية مفادها :

(ان كفاءة الموجود الثابت (المولدة) تبدأ بالانخفاض بعد مرور فترة زمنية معينة فضلاً عن الزيادة في التكاليف الجارية مما يؤثر سلباً بأتجاه تحمل الشركة كلف أضافية غير مبررة وبالتالي يجب أتخاذ قرار بأستبدال المولدة في فترة زمنية معينة .

هدف البحث :

يمكن تحديد أهم الاهداف التي يسعى البحث الى تحقيقها وهي :-

1. اعتماد الاساليب الكمية في حساب الكلف ومتوسطاتها .
2. تمكين المدراء من اتخاذ القرار المناسب في ضوء المعلومات المحاسبية المتوفرة .
3. تحديد أهم العوامل المؤثرة في أتخاذ القرار الاستراتيجي بالابقاء اوالاستبدال للموجود الثابت(المولدة) .

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث من خلال التطرق والتركيز على أهمية القرار المالي المتخذ بشأن الكلف وبالتالي لابد من أتخاذ أجراءات عملية في حساب الكلف ومتوسطاتها التي تضمن لنا ترشيد القرار واختيار ما يناسب الشركة متمثلاً بأقل كلفة مع كفاءة تشغيلية عالية من الابقاء على حيازة المولدة او الاستغناء عنها .

حدود البحث :

تمثلت حدود البحث في :

1. الحدود الزمانية : 2003 / 2009
2. الحدود المكانية : الشركة العامة لانتاج الطاقة الكهربائية/البصرة (محطة كهرباء النجيبية)

أسلوب البحث :

أعتمد الباحث في كتابة الجانب النظري على المصادر الخاصة بذلك فضلاً عن تطبيق ما متوفر من معلومات خاصة يكلف التشغيل والتصليح والصيانة للمولدة وتقييم الامكانيات المتاحة للشركة وفقاً لبيانات قسم التكاليف .

المبحث الأول ـ الجانب النظري

أولاً ـ مفهوم الاستبدال :

تؤثر الكلف في اقتصاديات الشركات الصناعية وتحتاج الى دراسات مستفيضة ودقيقة خصوصاً عندما تقرر إيقاف ماكنة معينة عن العمل او استبدالها بماكنة أحدث منها واكثر كفاءة وتستبدل الماكنة اما لتلف مادي فيها يؤدي الى انخفاض مستوى الانتاج او استهلاك اكثر للوقود وارتفاع تكاليف ومستلزمات صيانتها وتصليحها وقد تباع الماكنة عند ظهور ماكنة أفضل منها انتاجاً ومردوداً وينبغي ان يبنى قرار الاستبدال على حقائق أقتصادية مؤكدة ودراسة كلف الماكنة الجديدة مقارنة مع أنتاجيتها وما يتوقع ان تحققه من حجم أنتاج وارباح. (النجار ومحسن،2009 ، ص 524)

ويشير (Colin Drury) ان استبدال الموجودات يمثل أحد قرارات استثمار رأس المال الطويل الامد ، فضلاً عن ذلك ان استبدال الموجودات يكون بسيطاً عندما نركز على الكثير من الحالات لمعالجة القيمة الدفترية للموجودات القديمة في قرارات الاستبدال. (Colin Drury , 2004 , P :250)

ويرى (عبود وأخرون) ان نظرية الاستبدال تعني توقع تكاليف الاستبدال وتحديد سياسة الاستبدال الاكثر اقتصادية وفي هذا المجال هناك نوعان من المسائل الرئيسة هما :

1. المواد التي تهبط كفاءتها تدريجياً على امتداد عمرها الزمني مثل المركبات والمكائن .
2. المواد التي تعطل كالمصابيح الكهربائية وصمامات أجهزة الراديو .

ففي الحالة رقم (1) يبنى توقع زيادة التكاليف على ما يلي :

- زيادة كلفة التشغيل .
- وقت الاشتغال غير المجدي .
- ازدياد كلفة التصليح .
- ازدياد السكراب

مما يؤدي الى وصول الموجود الى عمر زمني يكون استبدالها اجدى من الاستمرار بتشغيلها بكلف تشغيل تصاعدية.

اما الحالة رقم (2) فيشمل الحل تقدير التوزيع الاحتمالي لامتداد العمر الزمني واستخدام هذا التوزيع لاحتساب عدد المواد التي يتوقع عطلها كدالة عمر مجموعة هذه المواد (عبود واخرون، ص430،2002) .

ويشير (Telsang) الى ان الشركات برغم اختلافها تلجأ الى استبدال ما لديها من موجودات بأخرى جديدة يتم وفقاً الى :-

1. عندما لا يؤدي الموجود الثابت عمله بشكل صحيح .
2. عند ظهور موجود مماثل للموجود الذي تملكه الشركة ويؤدي نفس المهام بكلفة اقل وزمن منخفض وجودة عالية . (Telsang , Martond , P:160 , 2005) .

ويؤكد (Panneerselvam) ان عملية استبدال الموجود تتم بناءاً على عدد من المبررات الفنية والاقتصادية المتمثلة بالاتي :

1. المبررات الفنية : المتمثلة بالعيوب التي يمكن أن تنتج عن الموجود أو بعض التعديلات الفنية التي يمكن ان تتم على نظام الانتاج الحالي مما يؤدي الى استبعاد وظائف الماكنة او المعدة الحالية او الخطورة التي يمكن ان تسببها أثناء التشغيل او ظهور موجود يؤدي اعمالاً أضافية او يقدم مزايا متعددة للعملية الانتاجية .

2. المبررات الاقتصادية : والمتمثلة بتكاليف تشغيل وصيانة الموجود فضلاً عن نسبة التالف وعدد الوحدات المنتجة وعدد العمال اللازمين وكلفتهم ، فضلاً عن العمر المتوقع ومقدار الوفورات المتحققة لكل من القديم والجديد والامكانيات المادية المتوفرة للشركة .

(Panneerselvam , P : 210 , 2005)

ثانياً: أهمية وأنواع الاستبدال :

ان الشركات على أختلافها سواءً كانت صناعية ، تجارية ، ام خدمية فهي تهدف الى تحقيق منافع تعود بالفائدة عليها لضمان أستمرار نشاطها التشغيلي فضلاً عن ما تحققه من فوائد تعود بالنفع العام على المجتمع وتسعى هذه الشركات جاهدة للمحافظة على رأس مالها وتوجيه الاستثمار بالاتجاه الصحيح ، وبهذا تكون القرارات المالية المبنية على استخدام الاساليب الكمية في المحافظة على استمرارية نمو المنشأة وزيادة حصتها السوقية ، وفي الواقع العملي لا يمكن ان نتصور ان هناك منشأة تسعى الى استثمار اموالها دون معرفة مسبقة بأحتمالات الربح والخسارة ومقدار المخاطر التي تتعرض لها وعلى هذا الاساس لابد ان تكون لديها فكرة واضحة ومحددة عن موعد الاستبدال (الاستثمار) من خلال اتخذا القرار المناسب الذي يقلل أجراءه من اي تأثير قد يحدث وبصفة خاصة في الشركات الصناعية اذ تلجأ بين فترة واخرى الى استبدال ما لديها من موجودات (مكائن ومعدات)بأخرى لاعادة مستوى التشغيل على ما كان عليه وفق مستويات معينة من الكفاءة .

ويشير (هاشم وراضي) الى ان الاستبدال يكون بنوعين هما :

1. استبدال الموجودات التي تنخفض كفاءتها مع الزمن :

ان دالة التكاليف المتناقصة الناشئة عن اندثار الماكنة (المولدة) الاصلية او بمعنى اخر توزيع رأس المال المستثمر في شراء الموجود على أطول فترة زمنية ممكنة مما ينتج عنه متوسط تكلفة منخفض وفي

هذه الحالة يكون القرار الى جانب عدم الاستبدال ، بينما دالة التكاليف المتزايدة للتشغيل والصيانة الناشئة من نقص الكفاءة نتيجة طول فترة الاستخدام والتلف ترجح ان يكون القرار الى جانب الاستبدال لتخفيض هذه التكاليف خاصة عندما تصل الى تلك النقطة التي تزيد فيها هذه التكاليف او ان معدل الزيادة فيها اكبر من الوفورات الناتجة من التكاليف المتناقصة ويمكن من خلال استخدام الجانب التطبيقي حساب تأثير تكاليف التشغيل والصيانة المتزايدة بهدف الوصول الى النتائج المطلوبة وهي الحصول على اقل مجموع للتكاليف المتناقصة والمتزايدة وهو الذي ينبغي عنده اتمام عملية الاستبدال .

2.<u>استبدال الموجودات التي تتلف كلياً وبصورة مفاجئة</u> :

في هذه الحالة التي يمكن ان تكون فيها المعدة تالفة بشكل كامل او تلف في بعض اجزائها وتبقى دالة التكاليف المتناقصة الناشئة من اندثار الموجود الاصلي كما هو في الحالة الاولى ويكون القرار الارجح الى جانب عدم الاستبدال حتى ينخفض متوسط الكلفة نتيجة توزيع رأس المال على اطول فترة زمنية ممكنة ، لكن كفاءة التشغيل من المفترض ان تكون ثابتة بالاستخدام وهنا العكس تماماً ، فأن الكفاءة في تناقص وبالتالي يكون قرار الاستبدال واجباً كنتيجة مباشرة للتلف ومن الافضل أقتصادياً ان تتم عملية الاستبدال طبقاً لجدول زمني وقبل ان يحدث التلف وذلك لغرض التخفيض من التكاليف المترتبة على ذلك ، ويتم تحديد الفترات الزمنية المثلى للاستبدال بعد القيام بعملية التنبؤ بمقدار التلف ودرجة تكراره المتوقعة بناءً على الخبرات السابقة او بالاعتماد على الخبراء المختصين في هذا المجال ، وبشرط ان يكون مجموع التكاليف الناتجة عن الموجود (المولدة) التالفة اكبر من تكاليف أستبدال المولدة الجديدة والتوقف عن العمل نتيجة عدم وجود وحدات صالحة للاستبدال محل التالفة أقل ما يمكن (هاشم وراضي ، 2009 ، ص 27) .

ويرى الباحث ضرورة الاشارة الى كلف الصيانة كونها تشكل جانباً كبيراً من الكلف الجارية والتي تساهم بشكل واخر بقرار الاستبدال .

حيث يشير كلاً من (النجار ومحسن) الى ان كلف الصيانة تشكل ركناً اساسياً ومهماً في قرار الاستبدال اذ ان ارتفاع كلف الصيانة سيحمل الشركة تكاليف عالية وبالتالي تستوجب عملية استبدال الموجود ، وتعرف الصيانة بأنها مجموعة من النظم الفنية التي تقوم بها ادارة الصيانة لتقليل العطلات وجعل المكائن والمعدات في حالة تشغيلية جيدة أو اعادة تلك الحالة الجيدة له عندما تعطل وتصنف كلف الصيانة (Type of Maintenance) الى ثلاثة أصناف هي :

1. كلف الصيانة غير المنتظمة خلال حياة الموجود .
2. كلف الصيانة الثابتة سنوياً .
3. كلف الصيانة التي تزداد وبنسب ثابتة سنوياً او بمقدار ثابت في كل سنة .

(النجار ومحسن ، 2009 ، ص 524)

ويتناول (Horngren , 2003 , P :387) التكاليف التي عادةً ما تؤخذ في الاعتبار عند اتخاذ قرار استبدال الموجود وهي كما يأتي:

1. التكلفة الدفترية للموجود القديم تعد تكلفة غير ملائمة لاتخاذ القرار لانها تكلفة ماضية (تاريخية) وكل التكاليف الماضية اصبحت تكاليف غارقة (Sunk Cost) .
2. قيمة التخلص حالياً من الآلة القديمة تعد ملائمة لاتخاذ القرار لانها تمثل تدفقاً نقدياً داخلاً متوقعاً في المستقبل.

3.التكاليف الجارية النقدية تعد ملائمة لاتخاذ القرار .

4.تكلفة الاله الجديدة تعد ملائمة لاتخاذ القرار لانها تمثل تدفقاً نقدياً خارجاً متوقعاً في المستقبل.

ويشير (Tulsian) الى كلفة الاستبدال بأنها سعر الشراء الحالي لموجود مماثل وبنفس الخصائص. (Tulsian, 2008 , P :1.35) .

ويتناول الباحث المعادلات الرياضية لحساب الكلف ومتوسط الكلفة لكل سنة من سنوات العمر الإنتاجي للمولدة وكما يلي :

* خسارة قيمة أعادة البيـــع = كلفة شراء المولدة – قيمة أعادة البيع .

* الكلفة الجارية (ويقصد بها كلف التشغيل والصيانة والتصليح) ويتم استخراجها على وفق المعادلة التالية:

* الكلفة الجارية المتراكمة = الكلفة الجارية للسنة السابقة + الكلفة الجارية للسنة الحالية

* التكاليف الكلية المتراكمة = الكلفة الجارية المتراكمة + خسارة قيمة أعادة البيع .

$$\text{* متوسط الكلفة الكلية لكل سنة من سنوات العمر الانتاجي} = \frac{\text{التكاليف الكلية المتراكمة}}{\text{عدد السنوات}}$$

مما تقدم يتضح ان بيانات التكلفة تلعب دوراً هاماً عند اتخاذ العديد من القرارات من قبل الادارة وخاصة قرارات الاستبدال للموجودات اذ على الشركة ان تولي اهمية كبيرة في تحديد التكاليف اولاً ومن ثم التمييز بين التكاليف التي يستند عليها عند اتخاذ القرار والتكاليف التي لا تؤثر على القرار ويتم ذلك من خلال حساب الكلف وتحليلها ودراستها .

الجانب التطبيقي :

تعد الشركة العامة لانتاج الطاقة الكهربائية (محطة كهرباء النجيبية) واحدة من أهم الشركات الخدمية التي تعنى بتوفير الطاقة ، اذ توجد في محطة كهرباء النجيبية محطتين كهربائية حرارية هما :

1.المحطة الانكليزية : تم تشغيل المحطة في سنة 1957 وتتكون من مولدات كهربائية سعة كل واحدة 150ميكاواط وكل مولدة مرتبطة بمرجل سعة 15ميكاواط لتزويد التوربين بالبخار ولقدم المحطة وعدم صلاحيتها للعمل توقفت بشكل تام في سنة 1990 .

2.المحطة الروسية البخارية في النجيبية : تم أدخالها للعمل سنة 1976 وتتكون من توربين عدد 2 سعة كل توربين 100 ميكاواط ويجهز المرجل بالبخار من مرجلين سعة كل مرجل 50ميكاواط وتجهيز الشبكة 200 ميكاواط .

حساب الكلف ومتوسطاتها :

نظراً لما تمثله هذه الشركة من اهمية بالغة في توليد الطاقة الكهربائية لذا يتطلب الامر استخدام المعادلات الرياضية في حساب الكلف ومتوسطاتها والتي تقود حتماً لاتخاذ القرار المناسب الذي يجنب الشركة خسارة مؤكدة من جراء الابقاء على المولدة مع الارتفاع المستمر في التكاليف الجارية وخاصة اذا تجاوزت عمرها الانتاجي مما ينعكس سلباً على كفاءة تشغيلها فضلاً عن تحمل تكاليف أضافية يمكن تجنبها فيما لو تم الاعتماد على حساب الكلف ومتوسطاتها . ومن خلال الزيارات الميدانية تم الحصول على

المعلومات من قسم تكاليف الشركة عن المولدة الكهربائية المستخدمة والتي تم شرائها في عام 2003 وهذه المعلومات كما يأتي :

- العمر الانتاجي للمولدة كما هو مقدر من قبل قسم الصيانة ست سنوات .
- كلفة المولدة عند تاريخ شرائها 84000000 مليون دينار في عام 2003

الجدول التالي يوضح قيمة أعادة البيع للمولدة

جدول (1) قيمة أعادة البيع

ملايين الدنانير

السنة	قيمة أعادة البيع	نسبة الخسارة من قيمة أعادة البيع
سنة الشراء 2003	84000000	–
في نهاية سنة 2004	72000000	%14.2
في نهاية سنة 2005	66000000	%21.4
في نهاية سنة 2006	60000000	%28.5
في نهاية سنة 2007	48000000	%42.8
في نهاية سنة 2008	33600000	%60
في نهاية سنة 2009	24000000	%71.4

يظهر الجدول (1) ما يلي :

- ان شراء المولدة في سنة 2003 بمبلغ 84000000 دينار ولو فكرت الشركة في بيعها في عام 2004 فأن قيمة أعادة البيع هي 72000000 مليون دينار وهذا يعني ان الشركة سوف تخسر ما نسبته 14.2% من كلفة الشراء .
- تكون خسارة الشركة في عام 2005 ما نسبته 21.4% من كلفة الشراء .
- اما خسارة الشركة في عام 2006 ما نسبته 28.5% من كلفة الشراء .
- في حين نجد ان خسارة الشركة في عام 2009 نهاية العمر الانتاجي هو71.4% من كلفة الشراء

وتأسيساً على ما تقدم ان شراء اي ماكنة او معدة (مولدة) ومن ثم أعادة بيع تلك المعدة او الماكنة (المولدة) حتى لو بعد فترة قصيرة من حيازة الشركة لها سوف يؤدي بالضرورة الى أنخفاض قيمة بيعها الى اصل كلفة الشراء ، أذ يظهر الجدول (1) خسارة مستمرة من قيمة أعادة البيع تبدأ بـــ 14.2% وتنتهي بـــ 71.4% وما يرافق ذلك من كلف جارية.

يظهر الجدول(2) الكلف الاضافية التي تتحملها الشركة من جراء الاحتفاظ بتلك المولدة وتشغيلها وهذه الكلف عادة ما يطلق عليها بالكلف الجارية المتمثلة بكل تكاليف التشغيل والصيانة وتصليح العطلات .

جدول (2) التكاليف الجارية للمولدة خلال عمرها الإنتاجي

السنة	الكلف الجارية	الزيادة في التكاليف عن سنة المقارنة	نسبة الزيادة عن سنة المقارنة
2004	1320000 مليون دينار	–	–
2005	1440000 مليون دينار	120000	%9
2006	1560000 مليون دينار	240000	%18.1
2007	1800000 مليون دينار	480000	%36.3
2008	1920000 مليون دينار	600000	%45.4
2009	2450000 مليون دينار	1130000	%85.6

يلاحظ من الجدول (2) ما يلي :

- من خلال اعتماد السنة الاولى 2004 سنة مقارنة يلاحظ هناك ارتفاع في التكاليف الجارية ، اذ تشير نسبة الزيادة في التكاليف الجارية لسنة 2005 عن سنة 2004 بنسبة 9% .
- وتشير نسبة الزيادة في سنة 2006 عن سنة 2004 الى 18.1% .
- في حين كانت الزيادة في سنة 2007 عن سنة 2004 هي 36.3% .
- ويلاحظ ان نسبة الزيادة في سنة 2008 عن سنة 2004 هي 45.45% .
- وكانت نسبة الزيادة في السنة الاخيرة للعمر الانتاجي للمودة 2009 عن سنة 2004 هي 85.6%.
- وتأسيساً على ما تقدم يلاحظ ارتفاع وتيرة التكاليف الجارية خلال العمر الانتاجي للمودة ، وبعبارة اخرى كلما تم الاحتفاظ بالمولدة اكثر كلما ارتفعت التكاليف الجارية مما يشكل عبء اضافي على الشركة.

وفي ضوء ذلك يمكن حساب الكلف واستخراج متوسطاتها من خلال استخدام المعادلات الرياضية الانفة الذكر في الجانب النظري والتي من خلالها يمكن تقديم البدائل للادارة اما اتخاذ قراراً بأستبدال المولدة او البديل الثاني هو الابقاء على المولدة قيد الاستخدام لفترات زمنية أضافية وهذا بدوره سينعكس بشكل سلبي على الشركة باتجاهين هما :

الاول : ارتفاع متزايد في الكلف الجارية وهذا يعني تحمل الشركة أعباء تكاليف أضافية غير مبررة .

الثاني : أنخفاض الكفاءة التشغيلية للمولدة .

وبهدف توضيح آلية تطبيق المعادلات الرياضية في حساب الكلف ومتوسطاتها اعتمد الباحث على تطبيق تلك المعادلات لمدة سنتين وكما يأتي :

سنة 2004

- الخسارة من قيمة أعادة البيع = كلفة شراء المولدة – قيمة اعادة البيع

= 84000000 – 72000000 = 12000000 مليون دينار

* الكلفة الجارية المتراكمة = الكلفة الجارية للسنة السابقة 2003 + الكلفة الجارية للسنة اللاحقة 2004

= صفر + 1320000 = 1320000 مليون دينار

- الكلفة الكلية المتراكمة = الكلفة الجارية المتراكمة + خسارة قيمة أعادة البيع

= 1320000 + 12000000 = 13320000 دينار

$$\text{* متوسط الكلفة الكلية} = \frac{\text{الكلفة الكلية المتراكمة}}{\text{عدد السنوات}}$$

$$= \frac{13320000}{1} = 13320000 \text{ دينار}$$

وبتطبيق المعادلات الانفة الذكر على سنة 2005 سوف نحصل على النتائج التالية :

- خسارة قيمة أعادة البيع = كلفة شراء المولدة – قيمة أعادة البيع

= 84000000 – 66000000 = 18000000 دينار

* الكلفة الجارية المتراكمة = الكلفة الجارية للسنة السابقة (2004) + الكلفة الجارية للسنة الحالية

= 1320000 + 1440000 = 2760000 دينار

* الكلفة الكلية المتراكمة = الكلفة الجارية المتراكمة + خسارة قيمة أعادة البيع

= 2760000 + 18000000 = 20760000 دينار

$$\text{متوسط الكلفة الكلية} = \frac{\text{الكلفة الكلية المتراكمة}}{\text{عدد السنوات}}$$

$$= \frac{20760000}{2}$$

= 10380000 دينار

وبتطبيق آلية حل المعادلات الانفة الذكر على سنوات العمر الانتاجي للمولدة سوف نحصل على نتائج حساب الكلف ومتوسطاتها وكما يظهرها الجدول (3) .

جدول (3) حساب الكلف ومتوسطاتها

السنة	قيمة اعادة البيع	الكلفة من خسارة بيع المولدة	الكلفة الجارية	الكلفة الجارية المتراكمة	الكلفة الكلية المتراكمة	متوسط الكلفة	الزيادة في التكاليف عن سنة المقارنة	نسبة الزيادة عن سنة المقارنة
2004	72000000	12000000	1320000	1320000	13320000	13320000	3880000	%41
2005	66000000	18000000	1440000	2760000	20760000	10380000	940000	%9.9
2006	60000000	24000000	1560000	4320000	28320000	9440000	-	-
2007	48000000	36000000	1800000	6120000	42120000	10560000	1090000	%11.5
2008	33600000	50400000	1920000	8040000	58440000	11688000	2248000	%23.8
2009	24000000	60000000	2450000	10490000	70490000	11748333	2308333	%24.4

يظهر الجدول (3) نتائج حساب الكلف ومتوسطاتها للمولدة خلال سنوات العمر الإنتاجي وكما يأتي :

* اظهرت النتائج ان سنة 2006 كانت تمثل متوسط كلفة منخفض مقارنة بالسنوات السابقة والسنوات اللاحقة.
* اعتمد الباحث سنة 2006 سنة مقارنة بهدف تحليل الكلف ومتوسطاتها ، اذ اظهرت النتائج هناك زيادة في التكاليف لسنة 2004 عن سنة المقارنة ما يعادل 3880000 دينار وكانت نسبة الزيادة 41%.
* كما اظهرت النتائج ان هناك زيادة في التكاليف لسنة 2005 بمقدار 940000 دينار عن سنة المقارنة وكانت نسبة الزيادة 9.9% .
* وتبين ان سنة 2006 والتي اعتمدها الباحث كسنة مقارنة كانت تمثل متوسط كلفة منخفض مقارنة بجميع سنوات العمر الانتاجي للمولدة .
* وكشفت النتائج ان هناك زيادة متتالية في متوسط الكلفة بعد سنة 2006 تمثلت بنسب زيادة تصاعدية لسنة 2007 ، 2008 ، 2009 وكما يأتي (11.5% ، 23.8% ، 24.3%) .
* وتشير النتائج الى ان هذه الزيادة في متوسط الكلفة سوف تستمر بشكل تصاعدي اذا ما قررت الشركة الابقاء على المولدة في العمل بعد سنوات العمر الانتاجي ، وهذا يعني تحمل عبء تكاليف اضافية جارية غير مبررة مع انخفاض في كفاءة التشغيل للمولدة ، وهذا ما يؤكد صحة فرضية الدراسة التي مفادها ان

كفاءة الموجود الثابت (المولدة) تبدأ بالانخفاض بعد مرور فترة زمنية معينة فضلاً عن الزيادة في التكاليف الجارية مما يؤثر سلباً بأتجاه تحمل الشركة كلف اضافية غير مبررة وبالتالي يجب أتخاذ قرار بأستبدال المولدة في فترة زمنية معينة .

ان قرار الاستبدال او الابقاء على المولدة ينبغي ان يبنى على حقائق أقتصادية مؤكدة ودراسة كلف المولدة الجديدة وما يتوقع ان تحققه من نتائج ، وفي ضوء ما تقدم من الجانب النظري فضلاً عن الجانب التطبيقي يمكن تثبيت بعض الاستنتاجات وهي كما يلي :

الاستنتاجات :

1. اظهرت النتائج ان هناك زيادة ملحوظة في التكاليف الجارية وبمعدل غير محسوب بالطرق العلمية وهذا ما يوضحه الجدول (2) اذ بلغ الفارق في الزيادة في السنة الثانية 2005 عن سنة المقارنة 2004 بمقدار 120000 دينار وبنسبة زيادة 9% ، بينما بلغ مقدار الزيادة في السنة السادسة 2009 عن سنة المقارنة 2004 بمقدار 1130000 دينار وبنسبة زيادة 85.6% .
2. تشير النتائج الى ان السنة الثالثة 2006 قد تمثلت في متوسط كلفة منخفض مقارنة بالسنوات السابقة واللاحقة ، والتي اعتمدها الباحث كسنة مقارنة من حيث متوسط الكلفة .
3. تبين النتائج ان الفارق في الزيادة في متوسط الكلفة في سنة 2007 عن سنة المقارنة 2006 قد بلغ بمقدار 1090000 دينار وبنسبة زيادة مقدارها 11% بينما بلغت الزيادة في سنة 2009 عن سنة المقارنة 2006 بمقدار 2308333 دينار وبنسبة زيادة 24.4% .
4. تؤكد النتائج الاستمرار غير المبرر أقتصادياً بالاحتفاظ بالمولدة أكثر من عمرها الإنتاجي وبالتالي تحمل عبء تكاليف إضافية غير مبررة .
5. الافتقار الواضح للأساليب الكمية المتمثلة في حساب الكلف ومتوسطاتها ومن ثم تحليلها ودراستها .
6. من الواضح ايضاً بأن هناك ضعف في مجال تقدير كفاءة المولدة ، فمن الطبيعي تنخفض كفاءتها كلما تجاوزنا عمرها الإنتاجي المقرر بستة سنوات مع تحمل عبء تكاليف إضافية.

وفي ضوء تلك الاستنتاجات يمكن تحديد أهم التوصيات وهي كما يلي :

التوصيات :

1. القيام بأعداد برامج تدريبية وخاصة فيما يتعلق بحساب الكلف ومتوسطاتها وأهمية تحديدها بشكل دقيق فضلاً عن تحليلها ودراستها ، اذ تشكل معدلات الزيادة العالية بالكلف خسارة تتحملها الشركة وهي غير مبررة .
2. تؤثر الكلف الجارية المتمثلة في كلف التشغيل والصيانة والتصليح في اقتصاديات الشركة ، وبالتالي فهي تحتاج الى دراسات مستفيضة ودقيقة خصوصاً عندما يتقرر أيقاف المولدة عن العمل او استبدالها بمولدة أحدث منها او اكثر كفاءة ، وعليه ينبغي ان تكون المعلومات التي تزود بها الادارة لغرض اتخاذ القرار واقعية ودقيقة .
3. على الشركة ان تفكر بشكل جدي في استبدال المولدة بعد السنة الثالثة 2006 على ان لا يتم الاحتفاظ بها بعد تجاوز العمر الانتاجي ، لان ذلك يعني ان الشركة سوف تتحمل تكاليف جارية عالية وغير مبررة .

4. **ضرورة الاعتماد على حساب الكلف ومتوسطاتها لضمان عدم تحمل الشركة عبء تكاليف أضافية واستثمارها في الحصول على تكنولوجيا متقدمة في مجال انتاج الطاقة الكهربائية.**
5. **ادخال العاملين في مجال الصيانة دورات تدريبية واعدادهم الاعداد الصحيح عن كيفية استخدام مجموعة الاساليب الاحصائية لتقدير عمرها الانتاجي .**

المصادر :

1. النجار ، صباح مجيد ، محسن ، عبد الكريم ، أدارة الانتاج (العمليات) ، الطبعة الثالثة ، مكتبة الذاكرة ، عمان ، **2009** .
2. عبود ، خالد جرجيس ، صالح ، هلال هادي . صادق ، ثناء رشيد ، بحوث العمليات تطبيقاتها ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، الجامعة التكنولوجية ، اللجنة الجامعية للشؤون العلمية **2002** .
3. هاشم ، صفاء محمد هادي ، راضي ، سهيلة جمعة " الاساليب الكمية في حساب تأثير تكاليف التشغيل والصيانة على قرار الاستبدال " دراسة حالة شركة نفط الجنوب في البصرة ، مجلة التقني ، المجلد الثاني والعشرون ، العدد **5** ، **2009** .
4. **Telsang, Martand . "Industrial Engineering and Production management " New Delhi , 2005 .**
5. **Panneerselram , R. " Production and operation management" Second edtion , Bew Delhi , 2005 .**
6. **Colin Drury , " Management and Cost Accounting " 5 edition , Chapman and AHLL , 2004**
7. **Horngren and other " Cost Accounting Amanagerial Emphasis " Prentice Hall , 2003**
8. **Tulsin , P.C. , "Cost Accounting" First edition , (Pvt.) Ltd. , 2008.**

.....

.....

.....