استخدام مفاهيم هندسة الكلف لتقدير التكاليف غير المباشرة بهدف المساهمة في عملية ترشيد القرارات الإداريةبالتطبيق على الأنشطة الإنتاجية في شركة أدوية نينوى

سعد صالح الجوعاني(*)

المستخلص

أن الكلف المباشرة يتم تخصيصها مباشرة على غرضها النهائي مثل المواد المباشرة والأجور المباشرة، ولكن يبقى العائق الأساسي في دقة وسهولة تخصيص الكلف هو الكيفية التي تستخدم في تخصيص وتوزيع التكاليف الأخرى غير المباشرة، وعلى هذا الأساس تم اقتراح بعض الطرق والأنظمة والوسائل التي من الممكن أن تعالج هذا العائق لكي يتم التعامل مع عملية توزيع التكاليف غير المباشرة وذلك لغرض الوصول إلى أقصى قدر ممكن من الدقة والسهولة في تحميل التكاليف، وسيتم خلال هذا البحث عرض أسلوب جديد للتعامل مع التكاليف غير المباشرة وكيفية تخصيصها،

وعادةً ما يصاحب وجود أي طريقة جديدة وجود نظام للمعلومات، ولذلك سيتم عرض مخطط لنظام المعلومات يتوافقً مع أسلوب هندسة الكلف، وكان من ضمن الأهداف الأساسية التي تتعامل مع هذا الموضوع هو ما اقترحه مجلس الأساليب الأمريكي والذي اقترح هيكل لنظام المعلومات يتضمن المفاهيم الخاصة بهندسة الكلف والتي تتضمن الآتي:

١- وصف الفرع الخاص بهندسة الكلف والذي يتعامل مع دراسة أساليب هندسة الكلف في الوحدات الاقتصادية.

٢- أن مصطلح الأساليب الهندسية هو مرادف لدراسة العمل والذي يعني التنظيم والتقسيم لعملية تخصيص الكلف وإيجاد الوسائل البديلة لتوخي الدقة في عملية التخصيص.

Abstract

The direct costs will traced directly to the cost object like direct material and direct labor but the main conflict with accuracy caused by the overhead costs, so in this work we try to introduce some kind of systems that deals with cost accumulation to the cost object to arrive the most possible accuracy in cost measurement, and showing the manner of subjugation this kind of systems to assist the management in decision making to offer the alternative and show the most accepted alternative from them

Under this determination of accuracy measurement emerge on surface term (cost engineering) that deals with measuring the cost object of final production(goods, services, ideas), usually the good decisions comes from the measurement accuracy.

Through this work we trying to subjugation the concepts of information systems to cost engineering, the suggested structure of information system have the concepts of cost engineering

So There are many terms deal with cost allocation and tracing one of them that invented by the American engineering manners council that called manners engineering which include:

1- describe a branch of industrial engineering deals with studying the manners

2- the term manners of engineering is a synonymous for wages and work study which mean organizing and manners of work

Finally the accounting become as an engineering for ideology and designing for future under many variables in the internal and external environment.

(*) **مدرس مساعد ، قسم المحاسبة ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة تكريت.**

المقدمة

غالبا ما يتم تحميل عناصر التكاليف المباشرة (المواد والأجور) على غرض الكلفة بتكلفتها الفعلية وذلك لإمكانية تتبعها وتخصيصها على غرض الكلفة بسهولة ودقة، ولا ينطبق الأمر على العنصر الثالث من عناصر الكلفة والمتمثل بالتكاليف غير المباشرة، حيث يتم تحميل غرض الكلفة بقيمتها التقديرية ويعود السبب إلى أن قسماً كبيراً من عناصر التكاليف غير المباشرة لا يتم معرفة تكلفته إلا في نهاية العملية الإنتاجية فضلاً عن عدم وجود العلاقة السببية الواضحة لتخصيص هذا العنصر على غرضه النهائي، وبالتالي عادة ما يشوب عملية التقدير نوع من الخطأ النسبي والذي يكون له الأثر المباشر على التكلفة النهائية للمنتج (بالزيادة أو بالنقصان)، مما يؤدي بالنتيجة على عدم دقة القرارات المبنية على هذه المعلومات،

وبالرغم من ظهور أنظمة تقترح طرقاً لتحميل التكاليف الصناعية غير المباشرة(كنظام الكلفة على أساس النشاط) إلا أن تطبيق هذه الأنظمة غالباً ما يرافقه استخدام متطلبات قد تجعل من استخدام النظام يحقق خسارة للوحدة الاقتصادية نتيجة التكاليف المرتبطة بتطبيق النظام ذاته.

لذلك كان من الضرورة بمكان أن يتم الشروع بإجراءات ووسائل محددة لتلافي هذه المشكلة، حيث تم التطرق خلال البحث إلى أسلوب جديد من الناحية المحاسبية يطلق عليه أسلوب تحليل الانحدار لتقدير التكاليف كما وتم استخدام البرامج الحاسوبية في سبيل تقليل الخطأ الحسابي وزيادة السرعة في المعالجة من خلال استخدام البرنامج الإحصائي***(SPSS)***.

مشكلة البحث :تنبع مشكلة البحث من الآتي:

١- صعوبة التنبؤ بحجم التكاليف الصناعية غير المباشرة الأمر الذي ينعكس على صعوبة تخصيص هذه الكلف على غرضها النهائي.

٢- حساسية القرارات الإدارية والدقة التي تتوخاها الوحدة الاقتصادية والمنافسة في البيئة الخارجية تحتم على الوحدات الاقتصادية البحث في البدائل الممكنة في تخفيض التكاليف أكثر ما يمكن دون المساس بجودة المنتج.

أهمية البحث: تأتي أهمية البحث من خلال اعتماد أساليب وأدوات حديثة متمثلة بهندسة الكلف لتوخي أقصى دقة ممكنة في عملية تقدير التكاليف الصناعية غير المباشرة لغرض تخصيص وتحميل تلك الكلف على أغراضها النهائية وما لها من تأثير جوهري على تخفيض الكلف وربحية الوحدة الاقتصادية واستمراريتها والمنافسة مع الوحدات الأخرى في البيئة الخارجية.

هدف البحث: يهدف البحث إلى استخدام المفاهيم الكلفوية الحديثة في مجال خدمة الإدارة والتعامل مع المفاهيم المتعلقة بهندسة الكلف ومن ثم الولوج إلى

عملية اتخاذ القرارات وبيان إمكانية الأساليب الحديثة لمساعدة الإدارة للمضي قدماً في الاستمرار بعملها على أكمل وجه لمواجهة المنافسة في البيئة الخارجية.

فرضية البحث:يقوم البحث على الفرضية الآتية:

إن استخدام أساليب هندسة الكلف في التنبؤ بالتكاليف الصناعية غير المباشرة له الأثر المباشرة على تحقيق أقصى دقة ممكنة في عملية تخصيص هذه الكلف على أغراضها الأمر الذي يتيح تخفيض هذه الكلف وزيادة ربحية الوحدة الاقتصادية وتعزيز مكانتها التنافسية في السوق.

منهجية البحث:تم الاعتماد على المنهج الوصفي من خلال استخدام مجموعة من المصادر المكتوبة باللغة العربية فضلاً عن المصادر باللغة الانكليزية والشبكة الدولية للمعلومات(الانترنت) والمتعلقة بموضوع البحث، كما تم استخدام المنهج التطبيقي من خلال استخدام مجموعة البيانات الخاصة بالأنشطة العلاجية للفترة من ٢٠٠٤-٢٠٠٨ في معمل أدوية نينوى.

خطة البحث:بهدف تحقيق فرضية البحث فقد تم تقسيمه الى مجموعة من المحاور الاساسية المرتبطة بالكلف والمفاهيم المتعلقة بها وبمفاهيم هندسة الكلف والغرض الأساسي منه و علاقتها بعملية اتخاذ القرارات ونظم دعم القرارات ***(DSS)*** مروراً بنظام المعلومات وفقاً لمفاهيم هندسة الكلف وصولاً إلى موضوع البحث الأساسي والمتعلق ببيان إمكانية استخدام هندسة الكلف في ترشيد القرارات الإدارية.

المفهوم العام للكلف(Costs in General)

عرفت الكلفة من قبل المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين بأنها سعر التبادل ، أو التضحية لضمان المنفعة ، وهي تمثل المبلغ الذي يقاس بالنقد المنفق أو أي ممتلكات مدفوعة. ***(السيدية ، ٢٠٠١ : ٥٣)***

كما وعرفت أيضاً بأنها تضحية مادية اختيارية بهدف الحصول على منفعة مادية حاضرة أو مستقبلية ، أي هي استنفاد الموارد المتاحة للحصول على موارد اقتصادية أخرى في الحاضر أو المستقبل ، هذا يعني أنه لابد من توافر عوامل ثلاثة لكي يتحقق هذا المفهوم وهي ، التضحية ، الحرية في اختيار التضحية والنية أو الرغبة في الحصول على منفعة. ***(المطارنة ، ٢٠٠٣ : ٢٧)***

وعرفها (***الجبالي و السامرائي***) بأنها مقدار التضحية بالموارد ، حيث أن الكلفة المستنفذة متى ما قابلها إيراد سميت مصاريف من أجل الحصول على منفعة ، أما إذا لم يقابلها إيرادات سميت خسارة ، إذاً الخسارة هي كلفة بالرغم من عدم تحقيق منفعة. ***(الجبالي والسامرائي ، ٢٠٠٠ : ٩)***

وتبوب التكاليف لأغراض اتخاذ القرارات إلى : (***المطارنة ، ٢٠٠٣ : ٣٣)***

١- الكلفة الغارقة(Sunk Costs): وهي الكلف التي تنتج عن قرارات تم اتخاذها في الماضي ولا تستطيع الإدارة إيقافها أو التحكم بها كما لا يوجد لها أي ارتباط بالقرارات المستقبلية. وعلى الرغم من عدم ارتباط الكلف التاريخية (التي حدثت في الماضي) في حد ذاتها باتخاذ القرارات إلا أن تحليلها يتم بشكل تفصيلي قبل اتخاذ القرارات المستقبلية ، ويعود السبب في ذلك إلى ما لهذه الكلف من الأثر على حساب الضرائب في المستقبل ، فضلاً عن أن تحليلها يقدم معلومات عن مدى تغير الكلف في المستقبل في ظل البدائل المتاحة. وهناك من يعرف الكلف الغارقة بأنها قيمة الأصل الخاضع للاستهلاك الفعلي وتمثل كلفة الأصل مطروحاً منه الخردة ، أي هي التكاليف التي لا يمكن استردادها إلا باستعمال الأصل طيلة عمره الإنتاجي أو بيعه قبل ذلك. (***كراجة وآخرون ، ١٩٩١: ٢٢***)

٢- كلفة الفرصة البديلة(opportunity cost): وتعرف بأنها كلفة الفرصة التي يتم فقدها نتيجة اتخاذ قرار لصالح بديل معين مقابل التخلي عن منافع بديل آخر منافس له (الرجبي ، ٢٠٠٤: ٥٧) ، أو هي أقصى عائد مساهمة يضيع على المنظمة نتيجة لتفضيل بديل معين ورفض بديل أو بدائل أخرى. (الحبيطي ، ٢٠٠٢: ٣٥)

٣- التكاليف التفاضلية(differential costs): وتتمثل بالفرق بين إجمالي تكاليف بديلين ، فإذا كان الفرق بين تكاليف بديلين بالزيادة سميت تكاليف تفاضلية متزايدة ، أما إذا كان الفرق بين بديلين بالنقص سميت تكاليف تفاضلية متناقصة (***باسيلي ، ٢٠٠٢: ١٣٣***) ، وعرفت أيضاً بأنها التغير في إجمالي التكاليف (زيادة ونقصان) الذي يصاحب التغير في حجوم النشاط أو الانتقال من بديل إلى آخر. (***سالم وغنيم ، ١٩٩٧: ١٠٩***)

ومن وجهة نظر الباحث أن هناك نوع آخر من الكلف له من الأثر ما للكلف السابقة على عملية اتخاذ القرارات وهو:

٤- الكلف الموجهة أو المهندسة (Engineered costs): وهي كافة الكلف غير المباشرة الناتجة من الأنشطة اللازمة للعملية التصنيعية والتي يتم تحويلها إلى تكاليف مباشرة من خلال إيجاد موجه(cost driver) قوي بين سبب نشوءها وغرض الكلفة.

فمثلاً بالنسبة لعنصر المواد هناك مدخلات محددة بشكل دقيق مطلوبة لتوليد مخرجات محددة كالحاسبات اليدوية والسيارات وغيرها ، والأمر نفسه ينطبق أيضاً على عنصر الأجور فضلاً عن الكلف الأخرى غير المباشرة والتي تتغير بتغير محددات المنتج وحجم الإنتاج.

كما وأن علاقة التكاليف غير المباشرة ليست قوية مع مخرجات العملية الإنتاجية في الوحدة الاقتصادية ، لذلك يمكن بناء علاقة وثيقة لهذا النوع من التكاليف باستخدام الأساليب الإحصائية كتحليل الانحدار والارتباط ، ويعد الفرق

الأساسي بين التكاليف المقدرة والتكاليف الموجهة هو القيمة المضافة من قبل الأنشطة بالاشتراك مع الكلف الموجهة والتي يمكن من خلالها إيجاد علاقة سببية لتسهيل عملية القياس.

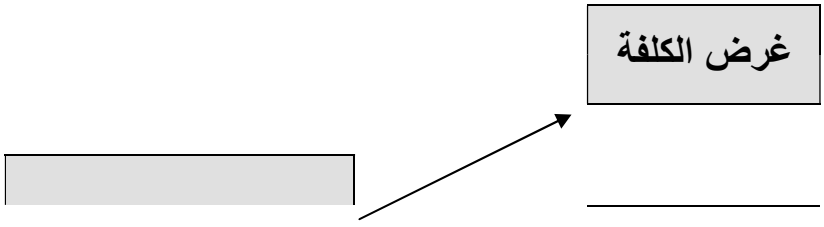
أغراض الكلفة(cost objects)

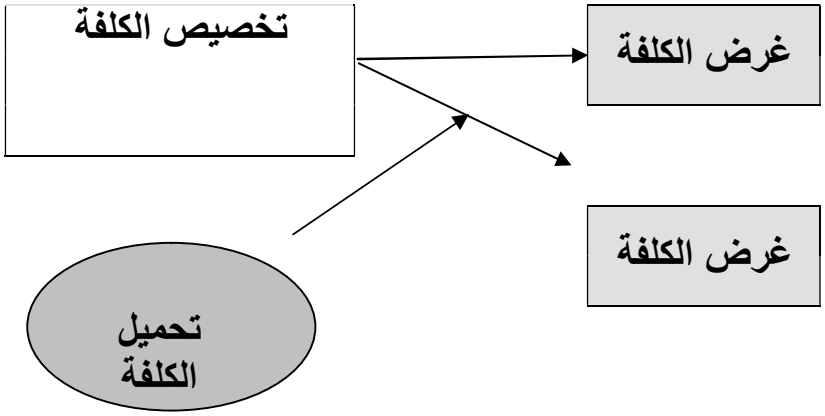
يعد غرض الكلفة(المنتج) الهدف النهائي الذي قامت من خلاله الوحدة الاقتصادية والتي تحاول المنافسة به في البيئة الخارجية ولذلك فان عملية تحميل التكاليف غير المباشرة المقدرة على ذلك الغرض له الأثر المهم في المنافسة والموقع السوقي للوحدة الاقتصادية.

ويحاول نظام التكاليف الربط ما بين الكلفة وغرضها أو أغراضها التي تعتبر بمثابة أهداف يراد تحقيقها من خلال إنفاق هذه العناصر ، إذ كلما كان بالإمكان الربط بشكل واضح بين الكلفة وغرضها كلما كان القياس لهذه الكلفة ملائماً ومعبراً وسليماً ، فضلاً عن إحكام الرقابة على نشوء واستخدام عناصرها. ***(السيدية ، ٢٠٠١: ٤١)***

وغرض التكلفة هو أي شيء يراد قياس كلفته بشكل منفصل. وهناك التكاليف المباشرة لغرض التكلفة والتي تكون مرتبطة بغرض التكلفة التي يمكن تتبعها له بطريقة ممكنة اقتصاديا، أما التكاليف غير المباشرة لغرض التكلفة فهي التكاليف المرتبطة بغرض التكلفة ولكن لا يمكن تتبعها له بطريقة ممكنة اقتصاديا. ***(Horngren et-al, 1994, 94)***

ويعتبر تحديد غرض الكلفة خطوة تمهيدية تفيد في عملية تخصيص التكاليف وتحميلها وكلما كانت عملية تقدير التكاليف غير المباشرة دقيقة كلما كانت عملية تخصيصها على غرضها النهائي بصورة أدق الأمر الذي ينعكس أيجاباً على خفض الكلف ***(Cost Reduction)*** وتحسين كفاءة الأداء (***Effectiveness Improvement)*** ، ويعد خطوة أولية لتخصيص كافة التكاليف على أغراضها ، كما يوضحه الشكل (١) الآتي:





الشكل (١)تحميل وتخصيص الكلف على أغراضها

المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاعتماد على مصادر متعددة .

هـذا ويمكـن إجمـال العـوامـل المحـددة لغـرض الكلـفة بمـا يـأتـي: ***(الأخرس وآخرون ، ٢٠٠١: ٣١)***

١- طبيعة السلعة المنتجة.
٢- وسيلة الإنتاج.
٣- وحدة البيع.

مفهوم هندسة الكلف(Concepts of cost engineering): أدى الفكـــر الهندسي من الناحية النظرية دوراً فعالاً في خلق حركة قوية للترشيد العلمي في إدارة المشـروعات وفـي تطـوير الحركـة الصـناعية ، ولعـل اهتمـام محاسـبة التكاليف بالكميات المادية للعناصر وعدم الاقتصار على القيم النقدية هو الذي فـتح المجـال أمـام احتيـاج محاسـب التكـاليف إلـى جهـد ومسـاعدة المهندسـين وخصوصاً مهندسي الإنتاج في وضع مقاسات وتصميمات المنتجات. ***(الرزق و خليل ، ١٩٩٩: ١٧)***أما من الناحية الفنية فلهندسة الكلف عدة مفاهيم منها:

١- عرفت جمعية تعزيز هندسة الكلف (***Association for the Advancement of Cost Engineering***) هذا المفهوم على أنـه مساحة مـن التطبيقات الهندسية والتـي تستخدم فيـها الأحكام والخبرات الهندسية فـي تطبيق المبادئ العلمية والتقنيات الخـاصـة لتقدير الكلف والرقابـة عليها بهدف زيـادة الربحية (***Clark and Lorenzoni , 2008: 1***) ، كمـا وتسـتخدم فـي التخطيط وإدارة المشاريع وبرمـجة العمل فـي الوحـدة الاقتصـادية. (***www.wikipedia.org***)

٢- وعرفت هندسة الكلف أيضـا بأنهـا منهج للمفاهيم الهندسية المتضمن عملية تقدير خطـي للتكـاليف علـى شكل عوامل محـددة ومقـاييس للعمليـات التشـغيلية وطرق مثبتة بشكل علمي والمتضمنة استخدام وتطوير الوقت والحجم والموقع بشكل ثابت ودقيق. (***www.lifelinearner/courses/contactus.html***)

٣- كمـا عرفـت هندسـة الكلف الصـناعية بأنهـا تلك الكلف المقدرة علـى العملية الإنتاجيـة بكاملهـا(***www.costestimating.com***)، وفقـاً لاسـتخدام وسـائل فنيـة

وإحصائية خدمة للاحتياجات المحاسبية تهدف إلى التعامل مع هيكلية عناصر الكلفة الأساسية بهدف التخلص من كافة الكلفة غير المباشرة وتحويلها إلى كلف مباشرة من خلال إيجاد الموجه المناسب لتخصيص التكاليف على غرضها النهائي.

ومن الناحية المحاسبية فان مفهوم هندسة الكلف هو أسلوب تقني لتقدير التكاليف الصناعية غير المباشرة لتخصيصها على غرض الكلفة بدقة وموضوعية ، بهدف زيادة الربحية من خلال تخفيض التكاليف والمحافظة على الجودة(***www.cranfield.ac.uk***) ، كما أن الغرض الأساسي من هندسة الكلف هو كيفية الوصول إلى أكثر دقة ممكنة في عملية تقدير التكاليف غير المباشرة لتجنب زيادة التحميل في الكلف على غرضها النهائي. (***www.wikipedia.org***)والملاحظ أن هندسة الكلف تعتمد على مجموعة من التقنيات الإحصائية المحوسبة(باستخدام الحاسوب) في عملية التنبؤ بالكلف غير المباشرة والتي تستخدم في قياس الكلف النهائية لغرض الكلفة والخاصة بعنصر التكاليف غير المباشرة

تقنيات تقدير التكلفة(Estimation technique for costs)

هناك أربعة طرق لتقدير الكلفة هي: ***(الرزق و خليل ، ١٩٩٩ : ٤٤)***

١- طريقة الهندسة الصناعية.

٢- طريقة التشاور.

٣- طريقة تحليل الحساب.

٤- طريقة التحليل الكمي لعلاقة الكلفة الحالية أو الماضية.

ومن المعروف أنه قبل تحديد معدل تحميل التكاليف غير المباشرة يجب أن يتم تقدير التكاليف بالخطوة الثانية من خطوات إعداد معدلات التحميل وذلك للفترة بالاعتماد على مستوى النشاط المعتمد.

ويعد تحليل الانحدار مهماً في عملية تقدير التكاليف وكذلك التحليل الخاص بمنحنى التعلم.

وبصورة عامة وللشركات حديثة التكوين فان معدل التحميل للتكاليف غير المباشرة يحسب من خلال تقسيم إجمالي التكاليف غير المباشرة المقدرة على مستوى النشاط المقدر وذلك لحجم النشاط المراد إعداد معدل التحميل له ، وعليه فان كل مستوى نشاط سوف يحمل بمعدل تحميل للحصول على إجمالي التكاليف غير المباشرة لذلك المستوى من النشاط. ***(Martin, 2004: 4)***

منهج التقدير للكلف(Cost estimating approach):ويعد منهج التقدير إجراء رقابي يستند إلى اختبار بصورة دورية فيما إذا كانت متوسطات للعينة أو بمشاهدات منفردة ، ولاختبار متوسط العينة يتطلب الأمر تقدير عدة عوامل

أهمها متغيرات المجتمع وجميع المتوسطات البسيطة لجميع العينات لحجم العينة (n).

وتقاس جميع المتغيرات الفعلية لهذه المتوسطات عن طريق استخدام الانحراف المعياري وكالاتي: (www.MAAW.com)

$$S = SD \div \sqrt{n}$$

حيث أن:

S = الانحراف المعياري لجميع متوسطات العينة لحجم المجتمع (n).

SD = الانحراف المعياري لمقياس لمجتمع الذي تم قياسه.

n = مجموع مشاهدات العينة.

ولحساب قيمة معامل الانحدار عند دراسة العلاقة بين التكاليف غير المباشرة وحجم المبيعات نستخدم المعادلة الآتية:

$$Y = \frac{(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{N(\sum x^2) - (\sum y)^2}$$

حيث أن:

n = مجموع مشاهدات العينة.

X= حجم المبيعات بالوحدات(المتغير المستقل).

Y = مجموع التكاليف غير المباشرة(المتغير التابع).

ويمكن استخدام هذه العلاقة في التنبؤ بالتكاليف غير المباشرة أو الفصل بين الكلفة النهائية وبين الكلفة المتغيرة عن طريق تحديد التغير المتوقع في الكلفة الناتج عن التغير في عامل الحجم.وحيث أن معادلة الانحدار الخطي البسيط هي:.....Y= a + bX

حيث أن:

Y= الكلفة غير المباشرة المقدرة ، وتعبر عن المتغير التابع.

X= حجم النشاط وهي تمثل المتغير المستقل.

A and b= ثوابت تحتسب من واقع بيانات المشاهدة.

كما يمكن اختبار مدى صحة التقديرات التي توضحها نتائج تحليل الانحدار باستخدام الاختبارات الإحصائية مثل اختبار (t) الذي يعد مقياساً للاختلاف بين معامل الانحدار المقدر من العينة ومعامل الانحدار الحقيقي للمجتمع ، ويمكن استخدام اختبار (f) لتحديد احتمال ما إذا كانت العلاقة بين المتغيرين (التكاليف غير المباشرة وحجم النشاط) علاقة غير عشوائية ، فإذا أوضح الاختبار وجود

علاقة فعلية بين الكلفة والحجم فيمكن تحديد النسبة المئوية لتغير الكلفة الذي يرتبط بالحجم عن طريق احتساب معامل التحديد أي قيمة (r^2) تمهيداً لحساب النسبة المئوية لتغير الكلفة غير المباشرة المرتبط بعوامل أخرى بخلاف عامل الحجم.

ويمكن القول انه إذا أمكن تحديد العوامل الأخرى الملائمة بخلاف عامل الحجم التي ترتبط بالتكاليف غير المباشرة بدرجة كبيرة نسبياً ، فانه يمكن زيادة التنبؤ بسلوك الكلفة إلى حدٍ كبير ، وهذا يعني انه يمكن استخدام تحليل الانحدار المركب لتقدير معاملات الكلفة بدرجة أكثر دقة طالما يسمح هذا التحليل بربط الكلفة بأكثر من عامل واحد بنفس الوقت ، وعن طريق تحديد العوامل الأخرى ومعاملاتها التي تؤثر على تقدير الكلفة غير المباشرة يمكن تحديد معادلة الانحدار المتعدد ، حيث يعتمد المتغير التابع على أكثر من متغير مستقل ، ويتم التعبير عن معادلة الانحدار المتعدد بالشكل الآتي:

$$Y= a+b1x1+b2x2+b3x3\ldots\ldots n$$

ومن البديهي فانه كلما اقترب معامل تحديد(R^2) هذه المعادلة من الواحد الصحيح والخطأ المعياري للتنبؤ(S.E) من الصفر والخطأ المعياري لمعاملات لانحدار(E) من الصفر أيضاً ، فانه في هذه الحالة يمكن التنبؤ بالتكاليف غير المباشرة بأقل خطأ ممكن ، وبذلك يمكن وباستخدام الانحدار المتعدد ونظم دعم القرارات تخطيط الربح على أساس تحديد علاقة التكلفة بالحجم التي تقترب من الواقع كثيراً مما يساعد الإدارة في اتخاذ القرارات المتعلقة بتخطيط الإنتاج والأرباح. (عثمان و سالم ، ٢٠٠٦: ٢٥٩)

اتخاذ القرارات ونظم دعم القرارات

decision making & decision support system (DSS)

تبدأ عملية اتخاذ القرارات بمرحلة تحديد المشكلة وحصر البدائل المختلفة وتحليلها وجمع المعلومات المتعلقة بها ، بعد ذلك تقوم الإدارة بمقارنة هذه البدائل والمفاضلة بينها من اجل اتخاذ القرار المطلوب ، وبعد الدراسة الجيدة لجميع البدائل والمفاضلة بينها من اجل اتخاذ القرار المطلوب يتم اختيار البديل الأمثل الذي تراه الإدارة انه سيحقق أهداف المنشأة ، وتقسم القرارات الإدارية إلى نوعين: ***(الأخرس و آخرون ، ٢٠٠١: ٢٣-٢٤)***

١- قرارات روتينية(***routine decisions***)

٢- قرارات غير روتينية(***not routine decisions***)

كما أن نظم دعم القرارات تعمل على استخدام تقنيات محددة فكرية كانت أم تحليلية تساعد في عملية اتخاذ القرارات ، وتتصف نظم دعم القرارات بالخصائص الآتية: ***(محمد ، ٢٠٠٠: ٢٨٣-٢٨٤)***

١- تتعامل نظم دعم القرارات مع المهام شبه الهيكلية.

٢- تدعم نظم دعم القرارات عملية اتخاذ القرارات الإدارية.

٣- توجه نظم دعم القرارات نحو زيادة الفعالية الإدارية أكثر من زيادة الكفاءة الإدارية.

٤- تستخدم نظم دعم القرارات الحاسبات بصفة عامة بالرغم من عدم اشتراط ذلك كأحد الخصائص.

نظام المعلومات(Information system) : هناك استخدامات متعددة لنظام المعلومات تتمثل بالاتي: ***(الكسب ، ٢٠٠٤ : ٥٢)***

١- التخطيط والرقابة وتقييم الأداء الداخلي.

٢- اتخاذ القرارات الإدارية.

٣- التقارير المالية الخارجية.

وقد عرف نظام المعلومات بأنه أحد مكونات تنظيم إداري يختص بجمع وتبويب ومعالجة وتحليل وتوصيل المعلومات المالية الملائمة لاتخاذ القرارات إلى الأطراف الخارجية كالجهات الحكومية والدائنين والمستثمرين وإدارة المؤسسة. (***عبد الله ، ٢٠٠٦ : ٣٥)***

وعرف نظام المعلومات أيضا بأنه مجموعة الوسائل والإجراءات التي تكفل جمع ومعالجة البيانات وتخزين واسترجاع المعلومات بالوقت والكلفة المناسبة وبالشكل الذي يساعد الإدارة في أغراض التخطيط والتنفيذ والرقابة. ***(سالار ، ٢٠٠٦ : ٣٤)***ويهتم نظام محاسبة التكاليف بتوفير البيانات اللازمة لإعداد التقارير بنوعيها الداخلية والخارجية ، إذ يتضمن التقارير الداخلية البيانات التفصيلية الخاصة بأداء الأنشطة المختلفة وتنفيذها ، في حين تتضمن التقارير الخارجية وعلى نحو إجمالي أثر تنفيذ تلك الأنشطة في عناصر المركز المالي للوحدة الاقتصادية. ***(الأفندي ، ٢٠٠٦ : ٢٣)***

نظام المعلومات المحاسبية وفقاً لمفاهيم هندسة الكلف: *(Cost accounting Information System under Cost Engineering concepts)*

يعد نظام المعلومات المحاسبية أحد النظم الرئيسة في الوحدة الاقتصادية وفرعاً رئيساً من فروع نظام المعلومات الكلي على مستوى الوحدة الاقتصادية. كما يتكون من نظم فرعية تتمثل بنظام المحاسبة الإدارية ونظام المحاسبة المالية ونظام الرقابة الداخلية. ***(مال الله ، ٢٠٠٤ : ٩)***وتؤدي المحاسبة دورها كنظام للمعلومات في عملية مستمرة ومتكاملة يمكن أن تتحدد معالمها الرئيسة في أربع خطوات متتالية هي: ***(سالار ، ٢٠٠٦ : ٣٤-٣٥)***

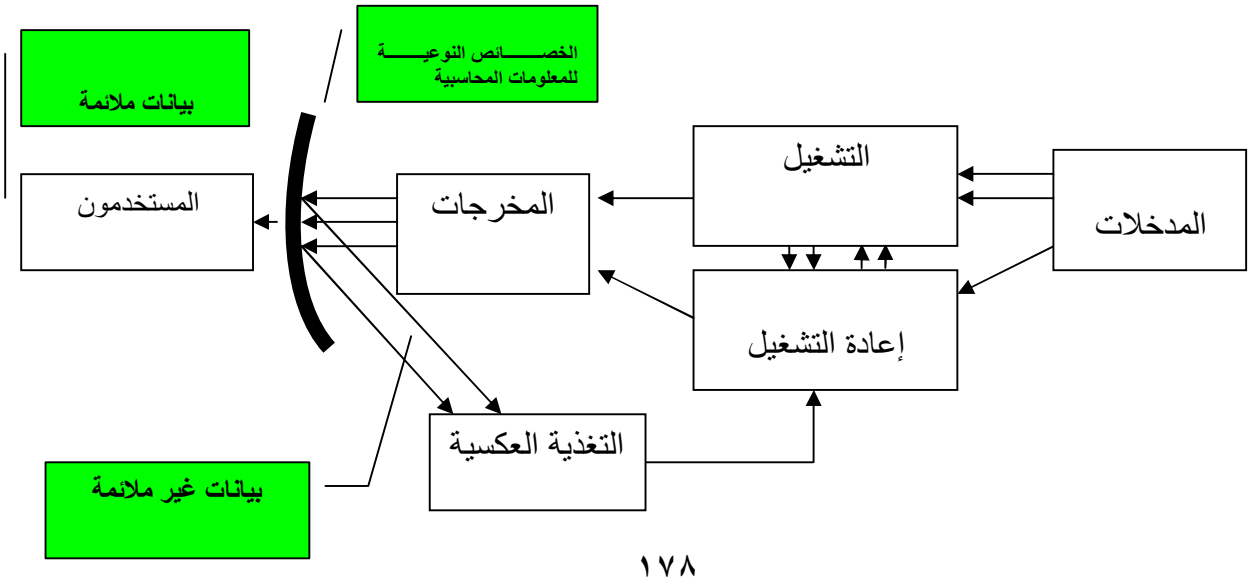
١- حصر العمليات المالية بنشاط الوحدة وتمثيلها في صورة بيانات أساسية (خام) تسجل في الدفاتر المحاسبية.

٢- تشغيل أو معالجة البيانات الأساسية وفق مجموعة من الفروض والمبادئ المحاسبية المتعارف عليها لتتحول هذه البيانات بعد تشغيلها في النظام المحاسبي إلى معلومات مالية تخدم أغراض مستخدمي هذه المعلومات.
٣- إيصال المعلومات التي تم معالجتها إلى الأطراف ذات المصلحة وذلك بواسطة مجموعة من التقارير المالية.
٤- إعادة معالجة المعلومات المسترجعة من التغذية العكسية ومن ثم تقديمها من جديد.

ويمكن لنظام المعلومات المحاسبي أن يساعد الإدارة في عملية تقييم وإعداد التقارير والتخطيط للأداء الذي تم قياسه من خلال النتائج الفعلية ، ويجب على أنظمة المعلومات مهما اختلفت أن توفر المعلومات المناسبة في عملية اتخاذ القرارات الإدارية ، فالمدير الجيد يعتمد على نظام معلومات ذا مخرجات جيدة والعكس صحيح. ***(CFO, 1997: 1-7)***

وتأسيساً على ما تقدم فان هدف نظام المعلومات الأساس هو إنتاج المعلومات الضرورية والتي يمكن أن تؤثر على عملية اتخاذ القرار وتساعد أيضا في عملية التخطيط والرقابة في الوحدة الاقتصادية.

وبشكل عام فان للمحاسبة نظام معلومات كمي ومالي ، وتتمثل المدخلات الأساسية لهذا النظام بالبيانات الناتجة عن الأنشطة المالية، والتي تعالج وترتب وتلخص بهدف إعداد التقارير المالية والتي من شأنها المساعدة في عملية التخطيط والرقابة وعملية اتخاذ القرارات ومن ثم تقييم الأداء، وليس بالضرورة أن تكون جميع مخرجات النظام ملائمة لعملية اتخاذ القرارات بل إن هناك جزءاً كبيراً قد لا يكون ملائماً لهذه العملية ولذلك تتم عملية إعادة المعالجة عليه مرة أخرى محاولة لتطويعه ليكون ملائماً ، وتجدر الإشارة بأن الفارق المؤشر الأساسي لاعتبار المعلومات ملائمة لعملية اتخاذ القرارات أم لا هو الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية، وكما مبين بالشكل (٢) الآتي:



الشكل (٢)توضيح اثر هندسة الكلفة على نظام المعلومات التكاليف

المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاعتماد على مصادر متعددة.

يلاحظ من الشكل أن مدخلات هذا النوع من الأنظمة يتمثل بالأحداث التكاليفية والأساليب الهندسية والإحصائية التي عادةً ما تنشأ داخل الوحدة الاقتصادية أو ما يماثلها من وحدات في البيئة الخارجية ، وتتم المعالجة بالاعتماد على الوسائل العلمية المتوفرة لكي تتحول بالنتيجة على شكل معلومات يمكن أن تساعد الإدارة على ترشيد القرارات المتعلقة بالتسعير على وجه الخصوص من خلال عملية تخفيض التكاليف أقصى ما يمكن مع المحافظة على جودة المنتج دون أي مساس ، وليست جميع المعلومات تكون مفيدة للإدارة ، لذلك فإنها تعاد إلى النظام لكي تتم عليها إعادة المعالجة ليتم تطويعها ما أمكن لخدمة الإدارة. ويمكن اعتبار أن المعلومات الملائمة هي أقل المعلومات كلفة وأكثرها تأثيراً على وظائف الإدارة ، ويمكن القول وبشكل عام أن المعلومات الدقيقة والكفوءة تصنع من خلال اقل التكاليف وأكثر كفاءة وبالتالي فان تأثير هندسة الكلف سيكون باعتماد مدخلات دقيقة وموجهه الأمر الذي يؤدي إلى تحويل هذه البيانات بشكل كبير إلى معلومات ملائمة تماشياً مع الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية وبالتالي محاولة التخلص قدر الإمكان من زيادة التكليف الناتجة عن عملية إعادة المعالجة المتبعة في الأنظمة التقليدية.

استخدام هندسة الكلف في ترشيد القرارات الإدارية : *(Using cost engineering as a guidance to decision making)*

إن من أهم الأحداث التي لها الأثر المباشر على عملية اتخاذ القرارات هي اختلاف المعلومات لغرض المساعدة في اتخاذ القرارات المختلفة ، لكن وبشكل عام هناك عناصر مشتركة لجميع القرارات الإدارية هي: ***(www.info.org.com)***

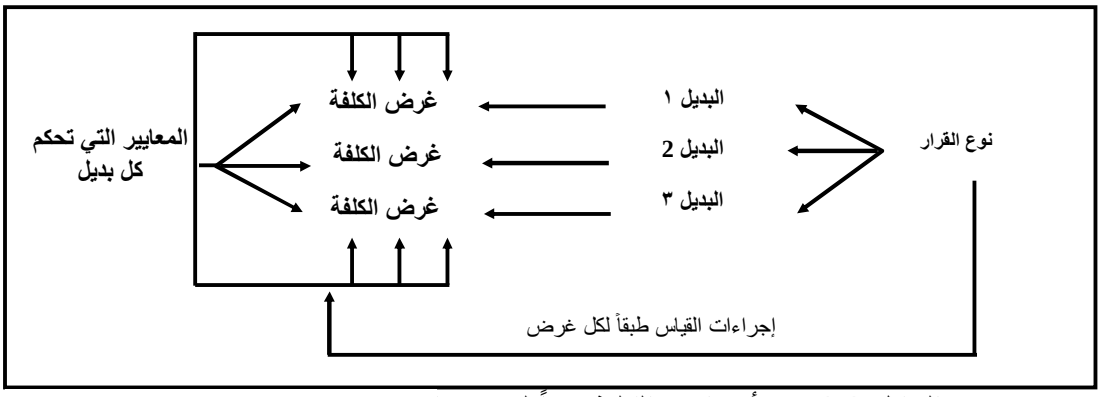
١- يواجه متخذ القرار مجموعة من البدائل.

٢- العائدات المختلفة تعتمد على اختلاف القرارات.

٣- عدم التشابه في المخرجات ينسب إلى اختلاف معطيات كل قرار.

٤- يجب على متخذ القرار أن يقدر الآثار المتوقعة للقيمة والمنفعة أو الأهمية لكل بديل من البدائل المتاحة.

كما أن كل بديل من بدائل القرار يعد غرضاً مستقلاً للكلفة ومطلوب توفير التكاليف الملائمة له واستبعاد التكاليف غير الملائمة له. مما يعني تعدد أغراض الكلفة خدمةً لاتخاذ تلك القرارات بكافة بدائلها ، لا بل إن المعايير التي تحكم عملية اختيار البديل الأفضل سوف تؤثر على غرض الكلفة طبقاً لذلك المعيار على أساس أن كل معيار يمثل غرضاً قائماً ، وبالتالي يجب الوصول إلى التكاليف الملائمة طبقاً لذلك المعيار على مستوى كل بديل من البدائل وكما في الشكل (٣) الآتي:



الشكل (٣)تعدد أغراض الكلفة تبعاً لتعدد بدا

المصدر: (المعاضيدي ، ٢٠٠٦: ١٠٠)

وعليه فان استخدام مفاهيم هندسة الكلف يمكن أن يؤدي إلى تحديد تكاليف محددة على غرض كلفة محدد ، وهذا يتطلب وجود دراية ومعرفة بعملية التخصيص والتحميل من خلال استخدام موجه كلفة مناسب لغرض الكلفة ، وهذا يعني توخي الدقة في عملية تخصيص وتحميل التكاليف ، وان التعددية في البدائل تمكن الإدارة من حرية الاختيار للبديل الأفضل للقرارات المتعددة والمختلفة في الوحدة الاقتصادية ، كما وان عملية التقدير للتكاليف غير المباشرة بالطرق التقليدية تسبب العديد من المشاكل والإرباك في عملية توزيع التكاليف النهائية على أغراضها.

وفي النهاية فان الغرض من تحديد الكلف الملائمة يتطلب ابتداءً: (***الحيالي، ٢٠٠٤: ٧***)

١- حصر جميع التكاليف ذات العلاقة بكل بديل من البدائل المعروضة على حدا.
٢- استبعاد التكاليف الغارقة.
٣- استبعاد التكاليف غير التفاضلية ، أي التي لا تتفاوت بين البدائل.
٤- تمثل التكاليف الباقية ـ مع مراعاة الكلفة الفرصية ـ التكاليف الملائمة لاتخاذ القرار.

الجانب التطبيقي:

نبذة تاريخية عن الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى: تعد الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى إحدى الشركات التابعة لوزارة الصناعة والمعادن في العراق وان استحداثها جاء وفقا لأحكام قانون الشركات العامة رقم ٢٢ لسنة ١٩٩٧ المعدل وذلك بعد التطور الكبير الذي شهده مصنع الأدوية في نينوى لذا استحق أن يكون شركة قائمة بذاتها بعد أن كان مصنعا تابعا لشركة أدوية سامراء.
ولغرض إلقاء الضوء على الشركة فقد تم تقسيم هذا المبحث على وفق الأتي:

مرت الشركة بمراحل عدة تطورت ابتدءا من المصنع وانتهاء بشركة عامة حيث تم إنشاء مصنع صغير شمال الموصل ويبعد عن مركز المدينة (١٠) كم من قبل منشأة الفاو العامة خلال المرحلة الأولى من فترة حياة المصنع عام ١٩٩٤-١٩٩٧ ،وكان هذا المصنع الصغير تابعاً للشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في سامراء، وكان يقوم بإنتاج مستحضرات صيدلانية بسيطة والطاقات الإنتاجية محدودة وكان يعتمد على المواد الأولية التي توفرها له الشركة العامة في سامراء.

كما وانه بعد أن تم تحويل المصنع إلى شركة عام ١٩٩٧ بقي الاتصال بالشركة العامة في سامراء و في عام ٢٠٠٠ دخل الإنتاج الدوائي المحلي في شركة نينوى مرحلة جديدة من التطور النوعي والكمي وذلك بعد نصب عدد كبير من المكائن الحديثة ذات الطاقة الإنتاجية العالية وأصبحت شركة نينوى تقوم بإنتاج عدد كبير من المستحضرات التي لم يسبق إنتاجها في الشركة عندما كانت مصنعا وبقي الاتصال مع الشركة العامة في سامراء حتى عام ٢٠٠٢.

وفي ٢٠٠٢/٧/١ تم الانفصال عن الشركة العامة في سامراء لتكون شركة نينوى شركة قائمة بذاتها، ليصبح اسمها الجديد الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى وتكون مرتبطة بوزارة الصناعة والمعادن مباشرة ولم يبق لها علاقة بالشركة العامة في سامراء سوى أن الإنتاج في الشركة العامة في نينوى هو بامتياز من الشركة العامة في سامراء.

بعد تاريخ الانفصال فان الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى ضمت المصانع آلاتية:

١- مصنع أدوية نينوى :وهو مصنع لإنتاج المستحضرات الصيدلانية بأشكاله المختلفة وهذا المصنع يقع في مقر الشركة العامة في نينوى، ويتكون من الأقسام الإنتاجية آلاتية:

أ- قسم إنتاج الحبوب والكبسولات.

ب- قسم إنتاج المراهم والكريمات.

ج- قسم إنتاج الأشربة وقطرات الفم.

د- قسم إنتاج قطرات العيون.

وقد استحدث المصنع قسم البخاخات وقسم الامبولات ولا يزالا قيد الإنشاء ، وكذلك استحداث وحدة ريادية لإنتاج أدوية الأمراض السرطانية وهي كذلك تحت الإنتاج التجريبي.

٢- مصنع المحاليل الوريدية: يقوم هذا المصنع بتغطية نسبة متميزة من احتياجات القطر من المحاليل ويقع هذا المصنع في مدينة الموصل في منطقة الصناعة في الساحل الأيسر ويقوم بإنتاج المحاليل آلاتية:

أ- إنتاج محاليل الزرق الوريدية.

ب- إنتاج المغذيات بأنواعها.

ج- إنتاج محاليل تنقية الدم في حال عجز الكلية.

د- إنتاج محاليل جراحة القلب المفتوح.

وتضم الشركة العامة لصناعة الأدوية في نينوى على ١٠٢٨ منتسباً موزعين على أنشطتها الإنتاجية والتسويقية والإدارية وان نظام التكاليف المطبق في وحدة حسابات الكلفة هو نظام التكاليف الفعلي مع تحديد معايير بالنسبة للمواد الأولية المستخدمة في إنتاج الأدوية وقد اعتمدت الشركة عدة استراتيجيات تقليدية منها الموازنات التخطيطية ويتم تغيير الإستراتيجية حسب ظروف العمل ويعتمد الباحث في الجانب التطبيقي على احد هذه المصانع التابعة للشركة والمتمثل بمصنع نينوى.

ومن واقع بيانات الشركة وللفترة من سنة ٢٠٠٤ ولغاية ٢٠٠٨ (وهي فترة توفر البيانات) ، تم التوصل إلى حجم النشاط الفعلي للشركة محسوباً على أساس الأنشطة الرئيسة فيها وكما مبينة بالجدول (١) الآتي:

الجدول (١)

المتغير المستقل x في معادلة الانحدار

الطاقة الفعلية للأنشطة الأساسية في الشركة

القسم الإنتاجي	2004	2005	2006	2007	2008
الحبوب	198531	210086	2121448	21422386	216323256
الكبسولات	74750	79100	798752	8065796	81448405
المراهم والكريمات	3206	3393	34263	345983	3493735
الاشربة	3537	3743	37797	381672	3854126
قطرات الفم	1076	1139	11502	116143	1172816
قطرات العيون	2254	2385	24084	243198	2455808

المصدر: الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الشركة.

كما وتم حساب التكاليف الصناعية غير المباشرة تبعاً للأنشطة الرئيسة فيها أيضاً كما مبين بالجدول (٢) الآتي:

الجدول (٢)المتغير التابع y في معادلة الانحدار

النشاط	إجمالي التكاليف الصناعية غير المباشرة للنشاط				
	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨
الحبوب	11880052	12505318	13518249	14613227	15796898
الكبسولات	3067600	3370989	3741798	4153396	4610269
المراهم والكريمات	6053301	5112565	5613597	6163729	6767775
الأشربة	6471006	6847625	7669340	8589661	9620420
قطرات الفم	973808.5	1094167	1228749	1379886	1549611
قطرات العيون	3951087	4003128	4363409	4756116	5184166

المصدر: الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الشركة للفترة من ٢٠٠٤ إلى ٢٠٠٨ .

ومن خلال استخدام التحليل الإحصائي للبيانات الخاصة بالشركة تم اعتبار أن التكاليف غير المباشرة متغيراً تابعاً يتغير بتغير حجم النشاط والذي يعد متغيراً مستقلاً بالنسبة لتحديد معادلة الارتباط والتباين الإحصائية ، ومن خلال استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) للمساعدة في عملية إيجاد العلاقة بين المتغيرين التابع والمستقل في الشركة قيد البحث والتحليل.

وعند إجراء عملية تحليل تباين المتغيرات X و Y حسب نوع الدواء Kind اتضح أن قيم Y المتغير التابع تختلف معنوياُ حسب نوع الدواء وحسب السنوات بمستوى معنوية 0.05 ، أما قيم المتغير المستقل X فلم تختلف معنوياً فيما بينها لا حسب نوع الدواء ولا وفقاً للزمن.

وبالتالي لابد من استخدام تحليل التباين الاعتيادي للبيانات حسب الفئات لتحليل البيانات الخاصة بالشركة وتحديد علاقة التكاليف الصناعية غير المباشرة بحجوم النشاط كل حسب نوعه

ومن اجل معرفة نوع الدواء المختلف أو السنة المختلفة تم إجراء الاختبارات الإحصائية لتحليل التباين وباستخدام برنامج (SPSS) مرة حسب نوع الدواء وأخرى حسب السنوات للمتغيرات X و Y وتم الحصول على النتائج الآتية.

١- لم تتغير قيم المتغير X معنوياً حسب نوع الدواء.

٢- اختلفت قيم Y حسب نوع الدواء اختلافاً معنوياً في جميع الأدوية عدا الكبسولات وقطرات العيون حيث كانت قيم Y متشابهه فيها.

٣- اختلفت قيم X في عام ٢٠٠٨ معنوياُ عن بقية السنوات.

٤- أما قيم Y فقد تشابهت في السنوات من ٢٠٠٤ ولغاية ٢٠٠٦ وكذلك سنة ٢٠٠٦ مع ٢٠٠٧ ثم ٢٠٠٧ مع ٢٠٠٨ ، غير أن قيمة Y في سنة ٢٠٠٨ تختلف معنوياً عن بقية السنوات عدا سنة ٢٠٠٧، وان قيم Y في سنة ٢٠٠٤ و ٢٠٠٥ تختلف معنوياً عن ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨ .

ومن خلال **التحليل الإحصائي الكلي** لجميع أنواع العقاقير في الشركة فان معادلة التقدير تبين الآتي:

$$\ln \hat{Y} = 14.186 + 0.102 \ln X \text{ ---------- (1)}$$

t=o.ooo .010

f= 0.010 DW= 2.5

R^2= 0.21

وهذا يعني :

أن هناك علاقة طردية بين X و Y وانه أن ازدادت قيمة X بوحدة واحدة فان قيمة Y ستزداد بمقدار 0.102 ، وكما مبين بالمعادلة (١).

والتحليل على مستوى كل نشاط على حدة كالآتي:

١-معادلة التقدير لنشاط الحبوب:

$$\ln \hat{Y} = 15.862 + 0.037 \ln X \text{ ----------(2)}$$

t=o.ooo 0.002

f= 0.002 DW= 1.9
R^2= 1.9

وهذا يعني :
أن هناك علاقة طردية بين X و Y وانه إن ازدادت قيمة X بوحدة واحدة فان قيمة Y ستزداد بمقدار 0.037 ، وكما مبين بالمعادلة (٢).

٢- معادلة التقدير لنشاط الكبسولات :

$\ln \hat{Y} = 14.404 + 0.052 \ln X$ ----------(3)
t=o.ooo 0.004
f= 0.004 DW= 1.9
R^2= 0.95

وهذا يعني:
أن هناك علاقة طردية بين المتغيرات X و Y وانه بزيادة المتغير X بمقدار وحدة واحدة فان المتغير Y يزداد بمقدار 0.052 ، وقد اجتازت الدالة جميع اختبارات المعنوية وكانت قوتها التفسيرية كبيرة جداً، حيث أن التغير في X تشرح ما يعادل 95% من التغير في Y. وكما مبين بالمعادلة (٣).

٣- معادلة التقدير لنشاط المراهم والكريمات:

$\ln \hat{Y} = 15.296 + 0.027 \ln X$ ----------(4)
t=o.ooo 0.116
f= 0.116 DW= 1.9
R^2= 0.62

وهذا يعني:
أن هناك علاقة طردية بين المتغيرات X و Y وانه بزيادة المتغير X بمقدار وحدة واحدة فان المتغير Y يزداد بمقدار 0.027 ، وقد اجتازت الدالة جميع اختبارات المعنوية وكانت قوتها التفسيرية مقبولةً، حيث أن التغير في X تشرح ما يعادل 62% من التغير في Y. وكما مبين بالمعادلة (٤).

٤- معادلة التقدير لنشاط الاشربة:

$\ln \hat{Y} = 15.28 + 0.053 \ln X$ ----------(5)
t=o.ooo 0.001
f= 0.001 DW= 1.9
R^2= 0.98

وهذا يعني:
أن هناك علاقة طردية بين المتغيرات X و Y وانه بزيادة المتغير X بمقدار وحدة واحدة فان المتغير Y يزداد بمقدار 0.053 ، وقد اجتازت الدالة جميع اختبارات المعنوية وكانت قوتها التفسيرية كبيرة جداً، حيث أن التغير في X تشرح ما يعادل 98% من التغير في Y. وكما مبين بالمعادلة (٥).

٥- معادلة التقدير لنشاط قطرات الفم:

$\ln \hat{Y} = 13.444 + 0.059 \ln X$ ----------(6)

t=o.ooo 0.006
f= 0.006 DW= 1.9
R^2= 0.94

وهذا يعني:
أن هناك علاقة طردية بين المتغيرات X و Y وانه بزيادة المتغير X بمقدار وحدة واحدة فان المتغير Y يزداد بمقدار 0.059 ، وقد اجتازت الدالة جميع اختبارات المعنوية وكانت قوتها التفسيرية كبيرة جداً ، حيث أن التغير في X تشرح ما يعادل 94% من التغير في Y. وكما مبين بالمعادلة (٦).
٦-أما النشاط الأخير في الشركة والمتمثل بنشاط **قطرات العين** فان **معادلة التقدير** الخاصة به فهي كالآتي:

$$\ln \hat{Y} = 14.967 + 0.033 \ln X \text{ ----------(7)}$$

t=o.ooo 0.015
f= 0.015 DW= 2.1
R^2= 0.90

وهذا يعني:
أن هناك علاقة طردية بين المتغيرات X و Y وانه بزيادة المتغير X بمقدار وحدة واحدة فان المتغير Y يزداد بمقدار 0.033 ، وقد اجتازت الدالة جميع اختبارات المعنوية وكانت قوتها التفسيرية كبيرة جداً ، حيث أن التغير في X تشرح ما يعادل 90% من التغير في Y. وكما مبين بالمعادلة (٧).
وتجدر الإشارة فان المؤشر (Durbin-Watson) أو ما يرمز له اختصاراً بDW فانه يمثل مؤشراً لقياس مستوى الخطأ في المعادلة حيث انه كلما اقترب المؤشر من الرقم (٢) يعد التحليل للبيانات تحليلاً جيدا وذو مستوى خطأ اقل ما يمكن ،ويتراوح مقياس هذا المؤشر ما بين (٢-٤).

الخلاصة:

١- يعد أسلوب هندسة الكلفة أسلوبا جديداً في إمكانية استخدام الأساليب الكمية في خدمة الأغراض المحاسبية.
٢- هناك مشكلة موروثة من الأنظمة التقليدية تتمثل في عملية تقدير التكاليف بالنسبة للتكاليف غير المباشرة وكيفية تحميلها وتخصيصها على غرض الكلفة النهائي.
٣- يعد منهج أو أسلوب هندسة الكلف من الأساليب التي تهتم بعملية تقدير التكاليف غير المباشرة بأسلوب علمي واقرب ما يكون إلى الدقة،
٤- يعتبر المعوق الأساسي الذي يحول دون توفر القيم الحقيقية الدقيقة في عملية القياس التكاليفي هو مقدار التكاليف غير المباشرة المحملة والمخصصة أو الموزعة على غرض التكلفة النهائي،
٥- تعدد أغراض التكلفة يعطي الإمكانية لسهولة التقدير للتكاليف غير المباشرة.

٦- تعد أنظمة دعم القرار المحرك الأساسي والضروري في عملية تحليل وتوصيف البيانات واستخدام الوسائل الكمية المناسبة في عملية تقدير التكاليف غير المباشرة لغرض تحميلها.

٧- تعتبر نظم المعلومات المحاسبية وفقاً لمفاهيم هندسة الكلف نظام مستمر لتدفق المعلومات المحاسبية خلال فترة زمنية معينة.

٨- يمكن استخدام تحليل الانحدار المركب لتقدير معاملات التكلفة بدرجة أكثر دقة طالما يسمح هذا التحليل بربط التكلفة بأكثر من عامل واحد بنفس الوقت.

٩- كلما اقترب معامل التحديد من الواحد الصحيح والخطأ المعياري للتنبؤ من الصفر والخطأ المعياري لمعاملات لانحدار من الصفر أيضا، فانه في هذه الحالة التنبؤ بالتكاليف غير المباشرة بأقل خطأ ممكن.

قائمة المصادر:

أولاً: المصادر باللغة العربية:

أ: الرسائل الجامعية:

١- ارسلان إبراهيم عبد الكريم الأفندي، ٢٠٠٦، دور نظام معلومات التكاليف في تحقيق فاعلية نظام الرقابة الداخلية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل،

٢- جيوار احمد سالار محمد ، ٢٠٠٦، أهمية جودة المعلومات المحاسبية في القوائم المالية لمستخدميها دراسة على عينة من المستخدمين في منظمات بمحافظة أربيل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل.

٣- سعد صالح حسين محمود الجوعاني، ٢٠٠٦، قياس تكلفة الخدمات الصحية في مراكز الرعاية الصحية الأولية-دراسة حالة في مركز الرعاية الصحية الأولية في القيارة-، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل.

٤- صدام محمد محمود الحيالي، ٢٠٠٤، التحليل التفاضلي للتكاليف باستخدام أسلوب البرمجة الرياضية لتخصيص الموارد النادرة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل.

٥- عبد الله عناد نجم عبد الله، ٢٠٠٦، تطوير نظام المعلومات المحاسبية في المصارف الإسلامية : بالتطبيق على المصرف الإسلامي للاستثمار والتنمية بالموصل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل.

٦- علي إبراهيم حسين الكسب، ٢٠٠٤، المعلومات المحاسبية اللازمة لاعتماد أسلوب التحسين المستمر (الكايزن) في المنشآت الصناعية ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل.

٧- علي مال الله، ٢٠٠٤، تصميم نظام معلومات محاسبي حكومي لمشروع ري الجزيرة الشمالي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل.

٨- هدى سالم حسين مرعي المعاضيدي،٢٠٠٦، التعددية في أغراض التكلفة ودورها في دقة القياس المحاسبي دراسة تطبيقية على كلية الحدباء الجامعة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل.

ب: الكتب:

١- الأميرة إبراهيم عثمان و احمد محمد كامل سالم، ٢٠٠٦،"محاسبة التكاليف لأغراض التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات"،المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية.

٢- صالح عبد الله الرزق، عطا الله وراد خليل، ١٩٩٩، "محاسبة التكاليف الفعلية"، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان.

٣- عاطف الأخرس، إيمان الهنيني، سمير حمودة،احمد الجعبري،٢٠٠١،"محاسبة التكاليف الصناعية"، ط١،دار البركة للنشر والتوزيع، عمان

٤- عبد الحليم كراجة، فيصل الحنيطي، نايف جبرين،١٩٩١،"محاسبة التكاليف"، ط١، دار الأمل للنشر والتوزيع، عمان

٥- عبد الرحيم الكسم، ٢٠٠١، "محاسبة التكاليف وتطبيقاتها في إدارة الشركات"، ط١، دار الرضا للنشر، دمشق

٦- غسان فلاح المطارنة، ٢٠٠٣، "مقدمة في محاسبة التكاليف"، ط١، دار وائل للنشر، عمان.

٧- قاسم محسن الحبيطي، ٢٠٠٢،"المحاسبة الإدارية"، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر/ جامعة الموصل.

٨- محمد تيسير عبد الحكيم الرجبي، ٢٠٠٤، "مبادئ محاسبة التكاليف"، ط٣، دار وائل للنشر، عمان

٩- محمد علي احمد السيدية، ٢٠٠١، "محاسبة التكاليف: دراسة نظرية وإجراءات تطبيقية"، ط٢، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل

١٠- محمد فيومي محمد، ٢٠٠٠، "قراءة في المشاكل المحاسبية المعاصرة"، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية.

١١- محمود علي الجبالي، قصي السامرائي، ٢٠٠٠، "محاسبة التكاليف"، ط١، دار وائل، عمان.

١٢- مكرم باسيلي، ٢٠٠٢، "محاسبة التكاليف: الأصالة والمعاصرة – رؤية إستراتيجية"، الجزء١، ط٣، المكتبة المصرية، المنصور

١٣- منير محمود سالم، رمضان محمد غنيم، ١٩٩٧،"محاسبة التكاليف في الوحدات

الصناعية"، ط٢، مركز طارق للخدمات الجامعية

ثانياً: المصادر باللغة الانكليزية:

A: Books:

1- Forrest D.Clerk and A.B.Lorenzoni, 2008, applied cost engineering, third edition.

B: Internet websites

1- **Charles T. Horngren, Gorge Foster, Srikant M. Datar, 2003, "Cost Accounting: A managrial Emphasis," Prentice Hall, New Jersey. (www.amazon.com)**

2- **Creating a Government That Works Better and Costs Less," Report of the National Performance Review (September 1993).**

3- **Engineering Economy, 11th Ed., Sullivan, Bontadelli, and Wicks, Prentice-Hall, New York, 2000**

4- **http://www.cranfield.ac.uk/sas/decisionengineering/disciplines/costengineering/index.jsp**

5- **James R. Martin , 2004 , management accounting concepts techniques & controversial issues chapter 4 normal historical full absorption job order costing (www.MAAW.com)**

6- **James R. Martin, 2004, James R. Martin , 2004 , management accounting concepts techniques & controversial issues chapter 5 normal historical full absorption job order costing process costing (www.MAAW.com)**

7- **www.acc4arab.com**

8- **www.costestimating.com**

8- **www.info.angoce.org.com.2003.**

9- **www.lifelinearner/courses/contactus.html**

10- **www.wikipedia.org**

This document was created with Win2PDF available at http://www.win2pdf.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.