التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت - منهج جديد لزيادة دقة تكلفة المنتج

إعداد

أ.د. على مجدى سعد الغروري

أستاذ المحاسبة

كلية التجارة - جامعة المنصورة

تقديم:

ظهر نظام التكلفة على أساس النشاط في الثمانينات من القرن الماضي لحل مشكلة التحصيص غير الدقيق للتكاليف الإضافية، وذلك من خلال تتبع التكاليف غير المباشرة للموارد وتكاليف التدعيم أولاً على الأنشطة، ومن ثم تحصيص تكاليف الأنشطة على الأوامر، والمنتجات، والعملاء على أساس حجم النشاط التنظيمي المستهلك (مسببات التكلفة). ويستلزم استخدام مسببات التكلفة وفقاً لنظام التكلفة على أساس النشاط تحديد الأنشطة الرئيسية التي تساعد وتدعم الإنتاج وذلك من خلال قيام فريق النظام بإجراء مقابلات مع الأفراد المسئولين عن كل نشاط وتوجيه مجموعة من الأسئلة إليهم. ويتم بعد ذلك تحليل الأنشطة المختلفة إلى أنشطة تضيف قيمة وأنشطة لا تضيف قيمة.

وقد استخدم المديرون معلومات التكلفة والربحية المحددة على أساس نظام التكلفة على أساس النشاط في اتخاذ قرارات أفضل بالنسبة لتحسين العمليات، قبول ورفض الأوامر، التسعير، والعلاقات مع العملاء.

وعلى الرغم من أن نظام التكلفة على أساس النشاط كان جذاباً، إلا أنه لم يكن مقبولاً بصفة عامة نتيجة المشاكل التي واجهت المنشآت التي قامت بتطبيقه. ومن هذه المشاكل، التكاليف المرتفعة لإجراء المقابلات مع المسئولين، ذاتية عملية تخصيص الوقت، وصعوبة الحفاظ على استمرارية النموذج عند حدوث تغيرات على العمليات واستخدام الموارد. وقد أدت هذه المشاكل بهذه المنشآت إما إلى التخلى عن نظام التكلفة على أساس

النشاط أو إلى التوقف عن تحديث نظم تكاليفها. وفي مسح سنوى لاختبار أدوات الإدارة، تم ترتيب نظام التكلفة على اساس النشاط أقل من المتوسط، وبمعدل اختبار ٥٠٪ فقط. وكان من المثير للغرابة أن يحوز النظام على نسبة الاختبار المنخفضة هذه، على الرغم من إدعاء مؤيدى النظام أنه يوفر للمنشآت تبصرات عن تكاليف وربحية المنتجات، العمليات، الخدمات، والعملاء.

ولمواجهة المشاكل المتعلقة بنظام التكلفة على أساس النشاط، تم إنشاء منهج جديد لا يتطلب إجراء مقابلات مع مسئولى الإدارات المختلفة ويأخذ في الاعتبار تغير الوقت اللازم لأداء النشاط. وقد أطلق على هذا المنهج "منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت" **Time – Driven Activity – Based Costing Approach.**

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى شرح الإطار العام المقترح في الفكر المحاسبي التكاليفي لمنهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت الذي يعالج عيوب نظام التكلفة على أساس النشاط التقليدي ويبسطه من خلال استبعاد الحاجة إلى إجراء مقابلات لتتبع تكاليف الموارد على الأنشطة قبل تحصيصها على أهداف التكلفة (الأوامر، المنتجات، العملاء). ويحصص النموذج الجديد تكاليف الموارد مباشرة على أهداف التكلفة باستخدام إطار يتطلب فقط مجموعتين من التقديرات: ***الأولى***، تحديد تكلفة توفير طاقة المورد؛ ***الثانية***، استخدام معدل تكلفة طاقة المورد في تحصيص تكاليف الموارد القسمية على أهداف التكلفة عن طريق تقدير الطلب على موارد الطاقة (الوقت نموذجياً، والذي منه تم اختيار اسم المنهج الجديد).

خطة البحث:

تحقيقاً للهدف من البحث، سوف يتناول الباحث هذا البحث من خلال النقاط التالية:

١ ــ نظام التكلفة على أساس النشاط تحت المجهر.

٢ ــ منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت: المفهوم والمحتوى.

٣ ــ الفرق بين نظام التكلفة على أساس النشاط ومنهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت.

٤ ــ مزايا وعيوب منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت.

١. نظام التكلفة على أساس النشاط تحت المجهر:

تستخدم نظم التكاليف التقليدية ثلاث مجموعات للتكلفة: المواد، الأجور، والتكاليف الإضافية. وبينما تستطيع المنشآت الصناعية بصفة عامة تتبع تكاليف المواد والعمالة المستخدمة على منتجاتها، فإن نظمها التكاليفية تحمل التكاليف الإضافية باستخدام مقاييس موجودة بالفعل، مثل ساعات العمل المباشر، والأجور المباشرة.

ونظراً لإنخفاض نصيب المنتجات من تكلفة العمل المباشر، نتيجة للآلية وكفاءات الهندسة الصناعية، فإن نسبة إجمالي التكاليف التي يمثلها التحميل التحكمي للتكاليف الإضافية استمرت في الزيادة أثناء القرن العشرين. وبالإضافة إلى ذلك، تحولت كثير من المنشآت من استراتيجيات الإنتاج الكبير إلى تلك التي تقدم للعملاء تنوع، مزايا، وخيارات أكثر. وتحاول الإستراتيجية التي تركز على العميل أن تجذب، تحتفظ، وتنمى الأعمال عن طريق تقديم خدمات مثل:

- إنتاج وتخزين تنوع أكبر من المنتجات.
- إنتاج وتسليم أوامر ذات أحجام أصغر.
- تسليم المنتجات مباشرة للعملاء فور إنتاجها، بسرعة وبأقل وقت.
- توفير دعم للتطبيقات التكنولوجية المتخصصة.

وقد خلقت كل هذه الخدمات الجديدة قيمة وولاء بين العملاء، ولكن لا يحدث شيئاً مجاناً. إن تقديم تنوع كبير واختيارات، ومزايا، وخدمات جديدة يتطلب من المنشآت إضافية موارد إضافية للهندسة، الجدولة، الاستلام، التخزين، الفحص ، الإعداد، مناولة المواد، اللف والحزم، التوزيع. مناولة الأوامر، التسويق والبيع. وتزيد التكاليف الإضافية نسبياً وبصورة كاملة كلما قدمت المنشأة تنوع أكثر في خطوط الإنتاج، العملاء، القنوات، والمناطق، وقدمت مزايا وخدمات متخصصة (Kaplan and Anderson,2007 a).

وفي الثمانينات من القرن العشرين، اتضح أن تظلم التكاليف المعيارية التي

صممت أثناء حركة الإدارة العلمية منذ أوائل القرن العشرين لم تعد تعكس الواقع الاقتصادى المعاصر. إن المنشآت تعمل الآن في ظل معلومات مشوشة عن ربحية أوامرها، منتجاتها، وعملائها. وعلى سبيل المثال، في حين تظهر نظم التكاليف المعيارية أن كل العملاء مربحين، أوضح الواقع الاقتصادي أن أقلية من العملاء حققوا ما بين ١٥٠، ٣٠٠ في المائة من الأرباح، وأن العلاقات مع العملاء غير المربحين فقدت من ٥٠ إلى ٢٠٠ في المائة من الأرباح (Kaplan and Anderson, 2007 C).

وقد أنشأ (Kaplan) في الثمانينات من القرن الماضي نظام التكلفة على أساس النشاط (ABC) كأسلوب لقياس وربط تكاليف المنشأة بالمنتجات والخدمات التي تنتجها أو تؤديها. ويتجنب نظام التكلفة على أساس النشاط التخصيص التحكمي Arbitrary Assigning ومن ثم تشوهات التكلفة عن طريق تخصيص تكاليف الموارد التنظيمية على الأنشطة المؤداة عن طريق هذه الموارد. ومن ثم، تخصيص تكاليف الأنشطة على المنتجات، الخدمات، والعملاء الذين يخلقون الطلب على أو يستفيدون من الأنشطة المؤداة. ويتطلب تطبيق نظام التكلفة على أساس النشاط قيام فريق تصميم النظام بتجميع معلومات عن تكاليف كل إدارة وإجراء مقابلات مع مديري الإدارات لتحديد الأنشطة التي يؤديها أفراد كل إدارة (Atkinson et al., 1995).

وقد استخدم نظام التكلفة على أساس النشاط في العديد من المنشآت الصناعية والخدمية للتغلب على قصور نظم التكاليف التقليدية في تخصيص التكاليف الإضافية على نحو دقيق. وبمرور الزمن، وجد Kaplan and Anderson مشاكل تتعلق بنظام التكلفة على أساس النشاط. ومن هذه المشاكل، التكاليف المرتفعة لإجراء المقابلات الخاصة بنموذج التكلفة على أساس النشاط، ذاتية عملية تخصيص الوقت Subjectivity of Time Allocation، وصعوبة الحفاظ على استمرارية النموذج عند حدوث تغيرات على العمليات واستخدام الموارد (مثل إضافة أنشطة جديدة، وزيادة تنوع الأوامر، القنوات، والعملاء) (Lambino, 2007).

وفي إطار الواقع العملي التجريبي، طبقت شركة **Charles Schwab's**، والتي تعمل في مجال السمسرة، نظام التكلفة على أساس النشاط لسنوات عديدة. وقد حاول النظام قياس تكلفة المنتج وربحية العميل كل شهر، الأهداف المرغوبة للحث على تحسين العمليات، تسعير المنتج، والعلاقة مع العملاء. ولكن تطبيق النظام تطلب حصر الأوقات التي يقضيها ٧٠٠ موظف في أكثر من ١٠٠ تسهيل كل شهر. وقد استخدمت الشركة الوقت الكامل لأربعة عشر فرداً لمجرد تجميع ومعالجة البيانات وإعداد تقارير إدارية، وقد استغرق إعداد التقارير الشهرية أكثر من ثلاثين يوماً. وقد واجهت منشآت **Hendee** مشاكل تطبيقية مماثلة نتيجة استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط، فقد استغرق برنامج الكمبيوتر ثلاثة أيام لحساب تكاليف ١٥٠ نشاط للشركة، ١٠٠٠٠ أمر إنتاجي، ٤٥٠٠٠ عنصر خط.

ولم تكن هاتين التجربتين هما اللتين عانتا من مشاكل نتيجة تطبيق نظام التكلفة على أساس النشاط. إن كثيراً من المنشآت، بسبب الوقت المستنفد في حصر ومعالجة بيانات التكاليف في نظام التكلفة على أساس النشاط، إما أنها تخلت عن نظام التكلفة على أساس النشاط تماماً أو أوقفت تحديث نظمها، والتي جعلتها ذات تقديرات عتيقة **Out of Data Estimation** وغير دقيقة إلى حد كبير بالنسبة لعملياتها، منتجاتها وتكاليف عملائها. ومن ناحية أخرى، أعدت شركة **Charles Schwab's** منهج جديد للتكلفة على أساس النشاط والذي يستخدم بيانات آلية **Automatic Data** مستمدة من نظم تخطيط موارد المنشأة **Enterprise Resource Planning (ERP)** لتزويد المديرين من خلال النظام بتقارير شهرية عن استغلال الطاقة وربحية العميل. ويلخص النظام، خلال أيام قليلة بعد نهاية كل شهر، تأثير ربح أكثر من ٥٠ مليون عملية تمت مع أكثر من ٣ مليون عميل في الشهر السابق. وقد استخدم المديرون هذه المعلومات في تخفيض تكاليف المعالجة بعدة مئات الآلاف من الدولارات شهرياً وإعداد تسعير أفضل للمنتجات وإدارة حسابات العملاء المختلفين للشركة. وقد استخدمت الشركة موظفين اثنين للحفاظ على دقة وقدرات النظام

(Kaplan and Anderson, 2007 a; Anderson et al., 2007)

٢. منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت:

نتيجة للمشاكل التي واجهت تطبيق النموذج التقليدي للتكلفة على أساس النشاط أنشأ Kaplan and Anderson منهج جديد أكثر دقة يطلق عليه التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت Time - Driven Activity- Based Costing (TDABC). ويؤكد (Atkinson, 2004) على ذلك حيث يذكر "أدت صعوبات وتكاليف تطبيق نظام التكلفة على أساس النشاط (ABC) بكثير من المنشآت إما إلى تجنب أو استبعاد تطبيق هذا النظام ومن ثم، كان لابد من البحث عن منهج بديل أسهل وأقل تكلفة لتطبيق نظام التكلفة على أساس النشاط بالكامل، مع التضحية قليلاً نسبياً بدقة قياس التكلفة. ومن هنا نشأ منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت".

ويتناول منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت المشاكل الأساسية لنموذج التكلفة على أساس النشاط والتي تتضمن تخفيض كل من تكاليف المقابلات Costs of Interviews وذاتية عمليات تخصيص الوقت (Lambino, 2007, P.74).

ويطرح (Kaplan and Anderson,2007a) سؤالين رئيسيين يجب على المنشأة أخذهما في الاعتبار قبل تطبيق نموذج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت (TDABC) وهما: ما هو مقدار تكلفة توفير طاقة الموارد لكل عملية Process في المنشأة؟ وما هو مقدار الوقت المطلوب لتنفيذ صفقة (معاملة) Transoction أو نشاط Activity؟

ويذكر (Everaert and Bruggeman, 200) يتطلب منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت بارامترين Two Parameters فقط لتقدير: تكلفة الوحدة Unit Cost من الموارد الموجودة، والوقت المطلوب Time Required لأداء نشاط من خلال مجموعة هذه الموارد. ويوفر منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت فرص عديدة لتصميم نماذج تكلفة دقيقة في بيئات ذات أنشطة معقدة، مثل منشآت الإمدادات Logistics والتوزيع، المستشفيات، والمنشآت الخدمية بصفة

عامة. ويسمح منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت كذلك بالتحديث السهل لنظام التكلفة عند إجراء تغيير في المنتجات أو الخدمات، أو عند إعادة تصميم عمليات الإنتاج والخدمات. وهذه الخصائص تجعل منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت ملائم للبيانات سريعة التغير.

ويبدأ منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت بتحديد الطاقة العملية **Practical Capacity** لكل عامل من العوامل الثابتة للإنتاج (المباني، المعدات، والأفراد). ومن ثم، يتم قسمة تكاليف كل عامل على طاقته العملية وذلك لحساب تكلفة كل وحدة من الطاقة **Cost Per Unit of Capacity**. وبعد ذلك يتم تحميل تكاليف العوامل الثابتة للإنتاج المستنفدة **Costs of Die Fixed Factors of Production** على النشاط باستخدام معدلات الوحدة والمقدار المستنفد من الطاقة المستخدمة (**Atkinson, 2004, P.43**).

وفي هذا السياق يذكر (**Kaplan and Anderson,2007 b**) أن منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت يبسط نظام التكلفة عن طريق استبعاد الحاجة إلى مقابلات وحصر الموظفين لتحميل تكاليف الموارد على الأنشطة قبل تحميلها على أهداف التكلفة (الأوامر، المنتجات، والعملاء). ويخصص **Assign** المنهج الجديد تكاليف الموارد مباشرة على أهداف التكلفة باستخدام إطار يتطلب فقط مجموعتين من التقديرات، ولا توجد صعوبة في الحصول عليهما. ***الأولى***، تحسب تكلفة توفير طاقة المورد. وعلى سبيل المثال، دعنا نأخذ الاعتبار إدارة أو عملية شحن أوامر العملاء. في هذه الخطوة الأولي، يحسب نموذج (TDABC) تكلفة كل الموارد (الأفراد، الإشراف، الأماكن المشغولة، التكنولوجيا، والإمدادات) المتوفرة لهذه الإدارة أو العملية. ويتم قسمة هذه التكاليف الكلية على طاقة الإدارة (الوقت المتاح للموظفين الذين ينجزون العمل بالفعل) للحصول على معدل تكلفة الطاقة **Capacity Cost Rate**. ***الثانية***، يستخدم نموذج (TDABC) معدل تكلفة الطاقة في توجيه (تحميل) تكاليف موارد الإدارة على أهداف التكلفة عن طريق تقدير الطلب على طاقة المورد (الوقت نموذجياً، والذي

منه تم اختيار اسم المنهج الجديد) الذي يحتاج إليه كل هدف تكلفة. وباستمرار مثال إدارة أوامر العملاء، يتطلب النموذج فقط تقدير الوقت المطلوب لمعالجة أمر معين للعميل. ولا يتطلب نموذج (TDABC) أن تكون كل أوامر العملاء متماثلة. إنه يسمح بتغيير تقدير الوقت على أساس طلبات خاصة لأوامر معينة، مثل أوامر يدوية أو أوامر آلية؛ أوامر مستعجلة، أوامر دولية، أوامر لمنتجات هشة (قابلة للكسر) **Fragile Goods** أو منتجات منطوية على خطر **Hazardous Goods**، أو أوامر من عميل جديد دون أن يكون له سجل إئتماني.

ويتم تطبيق منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت من خلال ست خطوات، والتي يمكن توضيحها من خلال المثال التالي **(Everaert and Bruggeman, 2007)**: دعنا نأخذ في الاعتبار نشاط معالجة أوامر البيع، الذي تؤديه إدارة المبيعات في إحدى المنشآت. بفرض أن تكلفة الإدارة الأسبوعية تبلغ ٥٧٦٠٠ جنيه (أجور، إهلاك، ...الخ). ويوجد بالإدارة ثلاثة موظفين، يعملون لمدة ٤٠ ساعة أسبوعياً. ويقضي هؤلاء الموظفون تقريباً ٢٠% من وقتهم في المقابلات، التدريب، والراحة. ومن ثم، تبلغ تكلفة كل دقيقة من مجموعة هذا المورد ١٠ جنيه. ويقدر الوقت المطلوب لمعالجة أمر معياري بثلاث دقائق ويتطلب معالجة الأمر للعملاء الجدد مهمة فرعية للتسجيل، تستغرق خمس عشرة دقيقة إضافية. ومن ثم، فإن معالجة أمر لعميل جديد يستغرق ثمان عشرة دقيقة، بينما يستغرق معالجة أمر لعميل موجود ثلاث دقائق. وبالتالي، في ظل منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت، تبلغ تكلفة كل أمر ٣٠ جنيه للعملاء الموجودين و١٨٠ جنيه للعملاء الجدد. ومن خلال استخدام الوقت المطلوب لأداء نشاط معالجة الأمر، بدلاً من استخدام مسبب الصفقة (عدد الأوامر)، يمكن تحديد تكلفة كل أمر اعتماداً على الحالة الكلية دون إعادة بناء النموذج بالكامل. وبناءً على خصائص معالجة الأمر، فإن الحدث الأول لمعالجة الأمر سوف يستغرق ثلاث دقائق لأنه يخص عميل موجود، وسوف يستغرق الحدث الثاني ثمان عشرة دقيقة لأنه يتعلق بعميل جديد، وسوف يستغرق الحدث

الثالث مرة أخرى ثلاث دقائق. ومن ثم، يستخدم منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت مسببات الفترة الزمنية **Duration Drivers** (مثل ساعات إعداد الآلات للإنتاج، زمن مناولة المواد، زمن معالجة الأمر) بدلاً من مسببات الصفقات **Transaction Drivers** (مثل عدد مرات إعداد الآلات للإنتاج، عدد مرات نقل المواد، عدد الأوامر). والسبب في ذلك هو أنه في البيئات المعقدة، لا يستهلك نشاط معين دائما نفس كمية الموارد في كل حالة. وبدلاً من تحديد نشاط مستقل لكل مجموعة ممكنة من خصائص معالجة الأمر، يقدر منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت المورد المطلوب من خلال معادلة الوقت **Time Equation**، والتي سوف يتم عرضها بعد هذا المثال.

وفي ضوء البيانات السابقة، يتم تطبيق الخطوات التي توضح منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت كما يلي:

١ ــ مجموعة الموارد التي تؤدى النشاط:

- إدارة معالجة أوامر البيع.

٢ ــ تكلفة مجموعة الموارد التي تؤدى النشاط:

- الأجور، الإهلاك، ...الخ: ٥٧٦٠٠ جنيه كل أسبوع.

٣ ــ الطاقة العملية لمجموعة الموارد:

- ٣ موظفين، ٤٠ ساعة كل أسبوع، ٢٠٪ من الوقت ينقضي في المقابلات، الأجازات، والراحة ٣× ٤٠ ساعة × ٨٠٪ = ٩٦ ساعة أو ٥٧٦٠ دقيقة.

٤ ــ تكلفة الوحدة في مجموعة الموارد:

- ٥٧٦٠٠ جنيه: ٥٧٦٠ دقيقة بمعدل ١٠ جنيه للدقيقة.

٥ ــ الوقت المطلوب لكل حدث في النشاط، بناء على مسببات الوقت المختلفة:

- **t** لأمر معين = ٣ + ١٥ إذا كان العميل جديد

= ٣ إذا كان العميل قديم

٦ ــ تكلفة معالجة الأمر لعميل جديد = ١٠ جنيه × ١٨ دقيقة = ١٨٠ جنيه

تكلفة معالجة الأمر لعميل قديم = ١٠ جنيه ×٣ دقائق = ٣٠ جنيه

٢ـ١ . معادلات الوقت:

يجسد نموذج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت بسهولة التغير في الطلب على الوقت نتيجة وجود أنواع مختلفة من الصفقات. ويرجع السبب في ذلك إلى أن النموذج لا يبنى على الافتراض المبسط بأن كل الأوامر أو الصفقات تكون متماثلة وتتطلب نفس مقدار الوقت لكي يتم تشغيلها. إن نموذج (TDABC) يسمح بتغير تقديرات وقت الوحدة على أساس خصائص الأمر والنشاط (Kaplan and Anderson,2007a).

وتصف المعادلة العامة للوقت، الوقت t المطلوب للحدث k في النشاط j في ظل p من مسببات الوقت الممكنة X. وبمعنى آخر، تستخدم معادلة الوقت في التعبير عن الوقت الذي يستنفده حدث النشاط ($t_{j,k}$) كدالة لخصائص مختلفة، والتي يطلق عليها مسببات الوقت. ويتم التعبير عن معادلة الوقت كما يلي:

(Everaert and Bruggeman, 2007):

$$t_{j,k}=\beta_0+\beta_1\cdot X_1+\beta_2\cdot X_2+\beta_3\cdot X_3 +.....+\beta_p\cdot X_p$$

حيث أن:

$t_{j,k}$ = الوقت المطلوب لإنجاز الحدث k في النشاط j

β_0 = المقدار الثابت من الوقت للنشاط j، المستقل لخصائص الحدث k.

β_1 = الوقت المستنفد لوحدة من مسبب الوقت 1 عندما تكون X_2 , $X_3,....X_p$ جميعها ثابتة.

X_1 = مسبب الوقت 1 ، X_2 = مسبب الوقت 2 ، ... X_p = مسبب الوقت P.

P = عدد مسببات الوقت التي تحدد الوقت المطلوب لإنجاز النشاط j.

ولتوضيح معادلة الوقت السابقة، دعنا نأخذ في الاعتبار إدارة التعبئة والتغليف في شركة توزيع مواد غذائية والتي تتولى تغليف أوامر العملاء لشحنها. ويتطلب تغليف أحد المنتجات نمطياً ٠,٦ دقيقة فقط لتغليفه وإذا تطلب هذا المنتج تعبئة خاصة، فإن ذلك يتطلب ٣,٤ دقيقة إضافية. وإذا كان سيتم شحن

هذا المنتج عن طريق الجو، فإنه يتطلب ٠,٣ دقيقة لوضعه في حقيبة بلاستيك. وبدلاً من تحديد نشاط مستقل لكل مجموعة ممكنة من خصائص الشحن، أو تقدير أوقات الصفقات لكل مجموعة شحن ممكنة، فإن نموذج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت يقدر الطلب على موارد الإدارة عن طريق المعادلة البسيطة التالية:

وقت تعبئة وتغليف المنتج = ٠,٦ + ٣,٤ (إذا تطلب تعبئة خاصة) + ٠,٣ (إذا تم شحنه جواً).

وبينما يبدو أن معادلات الوقت معقدة وتتطلب بيانات كثيرة، فإنها في الواقع تعتبر، بصفة عامة، بسيطة تماماً في التطبيق لأن كثيراً من نظم موارد المنشأة **Enterprise Resources Planning (ERP)** تخزن بيانات عن الأوامر، التعبئة والتغليف، التوزيع، والخصائص الأخرى. وتساعد البيانات الخاصة بهذه الأوامر ــ والصفقات ــ في حساب الوقت المطلوب لأى أمر معين بسرعة باستخدام صيغة رياضية بسيطة تختبر وجود كل خاصية تؤثر على استهلاك الموارد. وفي ظل منهج (TDABC) يتوسع النموذج خطياً مع التغيرات **(Kaplan and Anderson,2007c)**

وبعد ذلك يتم حساب تكلفة النشاط عن طريق ضرب الوقت المطلوب للنشاط في تكلفة كل وحدة وقت. ويحسب الوقت المطلوب للنشاط من خلال تحديد الوقت المطلوب لكل حدث **K** من أحداث النشاط، اعتماداً على خصائص الحدث. ومن ثم، يتم حساب تكلفة كل حدث كما يلي:

تكلفة الحدث **k** للنشاط **J** =

$$t_{j,k} * c_i$$

c_i = تكلفة كل وحدة وقت (الدقيقة، مثلاً) في مجموعة المورد **i** .

$t_{j,k}$ = الوقت الذي يستهلكه الحدث **k** في النشاط **j**.

وفي ضوء ما سبق، يتم تحديد التكلفة الكلية لهدف التكلفة (العميل، مثلاً) عن طريق جمع كل تكاليف الأنشطة، والتي يمكن التعبير عنها كما يلي:

التكلفة الكلية لهدف التكلفة =

$$\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} \sum_{k=1}^{l} t_{j,k} * c_i$$

حيث أن:

n : عدد مجموعات الموارد

m : عدد الأنشطة

l = عدد مرات النشاط j المؤداة (أو عدد أحداث نشاط معين j).

٢ـ٢. مسببات الوقت:

تعتبر مسببات الوقت **Time Drivers** أحد العناصر الأساسية في منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت. وتعتبر مسببات الوقت متغيرات أو خصائص **Characteristics** تحدد الوقت المطلوب لأداء النشاط. ويمكن أن يأخذ مسبب الوقت شكل متغير متصل **Continuous Variable** ، متغير منفصل **Discrete Variable**، أو مؤشر **Indicator** . ومن أمثلة المتغير المتصل وزن بالة قش أو مسافة بالكيلومترات، ومن أمثلة المتغير المنفصل عدد الأوامر، عدد خطوط الأوامر، عدد شيكات الائتمان، ومن أمثلة متغيرات المؤشر (أو المتغيرات الوهمية **Dummy** أو صفر ــ ١) نوع العميل (قديم مقابل جديد)، نوع الأمر (عادي مقابل مستعجل)، خصائص استلام الأمر (بالبريد الإلكتروني **E-Mail** مقابل الفاكس). وعلى سبيل المثال، إذا تم استلام الأمر بالفاكس فإنه يحتاج إلى دقائق أكثر لتداوله بالمقارنة باستلام الأمر بالبريد الإلكتروني، ومن ثم يتم إضافة وقت إضافي للمعادلة عندما تكون الخصائص موجودة ($X^{sub3^} = 1$ للأمر المستلم بالفاكس)، ولا يضاف وقت إضافي عندما لا تكون الخصائص موجودة ($X^{sub3^} = 0$ للأمر المستلم بالبريد الإلكتروني).

والميزة الأساسية لمنهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت هي انه يمكن الآخذ في الاعتبار مسببات متعددة **Multiple Drivers** لتحديد تكلفة النشاط. وفي ظل منهج التكلفة على أساس النشاط المحددة على أساس معدل **Rate-Based ABC**، يتم الأخذ في الاعتبار مسبب نشاط **Activity Driver** وحيد فقط لكل نشاط. وإذا كان من الضروري وجود العديد من مسببات النشاط لتحديد نظام تكلفة دقيق، فلابد من وجود أنشطة مختلفة في منهج التكلفة على أساس النشاط (مثل، اختيار مسبب عدد خطوط الأمر لنشاط "تدوين خط

الأمر" ومسبب عدد العملاء الجدد لنشاط "تسجيل عميل جديد") . وفي منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت، يكون عدد مسببات الوقت (أو الفترات الزمنية في معادلة الوقت) غير محدد طالما أن الموظفين يؤدون مهام تنتمي لنفس مجمع المورد Resource Pool (Everaert and Buggeman, 2007).

٣ . الفرق بين نظام (ABC) ومنهج (TDABC):

في ظل نظام التكلفة على أساس النشاط (ABC)، يتم تحصيص تكاليف النشاط على أهداف التكلفة باستخدام مسبب النشاط Activity Driver مثل عدد مرات النشاط المؤداة. ويضيف نموذج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت (TDABC) مدخل Input آخر لمعادلة التكلفة: وقت الدورة Cycle Time لكل نشاط، بمعنى الوقت المطلوب (فعلي أو تقديرى) لأداء النشاط. ويساعد ذلك على تحديد التكاليف على نحو أكثر دقة.

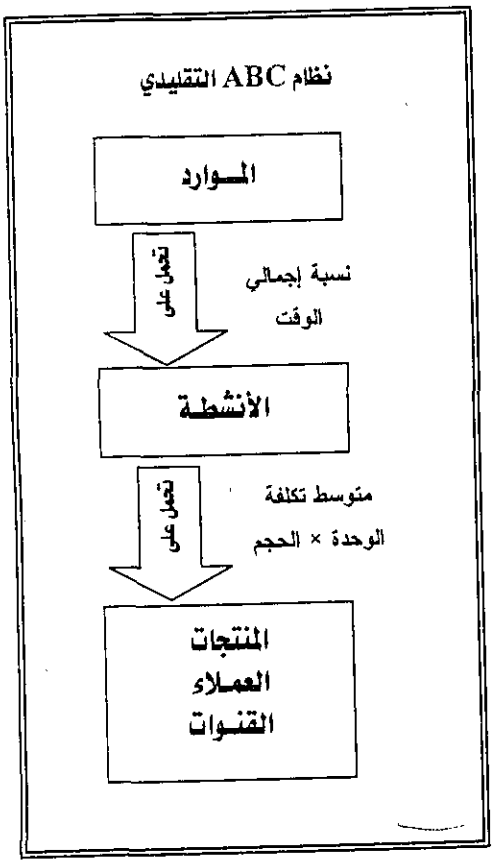
ومن ناحية أخرى، لا يهتم نظام (ABC) بتحديد الطاقة العاطلة للموارد المختلفة الموجودة بالمنشأة. وبالأحرى، يعتبر نظام (ABC) التقليدي غير قادر على كشف مجالات الطاقة الفائضة الجوهرية. ولا يمثل ذلك مشكلة للمنشأة التي تستخدم نظام التكلفة على أساس النشاط في تحليل التكاليف والربحية الجارية، ولكنه يعتبر مشكلة للمنشآت التي تهتم بتحديد التكاليف والربحية المثلي التي يمكن تحقيقها إذا تخلصت من كل الطاقة الفائضة.

ويظهر منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت (TDABC) بصورة آلية أي فروق بين إجمالي الوقت المطلوب لتنفيذ كل الأنشطة التي تؤديها الإدارة وإجمالي الوقت المتاح لموظفي الإدارة. ومن ثم، يصبح منهج (TDABC) ذات منهجية أكثر دقة من نظام (ABC) حيث تمثل إدارة الطاقة على نحو أفضل هدف رئيسي للمنشأة. وبناءً على ذلك، يجب أن يكون من أهداف المنشأة القدرة على المحاسبة عن الطاقة الفائضة في كل قرارات التكلفة والتسعير.

وفي نظام التكلفة على أساس النشاط التقليدى (ABC) يلعب العامل الشخصي دوراً تقريباً في كل العمليات

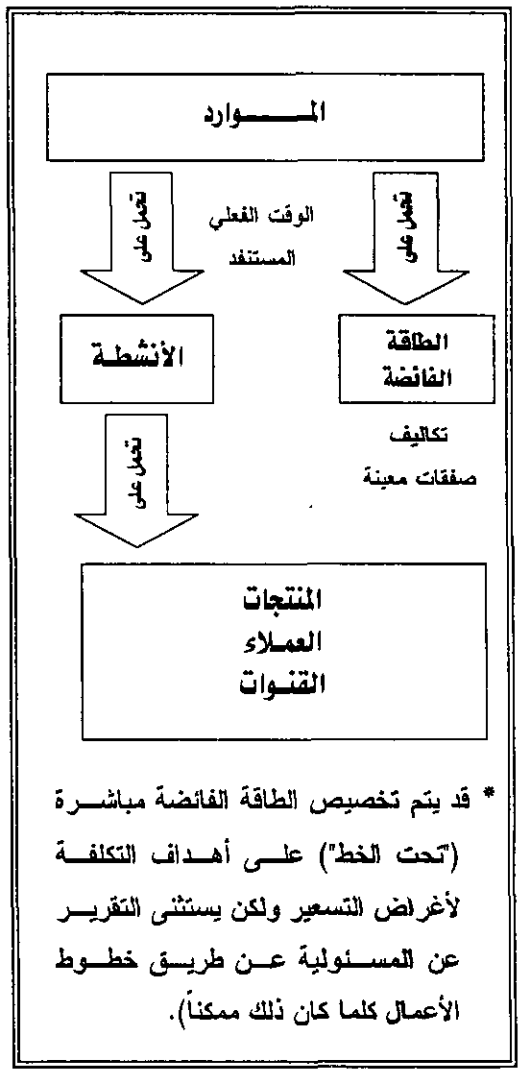
الحسابية الخاصة بتحديد تكلفة النشاط. ويفترض هذا النظام كذلك عدم تغير مقدار الوقت اللازم لتنفيذ النشاط. وعلى العكس من ذلك، يستبعد نموذج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت (TDABC) التقدير الشخصي حيث يتم تحديد الوقت اللازم لتنفيذ كل حدث من أحداث النشاط وفقاً لطريقة أداء النشاط والاحتفاظ بهذه الأوقات في نظم تكنولوجية حديثة، يكون من السهل استرجاعها وبصورة موثوق فيها. ومن ثم، يتم إمداد مدير كل إدارة بأرقام دقيقة عن متوسط طول فترة أداء الأنشطة المختلفة بإدارته أثناء فترة زمنية معينة. ويتم تحديد متوسط طول فترة أداء النشاط وفقاً لمعادلة الوقت التي سبق، عرضها في القسم السابق.

ويذكر (Max, 2007) أنه في ظل نظام (ABC) يطلب مصمم النظام من الموظفين توزيع أوقاتهم بين عدد من الأنشطة المحددة سلفاً، على سبيل المثال، طلبات معالجة القروض في البنك. ويعتبر هذا المنهج ملائماً فقط في الحالات التي تظل فيها الأدوار ثابتة نسبياً عبر الزمن، وحيث تكون جهود خدمة العملاء متجانسة نسبياً. ويتم التعبير عن نظام التكلفة على أساس النشاط التقليدي (ABC) كما يلي:



ويعمل منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت (TDABC) من خلال إدراك حجم الجهد المطلوب لمعالجة أية صفقة معينة، ومن خلال ربط تكلفة كل صفقة معينة بالنشاط (العملية)، المنتجات ، العملاء (و / أو الأقسام)، والقنوات. ويتم التعبير عن منهج التكلفة

على أساس النشاط الموجه بالوقت (TDABC) كما يلي:



ولتوضيح الفرق بين نظام التكلفة على أساس النشاط (ABC) التقليدي ومنهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت (TDABC)، دعنا نستعرض المثال التالي (Barrett, 2005). بفرض وجود إدارة معينة في منشأة ما تؤدى نشاطين: معالجة طلبات العملاء، وتعقب تأخر العملاء في السداد. ونوضح فيما يلي كيفية حساب تكاليف النشاط في ظل نظام (ABC) التقليدي وفي ظل منهج (TDABC).

٣ ـ ١ . حساب تكاليف النشاط باستخدام نظام (ABC) التقليدي:

وفقاً لنظام (ABC) يتم توزيع تكاليف الإدارة (والتي سنرمز لها بالرمز س) على النشاطين الذين تؤديهما الإدارة. ولتحقيق ذلك يتم تحديد أربعة عناصر أساسية من المعلومات عن الوظيفة:

أ ـ **الأنشطة**. تنفذ الإدارة (س) نشاطين: معالجة طلبات العملاء وتعقب العملاء المتأخرين في السداد.

ب ـ **أحجام مسببات التكلفة**. في الشهر السابق، عالجت الإدارة (س) ٥٠٠٠ طلب للعملاء وتعقبت ١٠٠٠ عميل متأخر في السداد.

ج ـ **الموارد**. يعمل بالإدارة (س) أربعة أفراد، ويعمل كل منهم ٧ ساعات، في المتوسط، يومياً وبلغت أيام العمل في

الشهر السابق ٢٠ يوما. ويعنى ذلك أن الطاقة المتاحة من وقت الموظفين بالإدارة تبلغ ٥٦٠ ساعة (٣٣٦٠٠ دقيقة). وبالإضافة إلى ذلك، يوزع المشرف وقته بين الإشراف على الإدارة (س) والإشراف على إدارة أخرى.

د - **التكاليف**. يبلغ إجمالي المصروفات المباشرة (مثل، الأجور، والمزايا) للإدارة خلال الشهر ١٦٨٠٠ جنيه، ويتم تخصيص ٢٨٠٠ جنيه من أجور المشرف على الإدارة. وتدفع الإدارة كذلك ٤٢٠٠ جنيه تكاليف إضافية كل شهر لتغطي التكاليف غير المباشرة مثل البنية التحتية للتسهيلات، وتكنولوجيا المعلومات، والاتصال عن بعد.

ولحساب تكاليف الوحدة من كل نشاط من نشاطي الإدارة (س)، يجب تحديد خمسة أرقام إضافية: نسب الوقت الذي يقضيه الموظفين في معالجة الطلبات وتعقب العملاء المتأخرين في السداد، نسب الوقت الذي يقضيه المشرف في الإشراف على معالجة الطلبات وتعقب العملاء المتأخرين في السداد، ومقدار الطاقة الفائضة في الإدارة.

ويتم الاستعانة بالمشرف للمساعدة في تحديد هذه الأرقام الخمسة ويقوم الموظفين بمعالجة طلبات العملاء كل يوم إلى أن يتم اكتمال هذا النشاط، حتى الظهيرة بصفة عامة، ثم يتم تعقب العملاء المتأخرين في السداد حتى نهاية اليوم، ولهذا يؤكد المدير عدم وجود طاقة فائضة أو وجود طاقة فائضة قليلة. ويؤكد المشرف أن كل موظف يقضي ثلثي وقته في معالجة طلبات العملاء ويقضي الثلث الباقي في تعقب العملاء المتأخرين في السداد. وعلى الرغم من أن الموظفين يقضون وقت أقل في تعقب العملاء المتأخرين في السداد، فإن المشرف يعتقد أنه يجب توزيع التكاليف غير المباشرة بالتساوى بين النشاطين لأن نشاط تعقب العملاء المتأخرين في السداد يستخدم موارد الاتصال عن بعد ذات التكلفة المرتفعة أكثر مما يستخدمه نشاط معالجة طلبات العملاء. ويعتقد المشرف كذلك أن وقته يوزع بالتساوى بين النشاطين.

وفي ضوء البيانات السابقة، يتم تحديد تكاليف كل نشاط كما يلي:

بيـــــــــــان	نشاط معالجة طلبات العمـــــلاء	نشاط تعقب العمـلاء المتأخرين في الســـــداد
نسبة توزيع وقت الموظفين	٦٦,٦٧ ٪	٣٣,٣٣٪
تحصيص تكاليف المشرف	١٦٨٠٠ جنيه × ٦٦,٦٧٪ = ١١٢٠٠ جنيه	١٦٨٠٠ جنيه × ٣٣,٣٣٪ = ٥٨٠٠ جنيه
تحصيص التكاليف المباشرة	٢٨٠٠ جنيه × ٥٠٪ = ١٤٠٠ جنيه	٢٨٠٠ جنيه × ٥٠٪ = ١٤٠٠ جنيه
تحصيص التكاليف غير المباشرة	٤٢٠٠ جنيه × ٥٠٪ = ٢١٠٠ جنيه	٤٢٠٠ جنيه × ٥٠٪ = ٢١٠٠ جنيه
إجمالي تكاليف النشاط (كل شهر)	١١٢٠٠ + ١٤٠٠ + ٢١٠٠ = ١٤٧٠٠ جنيه	٥٨٠٠ + ١٤٠٠ + ٢١٠٠ = ٩١٠٠ جنيه
حجم مسبب التكلفة	٥٠٠٠ طلب	١٠٠٠ عملية تعقب العملاء المتأخرين في السداد
معدل وحدة النشاط المحصصة على هدف التكلفة	١٤٧٠٠ جنيه ÷ ٥٠٠٠ = ٢,٩٤ جنيه	٩١٠٠ جنيه ÷ ١٠٠٠ = ٩,١ جنيه

٣ ـ ٢ . حساب تكاليف النشاط باستخدام منهج (TDABC):

سوف نستخدم نفس البيانات التي وفرها مدير الإدارة (س) السابق بيانها، ولكن يجب الآن تحديد متوسط وقت دورة كل نشاط من النشاطين، كما يتم حسابها عن طريق حزم برامج الإدارة Department's Software Packages ويتم البدأ بالبيانات التالية:

أحجام مسببات الوقت. في الشهر السابق، عالجت الإدارة (س) ٥٠٠٠ طلب للعملاء وتعقبت ١٠٠٠ عميل متأخر في السداد.

الموارد. يعمل أربعة أفراد من الإدارة (س)، ويعمل كل منهم ٧ ساعات، في المتوسط، يومياً وبلغت أيام العمل في الشهر السابق ٢٠ يوماً. ويعنى ذلك أن الطاقة المتاحة من وقت الموظفين بالإدارة تبلغ ٥٦٠ ساعة (٣٣٦٠٠ دقيقة). وبالإضافة إلى ذلك، يستمر المشرف في الإشراف على الإدارة (س) وإدارة أخرى.

التكاليف. يبلغ إجمالي المصروفات المباشرة (مثل: الأجور، والمزايا) للإدارة خلال الشهر ١٦٨٠٠ جنيه، ويتم تحصيص ٢٨٠٠ جنيه من تكاليف المشرف على الإدارة. وبالإضافة إلى ذلك، تدفع الإدارة ٤٢٠٠ جنيه تكاليف إضافية كل شهر لتغطى التكاليف غير المباشرة مثل البيئة التحتية للتسهيلات، تكنولوجيا المعلومات، والاتصال عن بعد.

أوقات الدورة. من واقع برامج معالجة طلبات العملاء يتضح أن متوسط الفترة الزمنية لمعالجة طلب العميل يبلغ ٤ دقائق كما يحدد نظام الاتصال بالتليفون أن متوسط الوقت المطلوب لتعقب العميل المتأخر في السداد يبلغ ١٠ دقائق.

ونظراً لأن نشاطى الإدارة لا يستهلكا موارد بنفس النسبة، ونظراً لأنه لا يمكن قياس تخصيص الموارد غير المباشرة والإشراف عن طريق نظم البرامج **Software Systems**، فإن نقطة البداية لتطبيق منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت هي نفس النقطة المستخدمة في نظام التكلفة على أساس النشاط التقليدي والسابق بيانها. وتظل الخطوة الأولي هي تحصيص تكاليف الموارد على النشاطين باستخدام منهجية التحصيص التقليدية، بحيث يتم تحصيص كل التكاليف. وفي معظم الحالات، يستلزم ذلك حصر وتقييم الإدارة لتحديد كيف يوزع موظفي الإدارة ومديرها أوقاتهم بين النشاطين، كما في المنهجية التقليدية تماماً والسابق بيانها.

وكما في المثال الأول، يعتبر المدير مقتنع بعدم وجود طاقة عاطلة أو وجود طاقة عاطلة قليلة في الإدارة وأن التوزيع الموثوق به للتكاليف المباشرة هو ثلثين لمعالجة طلبات العملاء وثلث لتعقب العملاء المتأخرين في السداد. ويستمر المدير كذلك يعتقد بوجوب توزيع التكاليف غير المباشرة والتكاليف الإدارية بالتساوى.

ويمكن استخدام الخطوات التالية لحساب التكاليف الحقيقية لكل نشاط ولإيجاد الطاقة الفائضة المستترة **Hidden Excess Capacity** للإدارة.

بيـــــــــان	نشاط معالجة طلبات العمـــــــلاء	نشاط تعقب العمـلاء المتأخرين في السداد	الإجمالي
تحصيص التكاليف المباشرة	١٦٨٠٠ جنيه × ٦٦,٦٧٪ = ١١٢٠٠ جنيه	١٦٨٠٠ × ٣٣,٣٣٪ = ٥٦٠٠ جنيه	
تحصيص تكاليف المشرف	٢٨٠٠ جنيه × ٥٠٪ = ١٤٠٠ جنيه	٢٨٠٠ جنيه × ٥٠٪ = ١٤٠٠ جنيه	
تحصيص التكاليف غير المباشرة	٤٢٠٠ جنيه × ٥٠٪ = ٢١٠٠ جنيه	٤٢٠٠ جنيه × ٥٠٪ = ٢١٠٠ جنيه	
إجمالي التكاليف (كل شهر)	١١٢٠٠ + ١٤٠٠ + ٢١٠٠ = ١٤٧٠٠ جنيه	٥٦٠٠ + ١٤٠٠ + ٢١٠٠ = ٩١٠٠ جنيه	٢٣٨٠٠ جنيه
توزيع وقت الموظفين (طاقة الموظفين بالدقيقة)	٣٣٦٠٠ دقيقة × ٦٦,٦٧٪ = ٢٢٤٠٠ دقيقة	٣٣٦٠٠ دقيقة × ٣٣,٣٣٪ = ١١٢٠٠ دقيقة	
متوسط تكلفة وحدة الطاقة (الدقيقة)	١٤٧٠٠ جنيه ÷ ٢٢٤٠٠ دقيقة = ٠,٦٥٦٢٥ جنيه	٩١٠٠ جنيه ÷ ١١٢٠٠ دقيقة ٠,٨١٢٥ جنيه	
حجم مسبب التكلفة	٥٠٠٠ طلب عميل	١٠٠٠ عملية تعقب للعملاء المتأخرين	
أوقات الدورة	٤ دقائق	١٠ دقائق	
إجمالي الوقت المطلوب لتنفيذ النشاط	٤ × ٥٠٠٠ = ٢٠٠٠٠ دقيقة	١٠ × ١٠٠٠ = ١٠٠٠٠ دقيقة	
إجمالي تكلفة النشاط	٠,٦٥٦٢٥ جنيه × ٢٠٠٠٠ = ١٣١٢٥ جنيه	٠,٨١٢٥ × ١٠٠٠٠ = ٨١٢٥ جنيه	٢١٢٥٠ جنيه
معدل وحدة النشاط المحصصة على هدف التكلفة	١٣١٢٥ جنيه ÷ ٥٠٠٠ = ٢,٦٢٥ جنيه	٨١٢٥ جنيه ÷ ١٠٠٠ = ٨,١٢٥ جنيه	

تكاليف طاقة المورد = تكاليف المدخلات (١٦٨٠٠ + ٤٢٠٠ + ٢٨٠٠) ــ تكاليف محصصة على الأنشطة (١٣١٢٥ + ٨١٢٥) = ٢٥٥٠ جنيه

ملاحظة: للتبسيط، تم تحصيص كل التكاليف في هذا المثال باستخدام نفس مسبب النشاط. ولتحقيق نتائج أكثر دقة، يجب تحصيص التكاليف المباشرة لهيئة العمل، تكلفة المشرف، والتكاليف غير المباشرة باستخدام مسببات مختلفة. وسوف يؤدى ذلك إلى تجنب التقرير عن تكاليف منخفضة ناتجة من افتراض المثال وجود نفس النسبة من الطاقة الفائضة في كل من وقت المشرف وخدمات التدعيم غير المباشرة.

ولمزيد من الإيضاح للفرق بين منهج (ABC) التقليدي ومنهج (TDABC) نعرض المثال التالي المستمد من (Kaplan and Anderson, 2007a).

دعنا نأخذ في الاعتبار تحليل إدارة خدمة العملاء الذي يبلغ إجمالي مصروفاتها التشغيلية ٥٦٧٠٠٠ جنيه في كل ربع سنة ويتضمن هذا المبلغ أجور موظفي خدمة العملاء، مشرفيهم، وتكلفة تكنولوجيا معلومات الإدارة، الاتصالات عن بعد، والحفاظ على العملاء. دعنا أيضاً نفترض أن مبلغ ٥٦٧٠٠٠ جنيه يمثل تكاليف ملزمة Commited Costs لربع السنة ولا تتغير مع حجم العمل الذي تؤديه إدارة خدمة العملاء.

نظام ABC التقليدي:

يبدأ نظام التكلفة على اساس النشاط التقليدي (ABC) بمقابلة فريق النظام مشرفي وموظفي الإدارة لمعرفة الأنشطة المختلفة التي يؤدونها. وللحفاظ على بساطة المثال، دعنا نفترض أن فريق نظام التكلفة على أساس النشاط توصل إلى أن الإدارة تؤدى الأنشطة الثلاثة التالية:

- **معالجة الأوامر العملاء.**
- **الرد على استفسارات وشكاوى العملاء.**
- **فحص الائتمان.**

وفي الخطوة التالية، يجرى فريق النظام مقابلات ومسح للموظفين ويطلب منهم تقدير نسبة الوقت المستنفد (أو المتوقع أن يستنفد) في اداء هذه الأنشطة الثلاثة. وهذا الجزء من التحليل هو الوقت المستنفد بصفة عامة ومن الصعب على الأفراد الإستجابة له. وعادة ما يسأل الموظف "**هل تقصد ماذا فعلت بالأمس؟**" ويجيب فريق النظام "**لا**" أننا نريد بالأحرى أن تتأمل متوسط فترة ثلاثة ــ أو ستة ــ شهور وتقدر نسبة الوقت الذى تعالج فيه أمر العميل، تتعامل مباشرة مع استفسارات وشكاوى العملاء، تنتهى من فحص الائتمان للعملاء أثناء هذه الفترة الممتدة." ولا يستطيع فريق نظام التكلفة على أساس النشاط حقيقة التحقق من صحة توزيعات الوقت الشخصية للموظفين ما لم يتم قضاء أسابيع في ملاحظة المزج الفعلي من الوقت المنقضي بين الأنشطة الثلاثة.

دعنا نفترض أن المقابلات وعمليات المسح أظهرت أن نسب مزج الوقت بين الأنشطة الثلاثة هو ٧٠% ، ١٠% ، ٢٠% ، على التوالي. ويحصص فريق نظام التكلفة على أساس النشاط إجمالي تكلفة الإدارة (٥٦٧٠٠٠ جنيه) على الأنشطة الثلاثة باستخدام نسب الوقت السابقة. ويجمع فريق النظام كذلك بيانات عن الكميات الفعلية (أو المقدرة) من العمل لهذه الأنشطة الثلاثة خلال ربع السنة. وبفرض أن هذه الكميات كانت كما يلي:

عدد أوامر العملاء ٤٩٠٠٠

عدد استفسارات وشكاوى العملاء ١٤٠٠

عدد فحوصات الائتمان ٢٥٠٠

ويضع فريق النظام افتراض إضافي للحفاظ على بساطة التحليل: تستهلك كل الأوامر نفس كمية المورد (الوقت) للمعالجة، وتستهلك كل استفسارات العملاء نفس مقدار الوقت، ويستنفد أيضاً كل فحص ائتماني للعميل نفس مستوى الجهد.

وفي ضوء ما سبق، يحسب نظام التكلفة على اساس النشاط متوسط معدلات مسببات التكلفة التالية كما هو موضح في الشكل رقم (١).

الشكل رقم (١): متوسط معدلات مسببات التكلفة في نظام ABC التقليدي

النشاط	نسبة الوقت المنقضي	التكاليف المخصصة	كمية مسبب الوقت	معدل مسبب التكلفة
معالجة أوامر العملاء	٧٠	٣٩٦٩٠٠ جنيه	٤٩٠٠٠	٨,١٠ لكل أمر
الرد على استفسار العملاء	١٠	٥٦٧٠٠	١٤٠٠	٤٠,٥٠ لكل استفسار
فحص الائتمان	٢٠	١١٣٤٠٠	٢٥٠٠	٤٥,٣٦ لكل فحص ائتماني
	١٠٠	٥٦٧٠٠٠		

ويستخدم فريق النظام معدلات مسببات التكلفة هذه في تحصيص مصروفات إدارة خدمة العملاء على كل عميل على أساس عدد الأوامر التي تم شحنها، عدد الشكاوى التي تم معالجتها،

وعـدد فحوصات الائتمـان المـؤداة لـكل عميل.

منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت (TDABC):

تبلغ تكلفة الطاقة المتوفرة ٥٦٧٠٠ جنيه لكل شهر، ولتقدير الطاقة العمليـة، يحدد فريق نمـوذج (TDABC) كميـة الموارد (نموذجياً، الأفراد أو المعـدات) التي تؤدى العمل بالفعل. وبفـرض أنـه يعمل بالإدارة ٢٨ موظف (لا يشمل ذلك العدد المشرفين أو هيئة التدعيم). ويعمل كل موظف عشرين يوماً في المتوسط كل شهر (ستون يوماً كل ربع سنة) ويحصل على أجرة ٧,٥ ساعة عمـل كل يـوم. ومن ثم، يعمـل كل موظف ٤٥٠ ساعة تقريباً، أو ٢٧٠٠٠ دقيقة كل ربع سنة.

ويتخطـى نمـوذج (TDABC) مرحلة تحديد النشاط ومن ثـم الحاجـة لتحميل تكاليف الإدارة علـى الأنشـطة العديدة التـي تؤديهـا الإدارة. ويتجنـب المنهج الموجه بالوقت زيادة التكـاليف، استهلاك الوقت والتقييم الشـخص الـذي يحدث في نظام (ABC) التقليدي. وكمـا سـبق أن أوضـحنا، يسـتخدم مـنهج (TDABC) معـادلات الوقـت التـي تحصص مباشرة وبصورة أوتوماتيكيـة تكاليف الموارد على الأنشـطة المـؤداة والصفقات التي تم معالجتها. ويحتاج هذا المنهج إلى تقدير بارامترين فقط: معـدل تكلفة طاقة الإدارة والطاقة التي تسـتغلها كل صفقة يتم معالجتها في الإدارة ويمكن تقدير كلا البارامترين بسهولة وبصـورة موضوعية. ويتحدد معدل تكلفة الطاقـة كما يلي:

$$\text{معدل تكلفة الطاقة} = \frac{\text{تكلفة الطاقة الموجودة}}{\text{الطاقة العملية للموارد الموجودة}}$$

ويتم تقدير الطاقة العمليـة لموظـف أو لمعدة بصورة مباشرة وذلك مـن خـلال حساب متوسط عدد الأيام، في الشـهر، التي يعملها الموظف أو المعـدة، وعـدد الساعات أو الدقائق المتاحة بالفعل لعمـل الموظف أو المعدة، بعد اسـتبعاد وقـت للراحة المخططة، التدريب، المقـابلات، الصيانة، والمصادر الأخرى التي تخفض الوقت. ولا يتطلب النموذج حساب هـذا الوقت بدقة، إن الخطأ بنسبة مئوية قليلـة نادراً ما يكـون مـؤثراً، إن الأخطـاء الرئيسية سـوف تكتشف من خلال العجز أو الزيادة غير المتوقعـة في الطاقة.

ولا يعتبر كل الوقت المدفوع عنه أجر متاح للعمل المنتج. وبفرض أن الموظفين في إدارة خدمة العملاء يقضون ٧٥ دقيقة تقريباً كل يوم في الراحات، التدريب، والتعليم. ومن ثم، تبلغ الطاقة العملية لكل موظف ٢٢٥٠٠ دقيقة تقريباً كل ربع سنة (٣٧٥ دقيقة كل يوم مضروبة في ٦٠ يوم عمل في ربع السنة). وفي ظل وجود ٢٨ موظف يعملون في الخطوط الأمامية بالإدارة، تبلغ الطاقة العملية للإدارة ٦٣٠ ٠٠٠ دقيقة. وفي ضوء البيانات السابقة، يمكن حساب معدل التكلفة (لكل دقيقة) للطاقة الموجودة، وهو التقدير الأول لنموذج (TDABC)، كما يلي:

معدل تكلفة الطاقة = ٥٦٧٠٠٠ جنيه / ٦٣٠٠٠٠ دقيقة = ٠,٩٠٠ جنيه لكل دقيقة

وفي ضوء البيانات السابقة، يستطيع فريق نموذج (TDABC) حساب معدل مسبب التكلفة للأنشطة الثلاثة المؤداة في إدارة خدمة العملاء عن طريق ضرب معدل تكلفة الطاقة في وقت الوحدة المقدر للنشاط كما هو موضح في الشكل رقم (٢).

الشكل رقم (٢): حساب معدل مسبب التكلفة في نموذج TDABC

النشاط	وقت الوحدة (بالدقائق)	المعدل (٠,٩٠ جنيه / دقيقة)
معالجة أوامر العملاء	٨	٧,٢٠ جنيه
الرد على استفسارات العملاء	٤٤	٣٩,٦٠
فحص الائتمان	٥٠	٤٥,٠٠

التقدير الثاني المطلوب لنموذج (TDABC) هو الطاقة المطلوبة ــ الوقت، في هذه الحالة وفي معظم الحالات ــ لإنجاز كل صفقة. ويستخدم نظام (ABC) التقليدي مسبب الصفقة كلما كان النشاط ــ مثل إعداد الآلات للإنتاج، أوامر الشراء المصدرة، أو معالجة طلب العميل ــ يستغرق تقريباً نفس مقدار الوقت. وبدلاً من استخدام مسببات الصفقات تلك، يقوم فريق نموذج (TDABC) ببساطة بتقدير الوقت المطلوب لأداء كل أنشطة الصفقات هذه. ويمكن الحصول على تقديرات الوقت إما من خلال الملاحظة المباشرة أو عن

طريق المقابلات. وكما في تقدير الطاقة العملية، تعتبر الدقة غير حاسمة؛ حيث يكتفى بالدقة التقريبية. وبعكس النسب التي يقدرها الموظفون بصورة شخصية في النموذج التقليدي لنظام التكلفة على أساس النشاط (ABC)، يمكن ملاحظة تقديرات استهلاك الطاقة في النموذج الموجه بالوقت (TDABC) والتحقق من صحتها بسهولة.وتعتبر معدلات مسببات التكلفة وفقاً لنموذج (TDABC) أقل، إلى حد ما، من تلك المقدرة من خلال نموذج (ABC) التقليدي. ويتضح السبب في هذا التناقض عندما نعيد حساب تكلفة أداء الأنشطة الثلاثة أثناء ربع السنة.

وبالرجوع إلى المثال الرقمي، افترض أن فريق نموذج (TDABC) حصل على تقديرات عن متوسط أوقات الوحدة للأنشطة الثلاثة المرتبطة بالعملاء، والتي كانت كما يلي:

معالجة أمر العميل	٨ دقائق
الرد على استفسار العميل	٤٤ دقيقة
فحص الائتمان	٥٠ دقيقة

وفي ضوء البيانات السابقة يتم حساب تكلفة أداء الأنشطة في ظل (TDABC) كما هو موضح في الشكل رقم (٣) التالي:

الشكل رقم (٣): حساب تكلفة أداء الأنشطة في ظل نموذج (TDABC)

النشاط	وقت الوحدة	الكمية	إجمالي الدقائق	إجمالي التكاليف
معالجة أوامر العملاء	٨	٤٩٠٠٠	٣٩٢٠٠٠	٣٥٢٨٠٠ جنيه
الرد على استفسارات العملاء	٤٤	١٤٠٠	٦١٦٠٠	٥٥٤٤٠
فحص الائتمان	٥٠	٢٥٠٠	١٢٥٠٠٠	١١٢٥٠٠
الطاقة المستغلة			٥٧٨٦٠٠	٥٢٠٧٤٠ جنيه
الطاقة غير المستغلة (٨,٢٪)			٥١٤٠٠	٤٦٢٦٠
الإجمالي			٦٣٠٠٠٠	٥٦٧٠٠٠ جنيه

ويوضح التحليل أنه تم استخدام ما يقرب من ٩٢٪ فقط من الطاقة العملية (٥٧٨٦٠٠ ÷ ٦٣٠٠٠٠) من الموارد الموجودة أثناء الفترة في عمل إنتاجي؛ ومن ثم فإن ٩٢٪ فقط من إجمالي المصروفات البالغ ٥٦٧٠٠٠ جنيه تم

تخصيصها على العملاء أثناء هذه الفترة. إن نظام (ABC) التقليدي يقدر تكاليف أداء الأنشطة بأكثر من اللازم بسبب توزيعه لمسح الجهد Distrribution – of – Effort Survey ؛ بينما تتوفر الدقة الكاملة (نسب المزج المقدرة بـ ٧٠، ١٠، ٢٠ تقترب كثيراً من نسب المزج الفعلي التي تبلغ ٦٧,٧ ، ١٠,٦، ٢١,٦ من العمل الإنتاجي عبر الأنشطة الثلاثة) في كل من تكاليف طاقة الموارد المستغلة وتكاليف الموارد غير المستغلة. ومن خلال تحديد أوقات أداء كل مرحلة من مراحل النشاط، تحصل المنشأة على إشارات أكثر صحة عن تكلفة وكفاءة كل نشاط بالإضافة إلى كمية (٥١٤٠٠ ساعة) وتكلفة (٤٦٢٦٠جنيه) الطاقة غير المستغلة من الموارد الموجودة لأداء النشاط.

٤. مزايا وعيوب نموذج (TDABC):

نظراً لحداثة منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت باعتباره نموذجاً جديداًلزيادة الدقة في تحديد تكاليف أهداف التكلفة، ومن ثم عدم خضوعه للتجريبي العملي، فإن مزاياه وعيوبه لم تتضح بعد بصورة جلية، لأن هناك فرق كبير بين الإطار النظري التجريدي والواقع العملي التجريبي. ومع ذلك، عرض بعض الباحثين مجموعة من المزايا والانتقادات لنموذج (TDABC) والتي سيتناولها الباحث في هذا الجزء من البحث.

٤ـ١. مزايا نموذج (TDABC):

يذكر (Kaplan and Anderson, 2007,b.; Lambino, 2007; Anderson et al., 2007; Thomson and Gurawka,2007) أن نموذج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت يتمتع بالمزايا التالية:

- يمكن تقدير بيانات النموذج بسرعة وسهولة.
- يمكن تحديث النموذج بسهولة لكي يعكس التغيرات في العمليات، تنوع الأوامر، وتكاليف الموارد.
- يمكن تغذية النموذج بالبيانات من نظم تخطيط موارد المنشأة Enterprise Resource Planning (ERP) ونظم إدارة العلاقة مع العملاء

Customer Relationship Management System (CRM).

- يمكن إثبات صحة النموذج من خلال الرصد المباشر Direct Observation لتقديرات النموذج لأوقات الوحدة Unit Times.
- من السهل تطبيقه بصورة تدريجية على المنشآت كبيرة الحجم لمعالجة ملايين العمليات من خلال تكنولجيا تطبيقات البرامج وقواعد البيانات.
- يتضمن النموذج بوضوح طاقة المورد ويلقى الضوء على طاقة المورد غير المستغلة لكى تتخذ الإدارة التصرف الملائم. ومن ثم، فإنه يوفر رؤية واضحة عن كفاءة العمليات التشغيلية واستغلال الطاقة.
- يستخدم النموذج معادلات الوقت Time Equation التي تجسد الاختلاف في الأوامر وسلوك العملاء دون زيادة تعقد النموذج.
- يربط التكاليف بالصفقات والأوامر من خلال استخدام خصائص محددة لأوامر، عمليات، موردين، وعملاء معينين.
- يمكن استخدام النموذج في أية منشأة أو صناعة لديها تعقيدات تتعلق بالعملاء، المنتجات، القنوات، والعمليات التشغيلية وحجم كبير من الأفراد والمصروفات الرأسمالية.
- يوفر معلومات ملائمة تساعد المستخدمين على تحديد الأسباب الرئيسية للمشاكل.
- استبعاد الحاجة لإجراء مقابلات وحصر الموظفين Employee Survey عند تحميل تكاليف الموارد على الأنشطة، مما يؤدى إلى سهولة تحديد تكاليف الأنشطة وبالتالي زيادة الدقة في تحديد تكاليف المنتج.
- يساعد النموذج المنشآت على تكوين فهم أوضح لتكاليف وأرباح عملية تسليم المنتجات أو أداء الخدمات لعملائها. إن نموذج (TDABC) يساعد المديرين على الحصول على معلومات عن التكاليف والربحية بسرعة وبصورة غير مكلفة. وبدلاً من التحديث المستمر لبيان نموذج (ABC) فإنه يمكن للمديرين قضاء وقتهم في معالجة العيوب التي يظهرها

النمـــوذج: عمليـــات عـــدم الكفـــاءة، المنتجات والعملاء غيـــر المـــربحين، والطاقة الفائضة.

٤ ـــ ٢. الانتقـــادات الموجهـــة لنمـــوذج (TDABC):

على الرغم من المزايـــا العديـــدة السابق عرضها لنمـــوذج التكلفـــة علـــى أساس النشاط الموجه بالوقت، فإن هنـــاك العديد من الانتقادات الموجهة للنمـــوذج. وفي هذا الصدد يـــذكر (Barret, 2007) أنه على الرغم من إمكانية تحديد بيانـــات وقت الدورة بصورة لا تقبل الجدل، فإن التكاليف عادة مـــا تتضـــمن مـــدخلات شخصـــية Subjective Input لمـــديرى الإدارات. ومن السهل اســـتخدام نمـــوذج (TDABC) فقط في الإدارات التي تؤدى نشاط وحيد. في مثل تلك الحالة، يمكـــن توزيع إجمالي تكاليف الموارد المباشـــرة وغير المباشرة على المـــوارد المتاحـــة لتحديد تكلفة كل وحدة من الموارد ولكن، تؤدى معظم الإدارات نشاطين أو أكثـــر يستنفدوا موارد مباشرة وغيـــر مباشـــرة بنسب مختلفة، ومن ثم، يكـــون مطلوبـــاً شكل ما من الحصر.

ويضيف الباحث الســـابق، يـــرى المقترحون لنموذج (TDABC) أنه يؤدى إلى دقة أكبر. وحتى الآن، لا يوجد دليل تجريبي لإثبات هذا الإدعاء ومن الصعب التوفيق بين هذا الإدعاء والاقتراح بـــأن النموذج يمكن (ويجب في حالات كثيرة) أن يستخدم تقـــديرات لأوقـــات الـــدورة. ويذكر (Kaplan and Anderson, 2004) أنه يمكن الافتراض بســـهولة أن الطاقـــة الكلية العملية تمثل نسبة من ٨٠٪ إلـــى ٨٥٪ من الطاقة الكلية النظرية. ويبـــدى مثل هذا الافتراض الارتياب في دقة نتائج نظام التكاليف.

إن الحصول على نتائج دقيقة مـــن نموذج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت يتطلب توفير بيانات من بـــرامج معالجة آلياً ويتم تحديثها بصورة منتظمة. ولكن إذا كانت البيانات التي يـــتم تغذيـــة النموذج بها قديمة أو مبنية على تقديرات، فإن معلومات التكلفة الناتجة قد تتضـــمن أخطاء جوهرية. إن الفرق بـــين تقـــدير أربع دقائق وثمان ثوان كوقت مطلـــوب لإجراء مكالمة تليفونية لمبيعات تتم مـــن خـــلال نظـــام التســـويق عـــن بعـــد Telemarketing قـــد لا يبـــدو كبيـــراً،

ولكن إجراء أكثر من ١٠٠٠٠٠مكالمة يصبح الفرق كبيراً.

ويذكر (Atkinson, 2007) أن نموذج (TDABC) يركز على تكاليف الإنتاج. إنه يفشل في إنشاء ملخص تفصيلي لتكاليف التطبيقات المختلفة للتسهيلات الثابتة Fixed Facilities.

ملخص، نتائج وتوصيات البحث

تناول الباحث من خلال هذا البحث منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت من خلال أربعة أقسام. تناول **القسم الأول** نقد نظام التكلفة على أساس النشاط التقليدي، حيث أوضح الباحث أنه على الرغم من أن النظام هدف إلى زيادة درجة الدقة في تخصيص التكاليف الإضافية إلا أنه واجه العديد من المشاكل التي جعلت المنشآت إما إلى التخلي عن النظام أو أوقفت تحديث نظمها التكاليفية. وتناول الباحث في **القسم الثاني** الإطار العام لمنهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت، حيث أوضح الباحث أنه أسهل في التطبيق وأقل تكلفة ويتغلب على العديد من المشاكل التي واجهت نظام التكلفة على أساس النشاط التقليدي. ويتطلب منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت بارامترين فقط التقدير: تكلفة الوحدة من الموارد الموجودة، والوقت المطلوب لأداء نشاط من خلال مجموعة هذه الموارد. وتناول **القسم الثالث** الفرق بين نظام التكلفة على أساس النشاط التقليدي ومنهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت وذلك من خلال مثالين عمليين. وتناول **القسم الرابع** مزايا وعيوب منهج التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت، حيث أوضح الباحث أنه على الرغم من المزايا التي عرضها مؤيدو المنهج إلا أنه لم يخل من بعض العيوب.

وقد توصل الباحث إلى النتائج والتوصيات التالية:

١ ــ على الرغم من أن نظام التكلفة على اساس النشاط التقليدي تجنب التخصيص التحكمي للتكاليف الإضافية ومن ثم تشوهات تكلفة المنتج، إلا أن تطبيق النظام واجه العديد من المشاكل مثل التكاليف المرتفعة لإجراء المقابلات الخاص بنموذج نظام التكلفة على أساس النشاط، ذاتية عملية تخصيص الوقت، وصعوبة الحفاظ على استمرارية النموذج عند

حـــدوث تغيـــرات علـــى العمليـــات واستخدام الموارد.

٢ ــ إن كثيراً من المنشآت، بسبب الوقت المستنفد في حصر ومعالجة بيانـــات التكاليف في نظام التكلفة على اســـاس النشاط، إما أنها تخلت عـــن النظـــام تمامـــاً أو أوقفـــت تحـــديث نظمهـــا التكاليفية.

٣ ــ يبدأ منهج التكلفـــة علـــى أســـاس النشاط الموجه بالوقت بتحديد الطاقـــة العملية لكل عامل من العوامل الثابتـــة للإنتاج. ومن ثم، يتم قسمة كل عامل على طاقته العملية وذلك لحساب تكلفة كل وحدة من الطاقة. وبعد ذلك يـــتم تحميل تكاليف العوامل الثابتة للإنتاج المستنفدة علـــى النشـــاط باســـتخدام معدلات الوحدة والمقدار المستنفد من الطاقة المستخدمة.

٤ ــ على الرغم من المزايا العديدة التي عرضها مؤيدو منهج التكلفـــة علـــى أساس النشاط الموجه بالوقت، إلا أنه لا يخلو من بعض العيوب. ومن ثـــم، يوصي الباحث بضـــرورة اســـتمرار البحوث في هذا المجال قبـــل التســـليم بصحة الأســـس التـــي يقـــوم عليهـــا النموذج حتى لا تتوقـــف المنشـــآت عن تطبيقه بعد أن تكون قـــد شرعت في ذلك.

References

1) **Anderson, Steven R., Kevin Prokop and Robert S. Kaplan, "Fast- Track Profit Models", Cost Management, Vol.21, Iss.4, Jul/Aug 2007, PP. 16-28.**

2) **Atkinson, Anthony, Rajiv D. Banker, Robert S. Kaplan and S.Mark Young, Management Accounting, Prentic Hall, Englewood Cliffs, NJ., 1995.**

3) **Atkinson, Anthony, "Fixed Factor Fine Tuning", CMA Management, Vol. 81, Nov. 2007, PP.42 – 46.**

4) **Barrett, Richard, "Time- Driven Costing : The Bottom Line on the New ABC", Business Performance Management Magazine, Mar. 2005, PP. 35-39.**

5) **Everaert, Patricia and Werner Bruggeman, "Time- Driven Activity- Based Costing: Exploring The Underlying Model" ,Cost Management, Vol. 21, Iss. 2, Mar/Apr 2007, PP. 16-20.**

6) **Kaplan, Robert S. and Steven R.Anderson, "Time-Driven Activity Based Costing", Harvard Business Review, Vol.**

82, Iss. 11, Nov. 2004, PP.131-137.

7) Kaplan, Robert S. and Steven R.Anderson, "The Innavation of Time – Driven Activity- Based Costing" , Cost Management, Vol. 21, Iss. 2, Mar/Apr 2007a, PP. 5-15.

8) Kaplan, Robert S. and Steven R.Anderson, " The Speed – Reading Organization" , Business Finance, Vol. 13, Iss. 6, Jun. 2007 b, PP. 39-42.

9) Kaplan, Robert S. and Steven R.Anderson, Time – Driven Activity- Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits, Harvard Business School press, 2007c.

10) Lambino , Christine, "Time-Driven Activity- Based Costing" , Government Finance Review, Vol. 23, Iss. 4 Aug. 2007, PP.74-75.

11) Max, Mitchell, "Leveraging Process Documentation for Time- Driven Activity- Based Costing" , Journal of Performance management, Vol. 20, Iss. 3, 2007, PP. 16- 28.

12) Thomson, Jeff and Jim Gurowka, "Sorting out the Clutter" , Strategic Finance, Vol. 87, Iss. 2, Aug. 2005, PP. 27 -33.

ولله الحمد في الأولى والآخرة