المجلة العربية للعلوم الإدارية
مجلد ١٧، عدد ٣، سبتمبر ٢٠١٠، ٣٩٩ – ٤٤٥

تقييم تأثير معادلات «الوقت» على تطوير منهجية المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط: مدخل نظري وتطبيقي

أسامة سعيد عبدالصادق

جامعة بني سويف
جمهورية مصر العربية

مصطلحات علمية

معادلات الوقت، الوقت المستنفد، المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، تطوير فلسفة التعامل مع محركات التكلفة، تحليل ربحية العملاء وخطوط الإنتاج ومنافذ البيع.

الملخص

أظهر واقع تطبيق نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، كثيرا من المشكلات التي استدعت إعادة النظر فيه، لذلك قدم Kaplan &Anderson نظاما حديثا يعتمد على معادلات "الوقت" بوصفها محركا لتكاليف الأنشطة. تهدف هذه الدراسة إلى تحليل وتقييم تأثير معادلات الوقت في علاج المشكلات التي ارتبطت بأسس تطبيق نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، والمداخل العلمية التي تتكامل مع النظام الجديد، ولقد توصلت هذه الدراسة إلي أن معادلات الوقت تسهم في تطوير منهجية نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، فضلا عن إسهام معادلات الوقت في تطوير أهداف المحاسبة عن التكلفة، فيما يتعلق بزيادة دقة قياس التكلفة، وقدرتها علي تطوير إجراءات ضبط التكلفة ورقابتها وإسهامها في تطوير تقارير التكاليف، وكذلك تحسين إدارة ربحية العملاء، أما في ما يتعلق بإسهامها في تبسيط إجراءات المحاسبة عن التكلفة، فما زال هناك الكثير من المتطلبات العلمية والعملية التي يجب علي محاسبي التكاليف الإلمام الدقيق بها عند تكوين هذه المعادلات وما تنطوي عليه من علاقات.

يسعى نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط (ABC) الدخول إلى قطاعات تطبيقية متنوعة، حيث أصبح بالإمكان قياس تكلفة المنتج والتقرير عن ربحية العملاء، أملا في صياغة علاقات فاعلة بالعملاء. (Banker *et al.*, 2008) ولإنجاز ذلك بدقة استلزم الأمر في بعض الشركات، تخصيص (١٤) موظفاً للعمل بشكل دائم في جمع البيانات المحاسبية وتشغيلها وإعداد التقارير للإدارة، ويمكن ان

تم تسلم البحث في أبريل ٢٠٠٩، وأجيز للنشر في سبتمبر ٢٠٠٩.

يستغرق هذا (٣٠) يوماً لإعدادها، و(٣) أيام لحساب تكلفة ما يقارب من (١٥٠) نشاطاً، لحوالي (١٠٠٠٠) أمر تعمل على (٤٥٠٠٠) خط إنتاجي – ولا شك أن ذلك يلقى بأعباء مالية على الشركات التي تطبق هذا النظام. (Kaplan & Anderson, 2007).

وتستند فكرة الاعتماد على "الوقت" بوصفه محركا لتكلفة النشاط على ركيزتين أساسيين وهما كالآتي: (Kaplan& Anderson, 2006) **الأولى** هي التركيز على "الوقت المستنفد" Time Consumption وتتبعه. أما **الثانية** فهي مستوى "الطاقة المستغلة Capacity utilization. فلقد اتجه Anderson إلى "الوقت/ الزمن" في التعبير عن الأنشطة الرئيسة و الفرعية اللازمة لكل عملية، حيث وجد أن الشركات التي تطبق البرامج الجاهزة لـ ABC، تركز إما على المنتج Product أو العميل بوصفة وحدة للتحليل As a Unit of Analysis وهذا ما دفعة إلى اتخاذ "الوقت المستنفد" لقياس محركات تكاليف العمليات ومن ثم الأنشطة، فمن خلال تطوير معادلات الوقت Time Equations استطاع Anderson وصف كيف تختلف أنواع الأوامر أو العمليات الإنتاجية بعضها عن بعض في أوقات العمليات والأنشطة داخل أقسام وخطوط الإنتاج في أي شركة. (Kaplan& Anderson, 2005 a)

تولت شركة Acorn في عام ١٩٩٧ تصميم برنامج للمحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط يعتمد على "الوقت" بوصفه محركا لتكلفة النشاط Time-Driven Activity - based Costing (TDABC) لتقديم الحلول لمعظم الشركات، ولاسيما الشركات متوسطة الحجم، وكانت أول شركة طبقته بنجاح هي شركة Wilson- Mohr. بحلول عام ٢٠٠٦ اتسع تطبيق الـ TDABC حيث وصل عدد الشركات التي طبقته بنجاح حوالي ٢٠٠ شركة متوسطة الحجم، وهو ما يثير مجموعة من التساؤلات على المستويين العلمي والعملي، ويمكن التركيز عليها في البند الآتي :

التساؤلات البحثية:

تتبلور أضلاع المشكلة قيد البحث – بشكل مركز – في مجموعة من التساؤلات، ستحاول الدراسة الإجابة عنها، وتتخذ التسلسل الآتي:

السؤال الأول : ما موقف الفكر المحاسبي من نظام الوقت بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة ؟ ومدى القبول الذي يحظى به هذا النظام من الناحيتين العلمية والعملية؟

السؤال الثاني : إذا كان الزمن هو أندر الموارد، ربما على الإطلاق، فكيف كان موقف المحاسبين من التعامل مع هذا المورد؟ وما المداخل التي اعتمدته أسلوبا أو مدخلا في تخصيص التكاليف؟ وما آلية تطبيق هذه المداخل؟

السؤال الثالث: كيف يمكن بناء المعادلة العامة للوقت ؟ وما دورها في التعبير عن التأثيرات المختلفة والمتشابكة لمحركات التكلفة داخل المعادلة؟ وكيف يمكنها التعبير عن سيناريوهات أداء أنشطة المنظمة الرئيسة ؟

السؤال الرابع: كيف تؤثر أوقات تنفيذ الأنشطة Time Duration مع القيم العددية لمحركات تكلفة الأنشطة على منهجية تطبيق نظام الوقت بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة ؟

السؤال الخامس: كيف يمكن لمحاسبي التكاليف فهم الخطوات المنهجية اللازمة لتطبيق هذا النظام الجديد واستيعاب علاقاته ؟ وكيف يمكنهم تكوين معادلات الوقت للأنشطة الرئيسة وما يندرج تحتها من أنشطة فرعية؟ وكيف يتمكنون من حصر (السيناريوهات الممكنة) لتنفيذ هذا الأنشطة؟

السؤال السادس: هل يسهم نظام الوقت بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة في تغيير منهجية تطبيق النظام الأصلي للمحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط ؟ وهل نجح في الارتقاء بأهداف المحاسبة عن التكلفة؟

السؤال السابع: ما المداخل العلمية التي يمكنها دعم نظام الوقت وتطويره بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة؟ وما آلية التكامل بين هذه المداخل، وبين هذا النظام الوليد لتحقيق كفاءة وفعالية تطبيقه مستقبلاً ؟

هدف البحث:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى تحليل وتقييم التأثير العلمي والعملي لمعادلات "الوقت" – بوصفها محركا لتكاليف الأنشطة – على تطوير المنهجية التي يطبق من خلالها نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط.

وفي سبيل تحقيق هذا الهدف، أصبح – بالتبعية – هناك حاجة علمية، لتحقيق الأهداف البحثية الفرعية الآتية:

١ – الوقوف على الأساس العلمي الذي تستند إليه معادلات "الوقت"، وكيف يمكن تطويرها في ظل تعدد تأثير محركات التكلفة وتفاعلها وتغيرها وتباينها، وأثر ذلك على الهيكلة البنائية لهذه المعادلات.

٢ – وضع نظام "الوقت" بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة في ميزان التقييم، لاستجلاء مدى الإسهام العلمي والعملي لهذا النظام في تطوير بيانات التكاليف.

٣ – استنباط العلاقات التكاملية لهذا النظام الجديد مع غيره من المداخل العلمية، لتعظيم الاستفادة منه علمياً وعملياً، بحيث يمكن أن تصبح هذه العلاقات رؤى علمية لدراسات محاسبية في المستقبل.

خطة البحث :

في ضوء ما تم تحديده من أهداف، وما تم صياغته من تساؤلات بحثية، فلقد انتظمت الأفكار التي سيتم تناولها في حلقات متصلة ومتكاملة، من خلال ستة أجزاء على النحو الآتي:

الجزء الأول: الدراسات السابقة في مجال المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط وتقييم تطوراتها.

الجزء الثاني: مسببات إعادة النظر في نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط.

الجزء الثالث: تحليل وتقييم المداخل البديلة للتعامل مع "الوقت" بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة.

الجزء الرابع: دور معادلات "الوقت" في تطوير منهجية تطبيق نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط.

الجزء الخامس: دراسة تطبيقية لتحليل وتقييم إمكانات نظام الوقت بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة.

الجزء السادس: مداخل دعم نظام "الوقت" وتطويره بوصفة محركا لتكاليف الأنشطة – رؤى مستقبلية لدارسات محاسبية.

منهجية البحث:

يجمع البحث بين عدة مناهج بحثية، تكاملت معاً لتحقيق ما يصبو إليه البحث من أهداف، جاءت بالتسلسل الآتي:

أولاً: بالنسبة للدراسة النظرية: اعتمد الباحث على ثلاثة مناهج بحثية في هذا الجزء من البحث، وهذه المناهج هي:

المنهج الاستقرائي: حيث تم استقراء الكتابات العلمية التي تناولت تقييم الأركان والمنهجية لكل من نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، ونظام "الوقت" بوصفه محركا للتكاليف، في ضوء ما أمكن التوصل إليه من دراسات تم إجراؤها في بيئات تطبيقية متنوعة.

منهج تحليل المحتوى: حيث تم تحليل ما تم عرضه من أفكار علمية و/أو عملية سواء فيما يتعلق بجوهر مشكلة البحث أو سبل التعامل معها، بحيث يمكن إدراك الجوانب الأساسية لموضوع البحث، وتوضيحها، وبيان ما يندرج تحتها من أفكار مفيدة علمياً أو عملياً.

المنهج الاستنباطي: حيث تم الاستفادة من الاستقراء والتحليل في المنهجين السابقين في الوصول إلى استنتاج لأهم مقومات نظام "الوقت" بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة، وما يمكن أن تستلزمه من علاقات تكاملية مع غيره من المناهج والمداخل العلمية الحديثة.

ثانياً: بالنسبة للدراسة التطبيقية:

حاول الباحث في هذا الجزء من البحث استخدام منهجين متكاملين، وهما ما يأتي:

منهج التجربة العملية: حيث حاول الباحث استخدام النهج الحديث المتبع في كثير من الدراسات المحاسبية الأجنبية، والتي تعتمد اعتمادا كبيرا على تحليل الحالات التطبيقية التي تشرح وتفسر المواقف التطبيقية المختلفة لمساعدة الممارسين علي قبول هذا النظام الجديد.

منهج دراسة الحالة: حيث تطلب البحث، الاستناد إلى بيانات فعلية تعكس المتغيرات والأحداث البيئية (الداخلية والخارجية) للحالة محل الدراسة، بما يتوافق مع المنهج الحديث في عرض المشكلات Problem Based Learning (PBL)

فتنخفض الفجوة بين التطورات العلمية والتطبيقات العملية.

أهمية البحث:

يرى الباحث أن هذه الورقة البحثية يمكن أن تكتسب أهميتها من جانبين على النحو الآتي:

* **الجانب العلمي:** حيث يمكن أن يسهم البحث في هذا الجانب لسببين **الأول:** أن Robert S. Kaplan وهو الذي قدم مع زميله Cooper نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، إلا أن Kaplan هو الذي تبنى أيضا نظام الوقت بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة، منتقداً ما قدمه منذ أكثر من عقدين، ومن ثم فالأمر يحتاج إلى تحليل علمي دقيق ومقارن لكلاً النظامين. **الثاني:** أن النظام الجديد (TDABC) يحتاج إلى المزيد من التحليل العلمي، بشيء من الهدوء بعيداً عن الترويج التجاري لهذا النظام.
* **الجانب العملي:** يسهم نظام الـ TDABC في هذا الجانب، لأنه ينطوي – كما سيرد في أجزاء البحث – على دقة حسابية، وسهولة نسبية في التطبيق، وتوجيه لاستغلال الطاقات العاطلة، وانخفاض في تكاليف تشغيل البرامج، وتوفير في الجهود اللازمة لجمع البيانات للتطبيق... وهو الأمر الذي يجعل هناك مبررات منطقية قوية، تشجع المحاسبين على إدخال هذا النظام إلى المجالات التطبيقية التي تحتاج إليه لتطوير أهداف قياس التكلفة وضبطها ورقابتها وتخفيضها والتقرير عنها.

حدود البحث:

تحيط بهذا البحث مجموعة من الجوانب العلمية، والاعتبارات التطبيقية، تشكل أطراً تحكم نطاق التناول العلمي والتطبيقي لهذا البحث، ويمكن بيانها على النحو الآتي:

١ – نظراً للكم الهائل من الدراسات والأفكار التي تم تناولها منذ ظهور نظام الـ ABC، فلقد تم التركيز على الدراسات التي ظهرت بعد أن استقر الفكر المحاسبي على ما هية نظام الـ ABC، ومضمونه ومنهجيته، ولاسيما في آخر خمسة عشر عاماً.

٢ – ابتعد الباحث عن الدراسات التي قدمها بعض الباحثين من خلال موردي أنظمة المعلومات المحاسبية، حيث رأى الباحث أنه يغلب عليها الطابع الإعلامي، سواء فيما يتعلق بنظام الـABC أو نظام الـ TDABC أكثر من كونها تحتوى على أفكار تستحق التحليل العلمي.

٣ – نظراً لحداثة نظام الـ TDABC، لم تظهر له تطبيقات متنوعة في مجالات مختلفة، إلا أن الباحث انتقى الحالات التي تبرز مقومات هذا النظام، لبيان مدى التطور في منهجية التطبيق عن نظام الـABC المتعارف عليه.

تحليل وتقييم الدراسات السابقة في مجال المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط وتطوراتها.

آثر الباحث تبويب ما أمكن التوصل إليه من دراسات في ضوء هدف البحث في مجموعتين على الوجه الآتي:

المجموعة الأولى: الدراسات التي اهتمت بمنهجية تطبيق نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط وتحليل إمكاناته

ركزت دراسة (البتانوني، ٢٠٠٨) على دور نظام الـ ABC في التكامل بين البيانات المالية وغير المالية لدعم الجوانب الإستراتيجية. أما دراسة (Liu & pan, 2007) فاهتمت بمتابعة تطبيق نظام الـ ABC في دعم الإدارة العليا وتأثير الثقافة الصينية. وانتهت دراسة (Schrijver, 2007b) إلى أن هناك قصوراً في تطبيقات الـABC بشأن مفهوم الرقابة الذاتية للمنظمة Self- Controlling organization. واهتمت دراسة (رزق، ٢٠٠٦) بمدخل قياس التكلفة على أساس المواصفات، بوصفه مدخلاً مطوراً لنظامABC نظراً للصعوبات المترتبة على تطبيق الأخير. وفي دراسة (ضو، ٢٠٠٤) عولجت قضية تحميل وحدات التكلفة بتكلفة رأس المال، علاوة على تكلفة التشغيل في ظل نظام الـ ABC. وتناولت دراسة (المطارنه، ٢٠٠٣) تطبيق نظام الـ ABC في البنوك التجارية الأردنية، وصعوبات التطبيق و كيفية مواجهتها، وحللت دراسة (الملحم، ٢٠٠٢) الجوانب النظرية لنظام ABC، ومدى إمكان تطبيقه في المنشآت الصناعية العاملة في المملكة العربية السعودية. بينما ناقشت دراسة (Anderson *etal.*, 2002) الأسلوب الديناميكي لتطوير نظام الـABC وأثر توافر الموارد التنظيمية في تعقد نموذج التطوير ووقت التطوير. واتجهت دراسة (Johes & Dugdale, 2002) إلى النظر لهذا النظام باعتباره نظام خبرة As an Expert System، في ظل تنامي تطبيق نظام تخطيط موارد المنظمة Enterprise Resource Planning (ERP). وترى دراسة (Keys & Lefevre, 2002) أن مع تطبيق تكنولوجيا المعلومات أصبح هناك تداخل بين هذه الأجزاء، وهذا ما لم يفترضه نظام ABC في صورته التقليدية، بينما تناولت دارسة (Lee, 2002) الاختلافات الدولية في تطوير الأساس النظري، والممارسات التطبيقية لنظام الـ ABC، وقدم (Nair, 2002) ما يسمى "بمركز الجاذبية التنظيمي Organizations' Center of Gravity"، الذي يمثل محصلة للتفاعل بين ثلاثة تأثيرات مؤثرة في نظام الـ ABC، وهي التقدم التكنولوجي، والمورد البشري، وأسلوب أداء العمليات. وفي دراسة (صالح، ٢٠٠٢) كانت هناك محاولة لتطبيق نظام ABC، في مجال قياس الخدمات الصحية وترشيدها، وأوصت الدراسة باستخدام مدخل التكلفة المستهدفة في تسعير بعض الخدمات الصحية، بينما وجدت دراسة (Kennedy & Graves,2001) ثلاثة أسباب تتعلق بتفوق الشركات التي تطبق هذا النظام، وتتمثل في الرقابة على التكلفة، ومعدل استغلال

الموارد المتاحة، وتعظيم الرافعة المالية. إلا أن دراسة (Homburg, 2001) وجهت اهتمامها صوب تقديم نموذج رياضي للوصول إلى العدد الأمثل لمحركات التكلفة، وفي دراسة (Platt & Towry, 2001) تم تقديم حالة عملية لشرح التعقيدات التي تنشأ عن تطبيق نظام ABC في ظل تعدد المنتجات. وفي سياق التطوير اهتمت دراسة (النشار، ٢٠٠١) بالعملياتProcess Oriented - لا بالأنشطة، حيث تم اقتراح إطار محاسبي يقوم على تكامل نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس العمليات Process Based Costing (PBC) مع نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس الخصائص المميزة للمنتج Feature - Based Costing (FBC). أما دراسة (قطب، ١٩٩٩) فقد عرضت أداة تحليل الأنشطة في دعم تطبيق نظرية القيود بوصفها أداة فعالة في دعم اتخاذ القرار. وقدمت دراسة (الشناوي، ١٩٩٩) نموذجاً مقترحاً لتطوير دقة تقدير التكاليف أطلقت عليها نموذج التكاليف القائدة لرقابة الجودة في شركة مصر للطيران. وقسمت دراسة (Krumwiede, 1998) مجموعات العوامل ذات التأثير على نجاح تطبيق نظام الـ ABC إلى العوامل التنظيمية والعوامل النظرية والعوامل الرقابية. واستخلصت دراسة (عيسى، ١٩٩٧) وجود فروق جوهرية في آلية تطبيق النظام في كل شركة عن الأخرى. بينا تناولت دراسة (الجبالي، ١٩٩٧) كيفية تطوير نظام الـ ABC خلال دورة حياة المنتج، بهدف دعم متطلبات التخطيط الإستراتيجي. واتجهت دراسة (يوسف، ١٩٩٤) إلى بناء نموذج يعتمد على أسلوب المحاكاة، ويتمكن من التغلب على الانتقادات التي أثارها الباحثون عند بداية العهد بهذا النظام. وانتقدت دراسة (إبراهيم، ١٩٩٣) التحيز السائد في بداية حقبة التسعينيات لنظام الـ ABC، وقدمت دراسة انتقادية لتقييم حقيقة دور هذا النظام في تطوير عملية التحميل والرقابة على التكاليف غير المباشرة، أما دراسة (حمد، ١٩٩٣) فاهتمت بكيفية إعداد الموازنات التقديرية باستخدام نظام الـ ABC. وتناولت دراسة (يوسف، ١٩٩٢) دور نظام الـ ABC في تخصيص الموارد من منظور نظرية الوكالة بما يحقق تعظيم المنفعة للأصيل والوكيل.

المجموعة الثانية: الدراسات التي اهتمت بمنهجية تطبيق نظام الوقت بوصفه محركاً لتكاليف الأنشطة

توصلت دراسة (Everaet *etal.*, 2008) إلى أن ٦٤٪ من الأنشطة يتم تبسيطها بأكثر من اللازم Oversimplified في نظام الـ ABC، وهذا ما يتيح الفرصة لوجود خطأ في تخصيص التكلفة Misallocated بنسبة ٥٥٪ من التكاليف غير المباشرة. بينما عارضت دراسة (Adkins, 2008) نظام الـTDABC؛ حيث ترى أن إطلاق النار من جانب Kaplan & Arderson على نظام الـABC لكي يقدما نظاماً جديداً وهو TDABC قائماً على فروض سماها Adkins " خرافات Myths "

لا تدعو إلى كل هذا الاهتمام بهذا النظام الجديد. بينما اهتمت دراسة (Cardinads & Labro, 2008) بمحددات قياس الأخطاء في ظل تطبيق نظام الـ TDABC، وقارنت دراسة (Everaet *etal.,* 2008) بين نظامي ABC, TDABC، لبيان الصعوبات المرتبطة بتطبيق كل منها. واستطلعت دراسة (Everaet & Bruggeman, 2007) إمكانات نظام الـ TDABC، من خلال تطوير معادلة الوقت في ظل تعدد خطوط الإنتاج، و نوعية الأمر محل التنفيذ، والمواصفات الفنية له. ثم جاءت دراسة (Hudig, 2007) لتقدم مفاهيم جيدة للطاقة المستغلة، وأوضحت كيف يدخل نظام الـ TDABC إلى مجال إدارة الأداء المتكامل. وعرض (Kaplan & Anerson, 2007) خطوات تطبيق نظام الـ TDABC لبيان الدقة الحسابية التي تبرزها معادلات الوقت وإمكان تحديثها في يسر. وأجرت دراسة (Atkinson, 2007) مجموعة من العلاقات لحساب كل من الإتاحة Availability، والأداء Performance، والجودة Quality، ويمثل حاصل ضرب النتائج الثلاث نموذجا لقياس فعالية المعدات والأجهزة المستخدمة (OEE) لتحقيق التكامل بين نظام الـ TDABC مع هذا النموذج. وأدخلت دراسة (Pernot *etal.,* 2007) نظام الـ TDABC إلى حساب تكاليف الاستعارة Inter-Library Loans (ILL). بالشكل الذي يجعل أسلوب تسعير الاستعارات المكتبية (موضوع التكلفة بالمكتبة)، محققا الدقة الحسابية وتخفيض التكلفة على رواد المكتبة. بينما تعد دراسة (Villarmois & Levant, 2007) من الدراسات الفرنسية النادرة في جامعتي Lille، وcal'lae، وفيها عرضت الصعوبات والمشكلات المترتبة على تبني نظام الـ ABC، ومقدرة معادلة الوقت على إضفاء الدقة بدون جهد يذكر. أما دراسة (Lambino, 2007) فتناولت سمات نظام الـ TDABC، تلك التي تتمثل في سهولة عملية تقدير مكونات النموذج وشرحه، وسهولة التحديث في ظل التغيرات على العمليات والأوامر و الموارد. وتناولت دراسة (Schrijver, 2007 a) المداخل العلمية التي يمكن أن تتكامل مع TDABC. وقد عرضت دراسة (Barrett, 2006) أسلوب تطبيق الـ ABC، وأوجه القوة ومواطن الضعف لكل مدخل من مداخل تطبيق TDABC. ونشر موقع Business Objects دراسة (Kaplan & Anderson, 2006) اللذين ركزا على نمو المنظمات، من خلال إدارة ربحية العملاء باستخدام نظام الـ TDABC، وتعد دراسة (Bruggeman *etal.,* 2005) الورقة البحثية الأولى التي تتناول نظام الـ TDABC في المراجع الأوربية، وقد انتهت إلى أن نظام الـ TDABC استطاع أن يواجه كثيراً من أوجه قصور نظام الـ ABC. على حين ركزت دراسة (Kaplan & Anderson, 2005 a) على التعامل مع التعقيدات في الأوامر والطلبيات التي يطلبها العملاء، ودور نظام الـ TDABC في التعامل معها بنجاح. وتناولت دراسة (Kaplan & Anderson, 2005 b) كيفية تقدير تكلفة الطاقة على أساس وحدة «الزمن» بوصفها مقياساً لهذه الطاقة، وكيف يمكن التمييز بين الطاقة المستغلة والطاقة

غير المستغلة. وتناولت دراسة (Max, 2005) العلاقة بين نظام الـ ABC وغيره من النظم مثل 6 Sigma، وقانون SOX act، في المنشآت المالية في ظل اتفاقية (Basel - II)، وانتهت إلى أن نظام TDABC يتلافى صعوبات التطبيق في هذه المنشآت، وتناولت دراسة (Kaplan & Anderson, 2003) الإجراءات القياسية لتطبيق نظام الـ ABC، والمشكلات المرتبطة بنماذج تطبيقه في الواقع العملي، وكيف أن نظام الـ TDABC يحقق معياري البساطة في التطبيق، والدقة في الحسابات. أشارت دراسة (Moreal, 2002) إلى أن الوقت الضائع يكلف المنظمة أموالاً، وأن نظام الـ TDABC يمكن أن يقوم بدور الجسر الذي يربط بين العمليات الأساسية للمنظمة لتحقيق إدارة متكاملة للأداء. وفي دراسة (Preiss & Ray, 2000) تم تناول الوقت بوصفه محركاً للتكلفة، حيث اقترحت هذه الدراسة مفهوماً موسعاً لوحدة الأعمال يمتد للموردين والعملاء. بينما قدمت دراسة (إبراهيم، ١٩٨٧) نموذجاً مقترحاً للقياس والإفصاح المحاسبي عن الوقت، يتكون من مجموعة فريدة من القوائم والتقارير الداخلية والخارجية.

يتضح من خلال تحليل دراسات المجموعة الأولى – وعددها ٢٦ دراسة – والمجموعة الثانية – وعددها ٢٢ دراسة – مجموعة من الجوانب يمكن تناولها في خمسة جوانب، **الجانب الأول**: أن كثيراً من الدراسات التي واكبت ظهور نظام الـ ABC تبارت في تعداد فوائد تطبيقه، والنقلة النوعية له في تطوير قياس التكلفة، وانتقلت به لقطاعات تطبيقية متنوعة، في كثير من البلدان مثل دراسات (Liu & pan,2007) في البيئة الصينية، و(الملحم، ٢٠٠٢) في البيئة السعودية و(Lee, 2000) في المملكة المتحدة وأستراليا والولايات المتحدة. بينما ندرت الدراسات التي تحفظت على الإمكانات والتطلعات، حيث لا يوجد سوى دراسة (إبراهيم، ١٩٩٣)، (النشار، ٢٠٠١)، (Homburg, 2001). **الجانب الثاني**: أن بعض الدراسات اتجهت إلى عصب هذا النظام، وهو محركات التكلفة، حيث أولتها العناية في الاختيار وتحديد العدد الأمثل لتحقيق دقة قياس التكلفة مثل دراستي (يوسف، ١٩٩٢، ١٩٩٤)، (رزق، ٢٠٠٦)، (Anderson, 200)، (Nair, 2000). وقد حاولت بعض الدراسات تطبيق أفكار هذا النظام من خلال الاتجاه للمعاملات والمواصفات والخصائص كما في دراسات (النشار، ٢٠٠١)، (رزق، ٢٠٠٦). **الجانب الثالث**: لم ينل تطوير نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط باستخدام معادلات الوقت اهتمام أي من الدراسات العربية، في حين اهتم عدد محدود من الدراسات بهذا النظام الوليد، وأدخلته في مجالات تطبيقية تتناسب مع إمكاناته، مثل دراسات (Everaet *etal.*, 2008)، في مجال تجارة الجملة، (Atkinson, 2007)، وفي قياس فعالية المعدات (Pernot *etal.*, 2007)، وفي جامعة Leuven. **الجانب الرابع**: لم ينل "الوقت/الزمن"، ولاسيما قبل ظهور نظام الـ TDABC في الفكر المحاسبي الاهتمام الكافي باستثناء دراسة (إبراهيم، ١٩٨٧)

الرائدة. إلا أن الباحث يحذر من الترويج التجاري لهذا النظام – باستخدام الباحثين المتخصصين في مجال محاسبة التكاليف – قبل إخضاع مقوماته ومزاياه وحدوده لمزيد من الدراسة والتحليل. **الجانب الخامس**: لنجاح تطبيق نظام الـ TDABC فإن التحليل المحاسبي للخطوات المنهجية لتطبيقه يجب أن يتدرج بحيث يكون على مستوى قسم من الأقسام، ثم على مستوى المنظمة ككل، وهذا ما سيحاول الباحث الالتزام به، تطبيقاً لمدخل أخذ به كثير من الدراسات الحديثة، وهو مدخل (PBL) لتعليم المحاسبين كيفية تطبيق نظام الـ TDABC.

مسببات إعادة النظر في نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط

قبل أكثر من عقدين، كان الظهور الفعلي لنظام الـ ABC على يد كل من Cooper & Kaplan عام ١٩٨٧. إلا أنه واجه العديد من المشكلات التي اصطدمت مع مبررات الحاجة إلى هذا النظام والنتائج المرجوة منه ويمكن تناول ذلك على النحو الآتي:

مبررات اللجوء/ مؤشرات الحاجة لتطبيق نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط.

تقف مجموعة من المؤشرات الدالة على حاجة منظمات الأعمال لتطبيق نظام الـ ABC. ولعل أهم هذه المؤشرات/ المبررات تتمثل في وجود تنوع أو تباين في المنتجات التي تقدمها المنظمة. أن تمثل التكاليف غير المباشرة نسبة كبيرة من هيكل التكاليف بالمنظمة، وعدم تقليدية المنتجات التي تقدمها المنظمة وتأثرها بالتقادم السريع، واعتماد المنظمة على تقنيات عالية في الإنتاج والتشغيل وإدارة العمليات، وتقديم المنظمة لبعض المنتجات الفريدة – ذات هوامش الربح العالية – ضمن تشكيلة منتجاتها، وضعف الثقة في بيانات التكاليف لأغراض التسعير، وزيادة أهمية الأنشطة المساندة/ الداعمة مثل التصميم الهندسي للمنتج، وتصميم العمليات الإنتاجية، وبرمجة الإنتاج، والمعالجة الآلية للبيانات، واتساع نطاق تطبيقات الحاسب الآلي، فضلاً عن حاجة الإدارة للحصول على معلومات دقيقة على مستوى وحدة النشاط ومستويات الإنتاج، ومستويات الأنشطة غير الإنتاجية. (For More details: Brown *et al.,* 2004; Briner *et al.,* 2003; Brewer, 2003; Armstrong, 2002; Drake *et al.,* 2001; Anderson, 1995).

النتائج المرجوة من تطبيق نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط.

كان كل من Cooper & Kaplan يأمل من خلال تطبيق هذا النظام، وكذلك المناصرون له، أن يكون قادراً على تحقيق كثير من الأهداف أو بالأحرى كثير من الآمال، ويمكن تناولها بشكل محدد فيما يأتي: (For More details: Cardinaels & Labro, 2008; SchrIjver, 2007a; Gaplan, *et*

al., 2005; Searcy, 2004; Degraeve & Roodhooft, 2000; Drake *et al.,* 1999) الإسهام في زيادة دقة قياس أهداف التكلفة. خلق آلية جديدة لضبط التكلفة ورقابتها. تعيين وتقييم فرص تخفيض التكاليف، والتقرير عنها بدقة ووضوح. وضع منهجية عادلة في تقييم الأداء. توجيه اهتمام الإدارة نحو الإدارة الشاملة للتكلفة. والإسهام في تقييم ربحية خطوط الإنتاج، وتوجيه الاهتمام نحو القيمة – من منظور العميل– وتخفيض الأنشطة التي لا تضيف قيمة للعميل. الوصول إلى أفضل أو أقرب معيار لتحريك التكلفة، يحقق عدالة التحميل، سواء من الموارد على الأنشطة، أو من الأخيرة على أهداف التكلفة.واستكشاف الأسس الموضوعية لتجميع الأنشطة، للوصول لمجمعات تكلفة أكثر تجانساً. وتوجيه نظر الإدارة إلى سبل النهوض بالتكلفة لتحقيق الريادة في التكلفة على المنافسين. وتحقيق فهم أعمق لسلوك عناصر التكلفة. وتحسين منهجية التسعير في ظل تصاعد المنافسة في أوقات الرواج، حيث الرغبة في تنمية الحصة السوقية، أو في أوقات الكساد، حيث الرغبة في المحافظة على الحصة السوقية أو حتى محاولة البقاء في السوق. وتحسين منهجية اتخاذ قرارات تشكيلة المنتجات، من خلال معرفة ربحية المنتجات التي تتعامل فيها المنظمة، وإسهامها في استيعاب التكاليف الثابتة للمنظمة، والإسهام في تحديد المستويات المناسبة للإنتاج. وترشيد قرارات التسويق واختيار قنوات التوزيع المناسبة و قرارات تقييم وتقديم المنتجات أو الخدمات الجديدة. والمساعدة في تصنيف العملاء حسب ربحيتهم بالنسبة للمنظمة.

المشكلات العلمية المرتبطة بنظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط

يمكن تناول المشكلات العلمية ذات الصلة بالأسس النظرية لهذا النظام، والتي بدأ مناقشتها منذ تقديم نموذج هذا النظام إلى المجتمع الأكاديمي، وعلى امتداد أكثر من عقدين من الزمن، على النحو الآتي بيانه:

١ – أنه مجرد نظام لتحميل وتخصيص التكاليف الصناعية غير المباشرة، كان يمكن الوصول إليه بالتطبيق الصحيح لفكرة مراكز التكلفة، ومن ثم فهي مجرد حاويات جديدة لمحتوى قديم. (إبراهيم، ١٩٩٣).

٢ – صعوبة تحديد العدد الأمثل لمحركات التكلفة حيث لا يوفر هذا النظام آلية/ منهجية للوصول إلى العدد الأمثل لموجهات تكاليف الموارد على الأنشطة، أو توجيه تكاليف الأنشطة على أهداف التكلفة، ومن ثم فيتم في النهاية اللجوء إلى أسس حكمية في الاختيار، ولاسيما في ظل تعدد هذه الموجهات وتنوعها. (يوسف، ١٩٩٤).

٣ – لا يستطيع نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط قياس تكاليف الطاقات غير المستغلة من الموارد، وهو الأمر الذي يجعل القدر غير المحمل على أهداف

التكلفة محلاً للمعالجة في قائمة الدخل، وفي أحسن الظروف يتم اللجوء إلى معيار حكمي للتوزيع. (Anderson, 1995).

٤ – عند تكوين مجمعات التكلفة ومعالجها يكون هناك حاجة للمفاضلة بين محركات الأنشطة الفرعية، وينتهي الأمر عند اختيار محرك أو أثنين فقط للتعبير عن طريقة توجيه مجمع تكلفة النشاط الرئيس، وهو الأمر الذي يجعل عملية التخصيص يشوبها عدم الدقة في التوجيه (يوسف، ١٩٩٤؛ حمد، ١٩٩٣؛ Atkinson, 2007).

٥ – الفشل في تخصيص تكاليف أولى في التخصيص كاستهلاك مباني المصنع، وكذلك بعض عناصر التكاليف الزمنية المرتبطة بالنشاط الإنتاجي (Cardinaels, 2008).

٦ – ما زالت معلومات نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط معلومات داخلية، والتعامل معها باعتبارها معلومات إستراتيجية يدفع إلى اتخاذ قرارات غير سليمة، لأن القرارات الإستراتيجية تستلزم معلومات خارجية، عن المنافسين والأسواق ... (الجبالي، ١٩٩٧).

٧ – في ظل المشروعات التي تتسم منتجاتها بموسمية الطلب، نجد أن هناك اختلافا في المقادير التي تتحمل بها أهداف التكلفة من تكاليف الأنشطة، وهو الأمر الذي يجعل من القياس والتحميل والتسعير، أمرا محل نظر في مثل هذه المشروعات. (Hudig, 2007; Anderson, 2002).

٨ – إن التركيز على تطبيق مفهوم القيمة للعميل Customer Value يجعل هناك تركيزا شديدا على تلك الأنشطة التي تضيف قيمة يستشعرها العميل، وتؤثر في قراره الشرائي. أما التي لا تضيف قيمة للعميل، أو على الأقل لا يستشعر أهميتها، فعندئذ يتم التعامل معها على أنها أعباء عامة، ومن ثم يشوه ذلك تكلفة المنتج. (Cardinals, 2008).

المشكلات العملية التي ارتبطت بتطبيق نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط

أفرزت تطبيقات المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، بعض المشكلات التي حدّت من اندفاع منظمات الأعمال نحو تطبيق هذا النظام، ولعل أبرز هذه المشكلات كانت ما يأتي: (For Example: Kaplan & Anderson, 2007; Kaplan, 2006) (النشار، ٢٠٠١؛ إبراهيم، ١٩٩٣).

١ – ارتفاع تكلفة تطبيق النظام ولاسيما في المنظمات الكثيفة الأنشطة، المتعددة الخدمات، المتنوعة المنتجات.

٢ – صعوبة تحقيق الخفض المنهجي في التكلفة في ظل ارتفاع تكاليف تطبيق هذا النظام بجميع مفرداتها، ومن ثم صعوبة تطبيق إستراتيجية ريادة التكلفة، بوصفها إستراتيجية عامة في المنافسة.

٣ – نظراً للاهتمام الأكاديمي بالمحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط وما ترتب عليه من تطورات خاصة بإدارة التكلفة، والإدارة الشاملة، والإستراتيجية لها Total and Strategic Cost Management، وكذلك ظهور فكر إداري معتمد على الأنشطة Activity based Management، كذلك ظهر كثير من المفاهيم الحديثة، كالمحاسبة عن دورة حياة المنتج Product Life Cycle Costing، والتكلفة المستهدفة Target Cost والتكلفة المطورة Kaizen Cost وغيرها من المفاهيم، فلقد أضاف ذلك صعوبات عملية علي كثير من المنظمات بما فيها كبيرة الحجم.

٤ – الحاجة إلى قاعدة معلومات متطورة ووجود صعوبات تتعلق بحصر بيانات الأنشطة والمنتجات وأساليب تنفيذ الأعمال.

٥ – صعوبة تجميع بعض الأنشطة، ويزداد الأمر صعوبة في ظل وجود عدة مئات بل الآف من الأنشطة الرئيسة والفرعية، حالت ظروف التطبيق دون تجميع بعض الأنشطة بعضها مع بعض.

٦ – الاختيار الحكمي لمحركات التكلفة، بسبب تداخلها وتشابكها بعضها مع بعض، وهو الأمر الذي دفع إلى اختيار أبرزها أو أهمها.

المشكلات الخاصة بالتكامل مع نظام محاسبة المسئولية

تتلخص مشكلة تكامل نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط مع نظام محاسبة المسئولية، فيما يأتي: (For Example: Schrijver, 2007b; Themido, *et al.,* 2000; Anderson. 1995; Numann, *et al.,* 2004).

المشكلة الأولى: يهدف نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط إلى تزويد الإدارة بخريطة اقتصادية لأنشطة المنظمة، بحيث يتم التعرف على أماكن نشأة واستخدام مواردها. أما نظام محاسبة المسئولية فيهدف إلى تزويد الإدارة بمعلومات تغذية عكسية حول اقتصادية/ فعالية مراكز المسئولية في إنجاز وظائفها. لذلك فهذا النظام يعمل على قياس التكاليف الفعلية التي تنشأ في مراكز المسئولية بشكل مستمر.

المشكلة الثانية : يعتمد نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط على التكاليف المقدرة للموارد المخصصة للنشاط/ الأنشطة، لذلك فإن هذا النظام هو نظام معياري من حيث طبيعته، بينما يعتمد نظام

محاسبة المسئولية على قياس التكاليف الفعلية، وهو الأمر الذي يجعل قياس تكاليف الموارد والأنشطة والمنتجات بشكل فعلي يستلزم الدقة في القياس، وحصر الانحرافات، وتحليلها، ومعرفة أسابها، وبناء قرارات تحسين الأداء على أساس واقعي.

المشكلة الثالثة: إن استخدام نظام محاسبة المسئولية لبيانات نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، في ظل حدوث تقلبات اقتصادية أو موسمية، يمكن أن يقود الإدارة إلى قرارات خاطئة في قياس تكاليف المنتج أو الطلبية، وكذلك في مجال تقويم أداء الأنشطة والأقسام. كذلك الخطأ في ترتيب الأولويات في أثناء تصميم إجراءات تحسين الأنشطة والعمليات، فمثلاً يقود الكساد أو حتى النقص الموسمي في الطلب إلى ارتفاع معدل تكلفة محرك النشاط والعكس في حالة الرواج.

المشكلات المرتبطة بالتحليل الإستراتيجي لمحركات التكلفة

إن تحليل محركات التكلفة من منظور إستراتيجي يحكمه مجموعة من المشكلات يتمثل أبرزها في الآتي: (Searcy, 2004).

المشكلة الأولى: صعوبة تحديد وقياس مقدار تأثير المحركات ذات الصلة بمنتج معين أو وحدة أعمال معينة.

المشكلة الثانية: أن العلاقة بين محركات التكلفة هي علاقة تشابك، يعبر عنها في شكل أسي متراكم Exponentially Multiplicative Form. ومن ثم يلزم صياغة معادلة تخطيط التكلفة في شكل لوغاريتمي.

المشكلة الثالثة: أن صحة علاقات الارتباط في نموذج الانحدار المتعدد تكون داخل مستويات المدى الإستراتيجي الملائم Strategically Relevant Ranges لكل محرك من محركات التكلفة.

لذلك يرى الباحث أنه لابد من وضع عدة فرضيات ضرورية لمحركات التكلفة ولعل أهم هذه الفرضيات ما يأتي:

الفرضية الأولى: "**التكلفة دالة لمجموعة من محركات التكلفة المتفاعلة على نحو متشابك**"

ويمكن التعبير رياضياً عن هذا الفرض على النحو الآتي:

$$C = F_A * F_B * F...$$

حيث إن: C تشير إلى المتغير التابع الخاص بالتكلفة.

F_A تشير إلى محرك التكلفة (A).

F_B تشير إلى محرك التكلفة (B).

وهناك كثير من المحركات التي تتحكم في (C) طبقاً للموقف التكاليفي المعين.

الفرضية الثانية: "**عدم التساوي في الأهمية لمحركات التكلفة المتفاعلة في الموقف التكاليفي المعين**"

ويمكن التعبير رياضياً عن هذا الفرض على النحو الآتي:

$$C_n = F_{An}^{an} * F_{Bn}^{bn} * F_{Cn}^{cn}$$

وذلك لأن الموقف التكاليفي (n) يتأثر بمجموعة من المحركات (An, Bn, Cn)، وهي تختلف عن تلك المحركات التي تؤثر في موقف تكاليفي آخر (m) مثلاً، كذلك تختلف أهمية المحركات في تأثيرها على الموقف التكاليفي (n)، لذلك يعبر عنها بالأسس (an, bn, cn) التي تمثل مستوى أهمية محركات التكلفة في هذا الموقف التكاليفي، ومن ثم تصبح الصياغة الرياضية باستخدام اللوغاريتمات لهذا الفرض كما يأتي :

$$Log.C_n = an \log.F_{An} * bn \log_{Bn} + cn \log F_{Cn}$$

من هذا المنطلق، يرى الباحث أن التعامل مع محركات التكلفة من منظور إستراتيجي تحيط به مجموعة من المحددات، تتمثل في تفسير الموقف التكاليفي على أساس الموقف التنافسي للمنشأة، لا على أساس حجم المخرجات.

تحليل وتقييم المداخل البديلة للتعامل مع "الوقت" بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة

إن السؤال الذي قد يتبادر إلى الذهن الآن هو هل اهتم الفكر المحاسبي – وبالأخص في مجال محاسبة التكاليف– بالوقت؟ وما حدود هذا الاهتمام؟

في حقيقة الأمر، يمكن القول أن محاور التعامل المحاسبي بصفة عامة، ومحاسبة التكاليف على وجه الخصوص، تقف عند مجرد رد الفعل، على الرغم من أن الوقت يؤثر ويتدخل بشكل عضوي في مختلف أوجه العمل المحاسبي، لذلك فإن الأمر يتطلب تخطيط الوقت، وإعداد موازنة له، ومراجعته للتحقق من كفاءة استغلاله. (إبراهيم، ١٩٨٧)، ويمكن التمييز بين ثلاثة مداخل بديلة تعاملت مع "الوقت" عند تخصيص تكاليف الأنشطة، ويمكن تناولها على النحو الآتي: (Barrett, 2006).

المدخل الأول: مدخل تقسيمات الوقت Time Splits Approach

المدخل الثاني: مدخل رقابة / التحكم في الوقت Time Capture Approach

المدخل الثالث: مدخل "الوقت" بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة Time-Driven ABC

ويمكن بيان جوانب القوة والضعف لكل مدخل على النحو الوارد في الجدول رقم (٣/١).

مدى إسهام نظام الـ TDABC في تطوير بيانات التكلفة ودعم متخذ القرار

من خلال ما تم بيانه حول المداخل البديلة للتعامل مع الوقت، وجوانب القوة والضعف لكل منها فإنه يمكن بلورة هذه المزايا بشكل محدد فيما يأتي : (For More details: Banker *et al.,* 2008; Schrijver, 2007a; Lambina, 2007; Maskell, 2007; Hudig, 2007; Kaplan & Anderson, 2007).

١ – يتيح نظام الـ TDABC أخذ التباين في خصائص تنفيذ كل نشاط في

جدول ٣/١
تقييم المداخل البديلة للتعامل مع الوقت عند تخصيص تكاليف الأنشطة

المداخل البديلة للتعامل مع الوقت	جوانب القوة	جوانب الضعف
١- **مدخل تقسيمات الوقت**	- سهولة التطبيق. - تطوير قائمة / قاموس الأنشطة - التعامل مع مراكز المسئولية بالمنظمة ككل	- عبء جمع وتحليل وتشغيل البيانات مع كل تحديث للنموذج. - الفشل في تحديد الطاقة العاطلة ومن ثم تكلفتها. - انخفاض الدقة الحسابية.
٢- **مدخل رقابة في الوقت**	- تخصيص الأزمنة على المشروعات/ الأعمال / الطلبيات/ العملاء بشكل محدد - اكتشاف الطاقة/الطاقات العاطلة. - وضع سيناريوهات أمام الإدارة لاستغلال الطاقة/ الطاقات العاطلة	- صعوبة حصر الطاقة/ الطاقات العاطلة في الأنظمة الأوتوماتيكية التي لا يتم فيها الرقابة الفردية. - وجود مقاومة من العمال في ظل استخدام قوائم متشددة لرقابة الوقت.
٣- **مدخل "الوقت" بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة**	- الدقة الحسابية - اكتشاف والمحاسبة عن الطاقة العاطلة - اكتشاف وقت تنفيذ محركات التكلفة Time Duration والاعتماد عليها - التعامل مع معدلات تحميل تخص كل أمر طلبية/ عملية / عميل ومن ثم التفرقة بين الأوامر/ الطلبيات/ العمليات/ العملاء المربحين وغير المربحين	- محاولة العاملين للتعامل بعدم اكتراث تجاه الوقت العاطل. - ضرورة الاعتماد على أساليب علمية لقياس الوقت لأن أي فروق تصبح ذات قيمة معنوية مع كبر حجم محركات التكلفة. - اقتراح العلاقة الخطية بين وقت تنفيذ محركات التكلفة، والتكلفة محل التخصيص، وهو أمر يجب أن يكون محل إثبات لبعض الأنشطة / العمليات.

الاعتبار، وبذلك يرفض الفرضية الخاصة بتشابه طريقة تنفيذ النشاط، ومن ثم يتم تخطيط الطلب على الموارد اللازمة بشكل دقيق، بناء على التكامل مع نظام تخطيط موارد المنظمة Enterprise Resources planning والمعروف اختصارا بـ ERP.

٢ - التمتع بالدقة الحسابية من خلال قدرة نظام الـ TDABCعلى تحديد الموارد اللازمة لكل نشاط من خلال التعبير زمنياً عن فترة استخدام محرك التكلفة Time duration of driver.

٣ - إمكانية تطوير معادلة الوقت بسهولة عندما يتطلب الأمر ذلك، سواء بإضافة خدمة جديدة أو نشاط جديد أو طلبية ذات خصائص خاصة.

٤ – مهما اختلفت الأنشطة وتنوعت، فإنه يتم التعبير عن هذا التباين من خلال "**معادلة وقت واحدة**" Only Equation Time، كما سيتم بيانه في القسم الآتي مباشرة، ومن ثم يوفر نظام الـ TDABCالوقت والجهد اللازمين لجمع البيانات وتحليل الاستقصاءات اللازمة لتطبيق نظام الـ ABC، وكذلك الوقت والجهد والتكلفة المرتبطة بتشغيل البيانات، ولاسيما في ظل تعدد وتنوع الأنشطة، ولاسيما في الصناعات الثقيلة.

٥ – تسمح معادلة الوقت بتحليل سَلس لجميع السيناريوهات، بالشكل الذي يساعد الإدارة على الحكم الرشيد على طلبات العملاء، وتقييم أيهم أكثر أو أقل ربحية، ومن ثم تحديد السيناريو أو السيناريوهات الملائمة للتعامل مع كل منهم.

٦ – يترتب بالتبعية – لكل ما سبق – تطوير منهجية إعداد الموازنات، نظراً لمعرفة الموارد، والعمليات والأنشطة والطاقات المستغلة وغير المستغلة، أنواع وربحية عملاء المنظمة بشكل دقيق، فضلاً عن تعميق التحليل القطاعي.

٧ – يساعد تحليل نتائج تطبيق نظام الـ TDABC على تخطيط مستويات التوظيف والعمل على إعادة تخصيص الموارد البشرية بالشكل الذي يساعد على استغلال الطاقات العاطلة، وهو ما يزيد من كفاءة عمليات التشغيل.

٨ – سهولة تحديد نظام/ برنامج تشغيل TDABC، فعندما تتغير أي من المعطيات (الموارد – الأنشطة – العمليات... الخ) يكون من اليسير إدخال التعديل أو التعديلات المطلوبة على معادلة الوقت، بما يعكس الوضع الجديد، ثم إجراء باقي خطوات تشغيل البرنامج بأقل جهد ووقت وتكلفة.

٩ – بتطبيق نظام الـ TDABC يكون مصدر التطوير هو "الأحداث" وليس التاريخ أو الفترة الزمنية، وهذا ما يضيف موضوعية في التطوير من ناحية، وترشيدا في الوقت والجهد وتكلفة التشغيل والتطوير من ناحية ثانية.

١٠ – إن محور التحليل في نظام الـ TDABC هو العملية/ المعاملة ومن ثم فالأمر يجعل الإدارة على دراية ووعي وإدراك أكبر في التعامل مع البيانات المحاسبية لهذه المعاملات، بدلاً من التعامل مع بيانات تخص موارد وأنشطة قد يصعب الاستفادة منها، ولاسيما بالنسبة لغير المتخصصين في محاسبة التكاليف.

وسيحاول الباحث بيان كيفية الوصول إلى الإسهامات السابقة من خلال تخصيص البند الآتي لبيان جوهر معادلات الوقت، بوصفها عصب نظام الـ TDABC.

دور معادلات "الوقت" في تطوير منهجية تطبيق نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط.

تتبلور الفكرة الجوهرية لنظام الـ TDABC في استبدال عملية تخصيص التكاليف غير المباشرة على موضوعات/ أهداف التكلفة بناءً على القيم الممثلة لمحركات التكلفة – كل حسب أسلوب قياسه – إلى التخصيص على أساس استخدام طاقة هذه المحركات Using Capacity-Based Drivers معبراً عنها بوحدة قياس مجرده تحقق التجانس فيما بين هذه الأنشطة، وهذه الوحدة هي "**الوقت/ الزمن**" بوصفه محركا للتكلفة.

بناء معادلة الوقت Building Time Equation

إن السؤال الذي أضحى من الضروري الإجابة عليه يتمثل في كيفية صياغة معادلة استهلاك الوقت؟

يرى كل من Kaplan & Anderson أنه أمكن الاستفادة من قياس الوقت بشكل معياري بناءً على إجراءات قياسية، قدمتها الإدارة الصناعية قبل قرن من الزمن من خلال دراسة الحركة والوقت &Motion Time Study. لما كانت الخصائص التي تميز عملية ما، هي السبب في التفاوت في وقت التشغيل بالنسبة لنفس العملية، فإن نظام الـ TDABC لا يحتاج إلى قاموس للأنشطة يحلل كل اختلاف لكل نشاط كما هو الحال في نظام الـ ABC، لأن محلل النظام في نظام الـ TDABC يقوم بتقدير الوقت اللازم لكل نشاط من الأنشطة التي تشكل مع بعضها عملية معينة، من خلال معادلة خطية للوقت، بحيث تصبح العمليات/ المعاملات أساس لعملية التحليل Transactions as a Unit of Analysis، على النحو الآتي :

(Kaplan & Anderson, 2007; 2005a: 3; 2005b)

المعادلة العامة للوقت :

$$t_{j,k} = \{B_0 + B_1x_1 + B_2 x_2 + B_3 x_3 ... B_i x_i\}$$

حيث تشير $t_{j,k}$: إلى الوقت اللازم لأداء الحدث (k) بالنسبة للنشاط (J)

B_0 الوقت المعياري لأداء النشاط الرئيس.

B_1: الوقت المتوقع لأداء نشاط معين رقم (١) داخل العملية محل الاهتمام.

X_1: الكمية من النشاط رقم (١) التي يتطلبها تنفيذ العملية محل الاهتمام.

وكذلك B_2، B_3 مثل B_1 وبالمثل X_2، X_3 مثل X_1.

B_i: الوقت المتوقع لأداء نشاط مميز للعملية Incremental Activity

X_i: الكمية من النشاط المميز أو الإضافي.

ويتم تطوير المعادلة السابقة في ضوء الاختلاف المميز للعملية سواء بإضافة أنشطة أو استبعاد أنشطة. وكذلك إدخال التعديلات التي تعكس العلاقة بين محركات التكلفة، ويمكن بيان ذلك في البند الآتي :

معادلات الوقت في ظل تعدد وتفاعل وتغير محركات الوقت

على الرغم من وضوح المعادلة العامة للوقت، إلا أن التطبيقات الواقعية لنظام الـ TDABC قد تفرض إجراء تعديلات على معادلة الوقت، بحيث تعكس المعادلة حالات خاصة، مثل تعدد، وتفاعل، وتغير محركات الوقت، ويمكن بيان هذه المعادلات من خلال البيانات التوضيحية الآتية ومالها من تأثير على بناء معادلات الوقت.

بفرض أن: X_1: تشير إلى عدد خطوط الإنتاج (وليكن ٥ خطوط)

X_2: تشير إلى عميل جديد رقم (١) في مقابل عميل قديم رقم (صفر)

X_3: تشير إلى أمر مستعجل Rush order رقم (١) في مقابل أمر عادي رقم (صفر)

أن الوقت اللازم لإنجاز أمر التشغيل = ٣ دقائق، وقت العمل اللازم على خطوط الإنتاج = ٢ دقيقة، وقت العمل اللازم للعميل الجديد = ١٥ دقيقة، وقت العمل اللازم لأمر مستعجل = ١٠ دقيقة، عندئذ تكون معادلة الوقت على الوجه الآتي:

$$t_{j,k} = 3 + (2 * X_1) + (15 * X_2) + (10 * X_3)$$

وبذلك يكون الوقت المخصص لهذه العملية كالآتي:

$$= 3 + (2 * 5) + (15 * 1) + (10 * 1) = 38 \text{ min}$$

ولكن ماذا لو طلب أحد العملاء **مواصفات خاصة أو متطلبات فنية متقدمة**، تتطلب وقتاً إضافياً (٨ دقائق) للعمل على خطوط الإنتاج؟ عندئذ تصبح معادلة الوقت في ظل تقاطع محركي الوقت (الخاصة بالعميل مع خطوط الإنتاج) لطلبية غير مستعجلة لعميل عادي علي الوجه الآتي:

$$t_{j,k} = 3 + (2 * X_1) + \mathbf{(8 * X_1 * X_4)} + (15 * X_2) + (10 * X_3)$$

حيث يشير (X_4) إلى زمن المتطلبات الفنية الخاصة للعميل على خطوط الإنتاج، وعندئذ يكون الوقت المخصص لهذه العملية كالآتي:

$$t_{j,k} = 3 + (2 * 5) + (8 * 5 * 1) + (15 * 0) + (10 * 0) = 53 \text{ min}$$

وإذا كانت الحالة السابقة تشير إلى تقاطع محركين للوقت وهي X_1 مع X_4، إلا أنه قد يمتد التقاطع ليشمل ثلاثة محركات للوقت، وليكن عدد الخطوط (X_1) مع عميل يتطلب مواصفات فنية خاصة على خطوط الإنتاج (X_4)، فضلاً عن الحاجة إلى قيام شخص في نفس القسم بتنفيذ الأمر سواء كان شخصا فنيا أم شخصا إداريا (وليكن X_5). وعندئذ يكون هناك تعديل على المعادلة السابقة، بحيث سوف يظهر تقاطع إضافي يتمثل في تقاطع محركات الوقت (X_1 مع X_4 مع X_5) على النحو الآتي:

$$t_{j,k} = 3 + (2 * X_1) + (3 * X_1 * X_4) \mathbf{(5 * X_1 + X_4 + X_5)} + (15 * X_2) + (10 * X_3)$$

حيث تشير المعادلة السابقة إلى أنه في ظل تنفيذ الأمر من خلال (شخص فني يتمتع بالمعرفة الفنية)، فإنه سوف يتم تنفيذ الأمر في ٣ دقائق، بينما إذا تم تنفيذ الأمر بواسطة (شخص إداري مثلاً ليس لدية معرفة وخبرة فنية)، فإنه سيتم تنفيذ الأمر في ٨ دقائق، أي هناك (٥) دقائق إضافية في ظل انخفاض الخبرة الفنية.

وعندئذ يصبح الوقت اللازم لاتخاذ هذه الطلبية كالآتي:

$$t_{j,\,k} = 3 + (2 * 5) + (3 * 5 * 1) + (5 * 5 * 1 * 0) + (15 * 0) + (10 * 0) = 28 \text{ min}$$

أما إذا نفذ الأمر شخص غير فني، فالوقت اللازم لإنجاز الأمر يصبح كالآتي :

$$t_{j,\,k} = 3 + (2 * 5) + (3 * 5 * 1) + (5 * 5 * 1 * 1) + (15 * 0) + (10 * 0) = 53 \text{ min}$$

والنتيجة السابقة تثبت صحة تكوين المعادلة.

إذا كانت المعادلات السابقة تشير إلى معالجة التطور في العلاقة أو العلاقات المتداخلة بين محركات الوقت، فإن الأمر مازال في إطار المتغيرات الحاكمة للعملية، وهي عدد خطوط الإنتاج، ونوعية العميل، ونوعية الأمر أو طبيعة الطلبية، ولكن قد يدخل متغير جديد قيدا على معادلة الوقت نفسها. على سبيل المثال، اشتراط قسم الائتمان على قسم المبيعات أن يتم إنجاز شيك السداد قبل تنفيذ أوامر العميل، وهذا في حد ذاته يتطلب ٧ دقائق إضافية بوصفه قيدا على المعادلة، في هذه الحالة يصبح الزمن الذي يمثل قيد في المعادلات السابقة ليس ٣ دقائق ولكن ١٠ دقائق، وبذلك تصبح معادلة الوقت كالآتي:

$$t_{j,k} = 10 + (2 * X_1) + (15 * X_2) + (10 * X_3)$$

وبذلك يتضح بجلاء مدى المرونة في إعادة صياغة "معادلات الوقت" بالشكل الذي يتيح التعامل مع أي موقف مهما تعدد وتنوعت وتغيرت وتفاعلت المتغيرات/ المحركات المؤثرة في الوقت، ويمكن التعبير عن نموذج قياس تكلفة هدف/ موضوع التكلفة في ظل نظام الـ TDABC على النحو الآتي:

$$TOC = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} \sum_{k=1}^{i} tj,k.Ci$$

حيث تشير مكونات المعادلة السابقة إلى ما يأتي :

TCO: تمثل إجمالي التكلفة الخاصة بهدف/ موضوع التكلفة (وليكن عميل/ طلبية/ عملية ...)

C_i: تشير إلى تكلفة وحدة الزمن (ساعة/ دقيقة) بالنسبة لمجمع تكلفة المورد (i)

$t_{j,k}$: تشير إلى الوقت المستفيد بالنسبة للحدث (k) بالنسبة للنشاط (j)

n: تمثل عدد مجمعات تكلفة الموارد المستخدمة

m: تمثل عدد الأنشطة المطلوبة لموضوع التكلفة

I: تشير إلى عدد الأزمنة الخاصة بالنشاط (j) الذي تم أداؤه، أو عدد الأحداث للنشاط المعين (j).

دراسة تطبيقية لتحليل وتقييم إمكانات نظام الوقت بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة

يعد هذا القسم أحد اللبنات الأساسية، وحجر الزاوية في منظومة تطبيق معادلات الوقت، ودورها في تطوير منهجية تطبيق "الوقت" بوصفه محركا للمحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، وسوف يتم تناول محاور الحالة التطبيقية على النحو الآتي:

طبيعة نشاط الشركة محل الدراسة وأسباب اختيارها

تعمل الشركة في مجال تجميع وشحن وبيع الأدوية ومستحضرات التجميل ومستلزمات العناية الشخصية من الماركات العالمية، حيث تقوم هذه الشركة بتجميع المنتجات في مخازن الشركة، ثم تقوم بتنفيذ الطلبيات التي ترد لها، من أفريقيا وأسيا في ضوء خصائص كل طلبية. وتطمح الشركة إلى فتح أسواق جديدة في بعض الدول الأوربية. وذلك من خلال "شركة ذات مسئولية محدودة "تأسست عام ٢٠٠٠م رأس مالها يعادل ٢٠ مليون دولار أمريكي، تبلغ القيمة الاسمية للسهم ١٠٠ دولار أمريكي، وملكية الشركة مغلقة بين حملة أسهم مصريين – سعوديين، وللشركة مقران أحدهما بالقاهرة، والآخر بجدة. وتقف مجموعة من الأسباب وراء اختيار هذه الشركة لإجراء الدراسة التطبيقية، ولعل أهم هذه الأسباب ما يأتي:

١ – التنوع في الأنشطة والعمليات بالشركة، مما يستدعى التعامل مع عدد كبير ومتداخل من موجهات تكلفة الأنشطة.

٢ – قيام الشركة بتطبيق نظام الـ ABC عام ٢٠٠٣ حتى ٢٠٠٦ من خلال برنامج حاسب آلي، تم شراؤه من شركة عالمية في مجال البرمجيات.

٣ – قامت الشركة بإجراء كثير من التحديثات على برنامج تشغيل الـ ABC بالتعاون مع مورد النظام، نظراً للمشكلات التطبيقية التي واجهت إدارة المحاسبة والتكاليف بالشركة.

٤ – تحولت الشركة من نظام الـ ABC إلى نظام الـ TDABC، في ضوء الدراسة التي أجرتها في نهاية عام ٢٠٠٦.

أهداف الحالة التطبيقية

يسعى الباحث من إجراء الدراسة التطبيقية إلى **محاولة الوصول إلى عدة أهداف**، يأتي في مقدمتها ما يأتي:

١ – إبراز مدى الاختلاف فيما بين الطلبيات من خصائص وسمات، وكيف تستوعب معادلات الوقت هذه الاختلافات؟

٢ – استعراض الحالات المحتملة (السيناريوهات) التي تطبق من خلالها الأنشطة الرئيسة.

٣ – إبراز دور "فترة تنفيذ محرك التكلفة Time Duration" في تطوير عملية قياس التكلفة من ناحية، وفي بناء معادلة الوقت من ناحية ثانية، وفي التحول من القيم العددية لمحركات التكلفة إلى زمن تنفيذها من ناحية ثالثة.

٤ – توضيح مدى الاعتماد على الطاقة العملية (الواقعية)، ومن ثم المقدرة على قياس تكلفة الطاقة العاطلة، وتتبع مناطق الإسراف و/أو القصور و/أو الضياع، لتحقيق ضبط ورقابة وتخفيض التكلفة بشكل منهجي.

تحليل بيئة الأعمال الخارجية للشركة

يمكن بلورة أهم العناصر المؤثرة في البيئة الخارجية للشركة محل الدراسة في البنود الآتية:

١ – **ظروف السوق وطبيعة المنافسة.**

تعمل الشركة في أسواق تتسم بالتنافس القوى وهوامش الربح العالية لمنتجات لا تقوم بتصنيعها، حيث تشترى المنتجات الدوائية ومستحضرات التجميل ذات العلامات التجارية العالمية، ثم تبيعها بنفس علامتها.

٢ – **طبيعة المنتجات التي تتعامل فيها الشركة.**

أ – المنتجات الدوائية.

ب – مستحضرات التجميل والعناية الشخصية.

٣ – **تحليل الفرص والتهديدات المحيطة بالشركة.**

أ – تتسم أسواق مستلزمات العطور ومستلزمات العناية الشخصية من الماركات العالمية بسرعة النمو.

ب – تواجه سوق متاجر التجزئة للعملاء الكبار والصغار صعوبات موسمية (في شهور الصيف)، حيث يشتد الطلب، بينما الطاقة البيعية ضعيفة في شهور الشتاء.

٤ – **أنواع العملاء.**

هناك ثلاث فئات من العملاء يبلغ عددهم ٢٥٠٠عميل ووكيل مبيعات و موزع على مستوى العالم، وتقوم الشركة بتصنيفهم إلى ممثلى/ وكلاء البيع، عملاء (ناطقين بالإنجليزية)، عملاء (ناطقين بالفرنسية).

تحليل بيئة الأعمال الداخلية للشركة

تتعامل الشركة بالفعل في ٤٢٠ منتجا، عدد المنتجات التي من الممكن أن

تتعامل الشركة فيها ١٢٠٠ منتج محتمل (طبقاً لكتالوجات الشركة)، يصل عدد طلبيات الشركة إلى حوالي ١٧٥٠٠ طلبية في السنة، تصل عدد الفواتير التي تحررها الشركة إلى حوالي ٤٠٠٠٠ فاتورة في السنة. تواجه الشركة مشكلة انخفاض الربحية على الرغم من أن هناك زيادة في مبيعات الشركة في حدود ١٠٪ سنوياً، وعلى الرغم من زيادة هوامش الربحية، هناك تزايد في التكاليف بمعدلات تفوق الزيادة في المبيعات، أدت لانخفاض الربحية. تبنت الشركة مدخل التوجه بالإيرادات (حيث التركيز على حجم وقيم المبيعات) حتى عام ٢٠٠٢، إلا إنها اتجهت إلى التوجه بالربحية من خلال تدعيم التواصل بين قسمي المحاسبة والتسويق للوقوف على محركات الربحية- نوعية الطلبيات، والمنتجات، والعملاء المربحين- وتؤدي الشركة أنشطتها من خلال تجميع الأنشطة الفرعية تحت نشاطين رئيسين وهما:

- **نشاط تجميع وشحن الطلبيات من الأدوية ومستحضرات التجميل.**
- **نشاط بيع الطلبيات من الأدوية ومستحضرات التجميل.**

طبيعة الصعوبات التي واجهت الشركة من تطبيق نظام الـ ABC

بناء على الاجتماع الذي عقدة مجلس إدارة الشركة عام ٢٠٠٦م، اتضح أن البدائل التي يمكن أن تختار الشركة فيما بينها، تتمثل فيما يأتي:

١ - **تبسيط نظام الـ ABC من خلال تجميع الأنشطة.**

٢ - **التوسع في نظام الـ ABC وصولاً إلى الدقة بأي تكلفة.**

٣ - **العودة إلى النظام التقليدي للمحاسبة عن التكلفة على أساس حجوم الإنتاج.**

٤ - **الاتجاه إلى تطبيق نظام الـ TDABC.**

ووجدت الشركة ضالتها، في نظام الـ TDABC حيث تم الأخذ بمزايا نظام الـ ABC المفصل، والمجمع.

اختيار الشركة لمحركات التكلفة

(الخاصة بالأنشطة الأساسية والفرعية)

١ - **بالنسبة لنشاط تجميع وشحن الأدوية ومستحضرات التجميل:** بتحليل محركات التكلفة لكل نشاط من الأنشطة الفرعية، أمكن الوصول إلى المحركات الواردة في الجدول رقم (٥/١) الآتي:

٢ - **بالنسبة لنشاط بيع الطلبيات من الأدوية ومستحضرات التجميل:** بتحليل محركات التكلفة لكل نشاط من الأنشطة الفرعية، أمكن الوصول إلى المحركات الواردة في الجدول رقم (٥/٢) الآتي:

جدول ٥/١
الأنشطة الفرعية لنشاط التجميع والشحن ومحركاتها

م	الأنشطة الفرعية لنشاط التجميع والشحن	محرك التكلفة الملائم
١	طباعة قائمة المنتجات المطلوب تجميعها	عدد الطلبيات المجمعة.
٢	توصيل المنتجات إلى رفوف التخزين	عدد الخطوط لكل عملية توصيل.
٣	تحميل الحاويات على الرافعات	عدد الصناديق/ عدد الحاويات لكل عملية توصيل.
٤	تحميل القواعد الخشبية لكل عملية توصيل	عدد قواعد النقل الخشبية/ الصناديق/ الحاويات.
٥	النقل على رصيف الشحن	عدد الرحلات.
٦	تغليف قواعد النقل الخشبية	عدد قواعد النقل الخشبية المغلفة.
٧	المراجعة والتأكيد الأخير للإجراءات على الرصيف	عدد العمليات التي تم توصيلها على الرصيف.

جدول ٥/٢
الأنشطة الفرعية لنشاط بيع الطلبيات ومحركاتها

م	الأنشطة الفرعية لنشاط بيع الطلبيات	محرك التكلفة الملائم
١	استقبال الطلبية عبر الهاتف	عدد الطلبيات/ممثلو المبيعات/العملاء/نوعية العملاء.
٢	فتح ملف للعميل	عدد العملاء العاديين/عدد العملاء غير العاديين.
٣	تحديث البيانات ذات الأهمية في الملف	عدد البيانات الواجب تحديثها.
٤	إجراء الاتصالات اللازمة في حالة الطلبيات	عدد الطلبيات المستعجلة.
٥	إدخال الطلبيات المستعجلة الى النظام	عدد الطلبيات المستقبلة من العملاء وممثلي المبيعات.
٦	إجراء العمليات الحاسبية اللازمة لإصدار الفاتورة	عدد العمليات الحسابية المطلوبة لإصدار الفاتورة.
٧	إعداد خطاب تأكيد – في حالة طلب العميل	عدد خطابات التأكيد.

منهجية إنشاء "معادلات الوقت" في الشركة وبيان كيفية تطبيقها

١ – إنشاء معادلة الوقت لنشاط تجميع وشحن الطلبيات من الأدوية ومستحضرات التجميل.

من خلال مقابلة المسئولين أمكن الحصول على البيانات والمعلومات الآتية:

أ – تحديد خصائص وطبيعة المتغيرات المؤثرة في معادلة الوقت الخاصة بتجميع وشحن الطلبيات.

ب – جمع المعلومات اللازمة لبناء معادلة الوقت بنشاط التجميع والشحن.

ج – معادلة الوقت لنشاط التجميع والشحن (الثوابت والمتغيرات).

بناء على الجدولين السابقين والمعلومات الواردة في الجداول التالية، يمكن صياغة معادلة الوقت لنشاط التجميع والشحن على النحو الآتي:

$$t_j, k = Bo_1 + B_1 x_1 + B_2 x_2 + B_3 x_3 + B_4 x_4 + B_5 x_5 + Bo_2$$

ولما كانت هناك عدة حالات (سيناريوهات) للتجميع التي تقوم بها

الشركة، في ضوء خصائص كل طلبية، فإنه يمكن حصر هذه الحالات على النحو الآتي:

د - حساب الوقت المقدر لتجميع الطلبيات لكل حالة تجميع.

من خلال تطبيق معادلة الوقت لنشاط التجميع والشحن من ناحية، والمعلومات المتوافرة عن حالات التجميع والشحن المحتملة من الجدول رقم (٤/٥) من ناحية ثانية. عندئذ يتم تقدير الوقت لكل حالة من الحالات الواردة في الجدول رقم (٥/٥) وذلك على النحو الآتي

الحالة الأولى للتجميع: ١٢ + (٠,٢٥ × ٤) + (٠,٢ × ٣) + (٥,٥ × ١) + (٤ × ٢) + (٣,٥ × ١) = ٣٠ دقيقة

جدول ٥/٣

تصنيف الأنشطة والعمليات الفرعية لنشاط التجميع والشحن في ضوء تأثيرها على معادلة الوقت

م	الأنشطة والعمليات الفرعية لنشاط التجميع والشحن	الثوابت والمتغيرات	رمز المتغير
١	طباعة قائمة المنتجات المطلوب تجميعها	ثابت	Bo_1
٢	توصيل المنتجات إلى رفوف التخزين	متغير	$B_1\ X1$
٣	تحميل الحاويات على الرافعات	متغير	$B_2\ X2$
٤	تحميل القواعد الخشبية على الرافعات	متغير	$B_3\ X3$
٥	النقل على رصيف الشحن	متغير	$B_4\ X4$
٦	تغليف قواعد النقل الخشبية	متغير	$B_5\ X6$
٧	المراجعة والتأكيد الأخير للإجراءات على التصنيف	ثابت	Bo_2

جدول ٥/٤

المعلومات اللازمة لبناء معادلة وقت نشاط التجميع والشحن

م	مكونات المعادلة	فترة استخدم محرك التكلفة	محرك الوقت	ملاحظات
١	Bo_1	٧ دقائق	عدد عمليان الشحن	-
٢	$B_1\ X1$	١٥ ثانية	عدد خطوط الطلب / عملية الشحن	تختلف حسب حالات التجميع التي تقوم بها الشركة وهي (٥) حالات محتملة
٣	$B_2\ X2$	١٢ ثانية	عدد الوحدات / عملية الشحن	
٤	$B_3\ X3$	٥,٥ دقيقة	عدد القواعد الخشبية / عملية الشحن	
٥	$B_4\ X4$	٤ دقائق	عدد الرحلات / عملية الشحن.	
٦	$B_5\ X5$	٣,٥ دقائق	عدد القواعد الخشبية المغلفة / عملية الشحن	
٧	Bo_2	٥ دقائق	عدد عمليات الشحن	-

جدول ٥/٥
حالات التجميع والشحن وقيم المتغيرات لكل حالة

حالات التجميع	قيم المتغيرات المناظرة لكل حالة				
	عدد خطوط الطلب (X_1)	عدد الوحدات (X_2)	عدد القواعد الخشبية (X_3)	عدد الرحلات (X_4)	عدد القواعد الخشبية المغلفة (X_5)
الحالة الأولى للتجميع	٤	٣	١	٢	١
الحالة الثانية للتجميع	٣	١	١	١	١
الحالة الثالثة للتجميع	٢	١	١	٢	١
الحالة الرابعة للتجميع	٢	٣	٢	٣	٣
الحالة الخامسة للتجميع	٥	١	٥	٤	صفر

الحالة الثانية للتجميع: ١٢ + (٠,٢٥ × ٣) + (٠,٢ × ١) + (٥,٥ × ١) + (٤ × ١) + (٣,٥ × ١) = ٢٥,٩٥ دقيقة

الحالة الثالثة للتجميع: ١٢ + (٠,٢٥ × ٢) + (٠,٢ × ١) + (٥,٥ × ١) + (٤ × ٢) + (٣,٥ × ١) = ٢٩,٧ دقيقة

الحالة الرابعة للتجميع: ١٢ + (٠,٢٥ × ٢) + (٠,٢ × ٣) + (٥,٥ × ٢) + (٤ × ٣) + (٣,٥ × ٣) = ٤٦,٦ دقيقة

الحالة الخامسة للتجميع: ١٢ + (٠,٢٥ × ٥) + (٠,٢ ×صفر) + (٥,٥ × ٥) + (٤ × ٤) + (٣,٥ ×صفر)= ٥٦,٩٥ دقيقة.

هـ – حساب تكلفة الدقيقة لنشاط تجميع وشحن الطلبيات من الأدوية ومستحضرات التجميل

تم جمع البيانات والمعلومات الآتية عن التكلفة والطاقة المتاحة–معبراً عنها زمنياً – بالنسبة لنشاط تجميع وشحن الطلبيات من الأدوية ومستحضرات العناية الشخصية على النحو الآتي :

- إجمالي التكلفة السنوية = ٤١٧٦٩٠ دولار
- عدد ساعات العمل اليومية = ٧ ساعات / يوم
- عدد العاملين في نشاط التجميع والشحن = ٥ موظفين
- عدد ساعات العمل الأسبوعية = (٥ × ٣٥) = ١٧٥ ساعة / أسبوع
- عدد ساعات العمل السنوية = (١٧٥ × ٥٢) = ٩١٠٠ ساعة/ سنوياً

وبناء عليه فإن الطاقة المتاحة بالنسبة لنشاط تجميع وشحن الطلبيات من الأدوية والعناية الشخصية معبراً عنها زمنياً ٩١٠٠ ساعة / سنوياً. ولما كانت الشركة ترى أن الطاقة العملية هي في الواقع لا تزيد عن ٨٥٪ من الطاقة المتاحة، نظراً لأن حوالي ١٥٪ من الطاقة المتاحة عبارة عن إجازات، واستراحات، وتدريب، و اتصال بين العاملين.

لذلك فإن الطاقة العملية معبراً عنها زمنياً = ٩١٠٠ × ٨٥٪ = ٧٧٣٥ ساعة / سنوياً

وعليه تكون تكلفة الساعة في نشاط التجميع = ٤١٧٦٩٠ ÷ ٧٧٣٥ = ٥٤ دولار / ساعة

ومن ثم فإن تكلفة الدقيقة في نشاط التجميع والشحن = ٥٤ ÷ ٦٠ = ٠,٩ دولار / ساعة

و – التكاليف المقدرة لنشاط التجميع والشحن على أساس نظام الـ .TDABC

من خلال (الخطوة هـ) و (الخطوة و)، فإنه يصبح بالإمكان الوصول إلى التكاليف المقدرة لنشاط التجميع والشحن، لكل حالة من حالات التجميع والشحن على حدة، كما هو موضح في الجدول رقم (٥/٦):

٢ – إنشاء معادلة الوقت لنشاط بيع الطلبيات من الأدوية ومستحضرات التجميل

لتكوين معادلة الوقت الخاصة بنشاط بيع الطلبيات، فإنه يتم اتباع الخطوات الآتية:

أ – تحديد خصائص وطبيعة المتغيرات المؤثرة في معادلة الوقت الخاصة ببيع الطلبيات.

ب – جمع المعلومات اللازمة لبناء معادلة الوقت الخاصة بنشاط البيع.

من خلال مقابلة المسؤولين عن نشاط بيع الطلبيات، أمكن الحصول على البيانات الواردة في الجدولين (٥/٧)، (٥/٨) الآتي:

جدول ٥/٦
حساب تكلفة كل حالة من حالات التجميع والشحن

حالات التجميع	الوقت المقدر	التكلفة للدقيقة	التكلفة المقدرة لكل حالة تجميع
الحالة الأولى	٣٠ دقيقة	٠,٩	٢٧ دولار
الحالة الثانية	٢٥,٩٥ دقيقة	٠,٩	٢٣,٣٥٥ دولار
الحالة الثالثة	٢٩,٧ دقيقة	٠,٩	٢٦,٧٣ دولار
الحالة الرابعة	٤٦,٦ دقيقة	٠,٩	٤١,٩٤ دولار
الحالة الخامسة	٥٦,٩٥ دقيقة	٠,٩	٥١,٢٥٥ دولار

جدول رقم (٥/٧)
تصنيف الأنشطة والعمليات الفرعية لنشاط البيع من حيث تأثيرها على معادلة الوقت

م	الأنشطة والعمليات الفرعية لنشاط البيع	الثوابت والمتغيرات	رمز المتغير
١	استقبال الطلبية عبر الهاتف	ثابت	Bo_1
٢	فتح ملف للعميل	ثابت	Bo_2
٣	تحديث البيانات الهامة في الملف	متغير	$B_1 X_1$
٤	إجراء الاتصالات اللازمة للطلبيات المستعجلة	متغير	$B_2 X_2$
٥	إدخال الطلبيات إلى النظام	متغير	$B_3 X_3$
٦	إجراء العمليات الحسابية اللازمة لإصدار الفاتورة	ثابت	Bo_3
٧	إعداد خطاب التأكيد – إذا تطلب الأمر ذلك –	ثابت	Bo_4

جدول ٨/٥
المعلومات اللازمة لبناء معادلة الوقت الخاصة بنشاط بيع الطلبيات

م	مكونات المعادلة	فترة استخدام محرك التكلفة	محرك الوقت	ملاحظات
١	Bo_1	٢ دقيقة – ممثل المبيعات ٥ دقائق – عميل إنجليزي ١٠ دقائق – عميل فرنسي	نوعية طالب الطلبية	–
٢	Bo_2	٠,٣ دقيقة – عميل عادي ٠,٥ دقيقة – عميل غير عادي	نوعية العميل	–
٣	$B_{1\ X1}$	٠,٢٥ لكل حقل واجب التحديث	عدد الحقول واجبة التحديث	تختلف حسب حالات البيع التي تقوم بها الشركة وهي (٦) حالات محتملة
٤	$B_{2\ X2}$	٠,٢٥ طلبية مستعجلة لممثل المبيعات ٠,٥ طلبية مستعجلة لعميل	عدد الطلبيات المستعجلة × نوعية طالب الطلبية	
٥	$B_{3\ X3}$	٠,٢ دقيقة – إذا كانت العمليات الحسابية يدوية	عدد الطلبيات	
٦	Bo_3	٨ دقائق – إذا كانت الطلبية مستعجلة	عدد العملاء / الممثلين المستعجلين	–
٧	Bo_4	١٢ دقيقة – إذا كان العميل بحاجة إلى خطاب تأكيد	عدد خطابات التأكيد	–

ج – معادلة الوقت لنشاط بيع الطلبيات.

يمكن صياغة معادلة الوقت لنشاط بيع الطلبيات و التعبير الزمني عن أوقات تنفيذ الأنشطة على النحو الآتي:

$$t_{j,\ k} = Bo_1 + Bo_2 + Bo_3 + Bo_4 + B_{1\ X1} + B_{2\ X2} + B_{3\ X3}$$

ويمكن التعبير بشكل أكثر تفصيلا عن مكونات معادلة الوقت السابقة على النحو الآتي:

د – حساب الوقت المقدر لبيع الطلبيات – لكل حالة بيع.

من خلال تطبيق معادلة الوقت لنشاط بيع الطلبيات من ناحية، والمعلومات المتوافرة عن حالات البيع الخمس الموضحة في الجدول رقم (٩/٥) من ناحية ثانية. عندئذ يتم تقدير الوقت اللازم لكل حالة، على النحو الآتي:

الحالة الأولى للبيع = ٢ + ٠,٣ + صفر + صفر + (٠,٢٥ × صفر) + (٥ × ٠,٢٥) + (٠,٢ × صفر) = ٣,٥٥ دقيقة

الحالة الثانية للبيع = ٢ + ٠,٣ + ٨ + ١٢ + (٠,٢٥ × صفر) + (٠,٥ × ٥) + (٠,٢ × صفر) = ٢٦,٥٥ دقيقة

الحالة الثالثة للبيع = ٥ + ٠,٣ + ٨ + صفر + (٠,٢٥ × صفر) + (٠,٥ × ١) + (٠,٢ × صفر) = ١٣,٨ دقيقة

الحالة الرابعة للبيع = ١٠ + ٠,٥ + صفر + صفر + (٠,٢٥ × ١٠) + (٠,٥ × ٥) + (٠,٢ × ٥) = ١٦,٥ دقيقة

جدول رقم (٥/٩)
حالات بيع الطلبيات وطبيعة المتغيرات المحتملة لكل حالة

حالات البيع المحتملة	طبيعة المتغيرات الممثلة لكل حالة						
	مصدر الطلبية	العميل	نوعية العميل	عدد الخطوط الخاصة بالطلبية	عدد الحقول الواجب تحديثها	مدى الاستعجال في الطلبية	مدى الحاجة لخطاب تأكيد
الحالة الأولى للبيع	ممثل مبيعات	–	عادي	٥	صفر	مستعجلة	لا
الحالة الثانية للبيع	عميل	الإنجليزية	عادي	٥	صفر	مستعجلة	نعم
الحالة الثالثة للبيع	عميل	الفرنسية	عادي	١	صفر	مستعجلة	لا
الحالة الرابعة للبيع	عميل	الفرنسية	غير عادي	٥	١٠	مستعجلة	لا
الحالة الخامسة للبيع	عميل	الفرنسية	عادي	٥	صفر	مستعجلة	نعم
الحالة السادسة للبيع	ممثل مبيعات	–	غير عادي	٢	صفر	غير مستعجلة	لا

الحالة الخامسة للبيع = ١٠ + ٠,٣ + ٨ + ١٢ + (٠,٢٥ × صفر) + (٠,٥ × ٥) + (٠,٢ × صفر) = ٣٣,٨ دقيقة

الحالة السادسة للبيع = ٢ + ٠,٥ + صفر + صفر + (٠,٢٥ × صفر) + (٠,٢٥ × ٢) + (٠,٢ × ٢) = ٣,٩ دقيقة

هـ – حساب تكلفة "الدقيقة" لنشاط بيع الطلبيات

تم جمع البيانات والمعلومات الآتية عن التكلفة والطاقة المتاحة – معبراً عنها زمنياً – على النحو الآتي:

- إجمالي التكلفة السنوية = ٦٦٨١٦٠ دولار
- عدد الموظفين في عمليات البيع = ٦ عاملين
- عدد ساعات العمل اليومية = ٧ ساعة / يوم / عامل
- عدد ساعات العمل الأسبوعية = ٦ × ٧ × ٥ = ٢١٠ ساعة / أسبوع
- عدد ساعات العمل السنوية = ٢١٠ × ٥٢ = ١٠٩٢٠ ساعة / سنوياً
- الطاقة المتاحة = ١٠٩٢٠ ساعة / سنوياً
- الطاقة العملية = ١٠٩٢٠ × ٨٥٪ = ٩٢٨٢ ساعة / سنوياً
- تكلفة الساعة في نشاط البيع = ٦٦٨١٦٠ × ٩٢٨٢ = ٧٢ دولار / ساعة
- تكلفة الدقيقة في نشاط البيع = ٧٢ × ٦٠ = ١,٢ دولار / دقيقة

و – التكاليف المقدرة لنشاط بيع الطلبيات على أساس نظام الـ TDABC

الآن أضحى بالإمكان حساب التكاليف المقدرة لكل حالة بيع محتملة على حدة، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الاستفادة من المعلومات الناتجة عن تطبيق نظام الـ TDABC في الشركة.

١ – حساب تكلفة الطاقتين المستغلة والعاطلة للأنشطة الرئيسة للشركة.

٢ – حساب تكلفة كل مسار من مسارات الأنشطة الرئيسة

من خلال الجدول رقم (٥/١٠)، يتضح تكلفة كل حالة من حالات التجميع والشحن، وكذلك تكلفة كل حالة من حالات البيع، إلا أن ذلك لا يمنع من حساب تكلفة الطاقتين المستغلة والعاطلة للأنشطة الرئيسة من خلال جدول (٥/١١)، وكذلك تكلفة كل مسار محتمل يجمع بين هذين النشاطين في ضوء مصفوفة تحصر جميع الاحتمالات

جدول ٥/١٠
التكاليف المقدرة لكل حالة بيع

حالات البيع	الوقت المقدر	تكلفة الدقيقة	التكلفة المقدرة
الحالة الأولى	٣,٥٥ دقيقة	١,٢	٤,٢٦ دولار
الحالة الثانية	٢٦,٥٥ دقيقة	١,٢	٣١,٨٦ دولار
الحالة الثالثة	١٣,٨ دقيقة	١,٢	١٦,٥٦ دولار
الحالة الرابعة	١٦,٥ دقيقة	١,٢	١٩,٨ دولار
الحالة الخامسة	٣٣,٨ دقيقة	١,٢	٤٠,٥٦ دولار
الحالة السادسة	٣,٩ دقيقة	١,٢	٤,٦٨ دولار

جدول ٥/١١
حساب تكلفة الطاقتين المستغلة والعاطلة للأنشطة الرئيسة

بيان	الأنشطة الرئيسة في الشركة	
	نشاط تجميع الطلبيات	نشاط بيع الطلبيات
الطاقة المتاحة (النظرية)	٩١٠٠ ساعة / سنوياً ١٠٩٢٠ ساعة / سنوياً	٥٤٦٠٠٠ دقيقة / سنوياً ٦٥٥٢٠٠ دقيقة / سنوياً
نسبة الطاقة المستغلة (العملية)	٨٥٪	٨٥٪
الطاقة المستغلة (العملية)	(٥٤٦٠٠ × ٨٥٪) (٦٥٥٢٠٠ × ٨٥٪)	٤٦٤١٠٠ دقيقة / سنوياً ٥٥٦٩٢٠ دقيقة / سنوياً
الطاقة العاطلة.	٨١٩٠٠ دقيقة / سنوياً	٩٨٢٨٠ دقيقة / سنوياً
تكلفة الطاقة المستغلة لكل نشاط (على أساس الطاقة العملية)	(٤٦٤١٠٠ × ٠,٩) (٥٥٦٩٢٠ × ١,٢)	٤١٧٦٩٠ دولار ٦٦٨٣٠٤ دولار
تكلفة الطاقة العاطلة لكل نشاط (على أساس الطاقة العملية)	(٨١٩٠٠ × ٠,٩) ٧٣٧١٠ دولار	(٩٨٢٨٠ × ١,٢) ١١٧٩٣٦ دولار
فروق تحميل (الطاقة العلمية):	٧٣٧١٠ دولار	١١٨٠٨٠دولار
– للطاقة المستغلة	٦٢٦٥٣,٥ دولار	١٠٠٣٦٨دولار
– للطاقة العاطلة	١١٠٥٦,٥ دولار	١٧٧١٢دولار
تكلفة الطاقة العاطلة للأنشطة الرئيسة (فعلياً)	٦٢٦٥٣,٥ دولار	١٠٠٢٢٤دولار
تكلفة الطاقة العاطلة على مستوى الشركة	١٦٢٨٧٧,٥ دولار	

لهذين النشاطين، ويمكن بيان ذلك بوضوح في الجدول الآتي رقم (١٢/٥).

يتضح من الجدول رقم (١٢/٥) المسارات الأقل تكلفة، ومن ثم يمكن أن تصبح هذه المسارات صاحبة أكبر ربحية، ويتضح أيضاً من الجدول المسارات الأكبر تكلفة، ومن ثم يمكن أن تصبح هذه المسارات صاحبة أقل ربحية. بذلك يصبح لدى الإدارة رؤية أعمق وهي بصدد تخطيط ربحية عملائها.

٣- حساب تكلفة العملاء – باعتبارها هدفا للتكلفة –

من خلال تطبيق نظام الـ TDABC يصبح بالإمكان حساب ليس فقط تكلفة المنتج، سواء كان سلعة أم خدمة، بل أيضاً حساب تكلفة عملاء الشركة خلال فترة زمنية معينة، ومن ثم يصبح العميل "موضوعا أو هدفا للتكلفة"، لأن قياس وإدارة ربحية العميل، لا يمكن أن تتم بمنأى عن قياس لتكلفة العميل، ولقد قام الباحث بحصر العملاء وممثلي المبيعات من واقع طلبياتهم، وتصنيفهم حسب حالات التجميع والبيع، التي أفصحت عنها طلبياتهم، والجدول الآتي رقم (١٣/٥) يعبر عن طلبيات العملاء خلال ثلاثة شهور من عام ٢٠٠٨ وهي (أبريل، مايو، يونيو).

٣ – حساب ربحية الشهور.

من منظور تحليلي يمكن تنصيف العملاء على الشهور مع الأنشطة والحالات، وهو الأمر الذي يجعل بالإمكان قياس تكلفة الشهور، مما يسهم في قياس ربحية الشهور، لذلك قام الباحث بتطوير الجدول رقم (١٣/٥) بإدخال الشهور مع الأنشطة والحالات، حيث تشير (ش١، ش٢) إلى

جدول ١٢/٥
حساب تكلفة كل مسار من مسارات الأنشطة الرئيسة

حالات التجميع / حالات البيع		تكاليف كل حالة من حالات تجميع وشحن الطلبيات المحتملة				
		حالة (١)	حالة (٢)	حالة (٣)	حالة (٤)	حالة (٥)
تكاليف كل حالة من حالات بيع لطلبيات المحتملة	حالة (١)	(٢٧ + ٤,٣) ٣١,٣ دولا	(٢٣,٤ + ٤,٣) ٢٧,٧ دولار	(٢٦,٧ + ٤,٣) ٣١ دولار	(٤١,٩ + ٤,٣) ٤٦,٢ دولار	(٦٣,٧ + ٤,٣) ٦٨ دولار
	حالة (٢)	(٢٧ + ٣١,٩) ٥٨,٩ دولار	(٢٣,٤ + ٣١,٩) ٥٥,٣ دولار	(٢٦,٧ + ٣١,٩) ٥٨,٦ دولار	(٤١,٩ + ٣١,٩) ٧٣,٨ دولار	(٦٣,٧ + ٣١,٩) ٩٥,٦ دولار
	حالة (٣)	(٢٧ + ١٦,٦) ٤٣,٦ دولار	(٢٣,٤ + ١٦,٦) ٤٠ دولار	(٢٦,٧ + ١٦,٦) ٤٣,٣ دولار	(٤١,٩ + ١٦,٦) ٥٨,٥ دولار	(٦٣,٧ + ١٦,٦) ٨٠,٣ دولار
	حالة (٤)	(٢٧ + ١٩,٨) ٤٦,٨ دولار	(٢٧ + ١٩,٨) ٤٦,٨ دولار	(٢٣,٤ + ١٩,٨) ٤٣,٢ دولار	(٤١,٩ + ١٩,٨) ٦١,٧ دولار	(٦٣,٧ + ١٩,٨) ٨٣,٥ دولار
	حالة (٥)	(٢٧ + ٤٠,٦) ٦٧,٦ دولار	(٢٣,٤ + ٤٠,٦) ٦٤ دولار	(٢٦,٧ + ٤٠,٦) ٦٧,٣ دولار	(٤١,٩ + ٤٠,٦) ٨٢,٥ دولار	(٦٣,٧ + ٤٠,٦) ١٠٤,٣ دولار
	حالة (٦)	(٢٧ + ٤,٦٨) ٣١,٦٨ دولار	(٢٣,٤ + ٤,٦٨) ٢٨,٠٨ دولار	(٢٦,٧ + ٤,٦٨) ٣١,٣٨ دولار	(٤١,٩ + ٤,٦٨) ٤٦,٥٨ دولار	(٦٣,٧ + ٤,٦٨) ٦٨,٣٨ دولار

جدول ١٣/٥
تبويب العملاء وممثلي المبيعات في ضوء طلبياتهم

نشاط التجميع وحالاته / نشاط البيع وحالاته		نشاط تجميع الطلبيات من الأدوية ومستحضرات العناية الشخصية وحالاته					الإجمالي
		حالة (١)	حالة (٢)	حالة (٣)	حالة (٤)	حالة (٥)	
نشاط بيع الأدوية ومستحضرات العناية الشخصية وحالاته	حالة (١)	١٥	٩	١٠	٨	١٣	٥٥
	حالة (٢)	١١	٨	٢	٤	٣	٢٨
	حالة (٣)	٦	١٦	٥	٧	٧	٤١
	حالة (٤)	٣	١٣	١١	٤	٣	٣٤
	حالة (٥)	٥	١٢	٩	صفر	٨	٣٤
	حالة (٥)	٢	٥	٣	٥	٥	٢٠
الإجمالي		٤٢	٦٣	٤٠	٢٨	٣٩	٢١٢

نشاطي التجميع والبيع على الترتيب، الحالات (ح١... ح٦) إلى الحالات سواء تحت (ش١) أو (ش٢) أما الشهور ابريل، مايو، يونيو ٢٠٠٨ فيتم الإشارة إليها بـ (هـ١، هـ٢، هـ٣) على الترتيب، ومن ثم تصبح المصفوفة التي تجمع بين كل هذه المعلومات كما هو وارد في الجدول رقم (١٤/٥).

يكشف الجدول رقم (١٤/٥) عن الآتي:

١ – قياس لتكلفة طلبيات العملاء، على مستوى كل شهر من الشهور الثلاثة.

٢ – قياس لتكلفة العملاء، موزعة على الحالات المختلفة، لكل مسار يجمع بين الأنشطة الرئيسة.

٣ – حصر شامل لجميع الاحتمالات التي تجمع بين مختلف الحالات، وتكاليف هذه الحالات موزعة على الشهور.

٤ – يصلح الجدول رقم (١٤/٥)، في إعداد كثير من تقارير التكاليف اللازمة للمساعدة في إجراء ما يأتي من تحليلات:

أ – تحليل ربحية العملاء وممثلي المبيعات.

ب – تحليل ربحية المسارات التي تجمع أنشطة الشركة الرئيسة.

ج – تحليل ربحية الشهور وأرباع السنة.

د – تحليل ربحية خطوط التجميع.

هـ – تحليل ربحية خطوط البيع.

إسهام "معادلات الوقت" في الفكر المحاسبي

في ضوء التحليل الوارد في الجزئين الثالث والرابع، والذي أُخْتُتِم

جدول ١٤/٥
حساب تكلفة الشهور والعملاء والحالات الممثلة للأنشطة الرئيسة

الأنشطة والحالات الشهور	ش١	ش٢	ش١	ش٢	ش١	ش٢	ش١	ش٢	ش١	ش٢		إجماليات	
	ح١	ح١	ح١	ح٢	ح١	ح٣	ح١	ح٤	ح١	ح٥	ح٦	هـ٢	هـ٣
هـ١	٦(٢٧+٤,٣)= ١٨٧,٨		٣(٢٧+٣١,٩)= ١٧٦,٧		٢(٢٧+١٦,٦)=٨٧,٢		٠=(٢٧+١٩,٨)		٤(٢٧+٤٠,٦)=٢٧٠,٤	١(٢٧ + ٤,٦٨) = ٣١,٦٨	$ ٧٥٣,٧٨		
هـ٢	٤(٢٧+٤,٣)= ١٢٥,٢		٠=(٢٧+٣١,٩)		٢(٢٧+١٦,٦)=٨٧,٢		٠=(٢٧+١٩,٨)		٠=(٢٧+٤٠,٦)	٠ = (٢٧ + ٤,٦٨)		$ ٢١٢,٤	
هـ٣	٥(٢٧+٤,٣)= ١٥٦,٥		٨(٢٧+٣١,٩)= ٤٧١,٢		٢(٢٧+١٦,٦)=٨٧,٢		٣(٢٧+١٩,٨)= ١٤٠,٤		١(٢٧+٤٠,٦)=٦٧,٦	١(٢٧ + ٤,٦٨) = ٣١,٦٨			$ ٩٢٦,٥٨
	ح٢	ح١	ح٢	ح٢	ح٢	ح٣	ح٢	ح٤	ح٢	ح٥	ح٦		
هـ١	٢(٢٣,٤+٤,٣)= ٥٥,٤		٤(٢٣,٤+٣١,٩)= ٢٢١,٢		٦(٢٣,٤+١٦,٦)=٢٤٠		٥(٢٣,٤+١٩,٨)= ٢١٦		١٠(٢٣,٤+٤٠,٦)=٦٤٠	٣(٢٣,٤+٤,٦٨) = ٨٤,٢٤	$ ٢٢١,٨٤		
هـ٢	١(٢٣,٤+٤,٣)= ٢٧,٧		٠(٢٣,٤+٣١,٩)= ٠		٣(٢٣,٤+١٦,٦)=١٢٠		٥(٢٣,٤+١٩,٨)= ٢١٦		٠(٢٣,٤+٤٠,٦)=٠	١(٢٣,٤+٤,٦٨) = ٢٨,٠٨		$ ٣٩١,٧٨	
هـ٣	٦(٢٣,٤+٤,٣)=١٦٦,٢		٤(٢٣,٤+٣١,٩)= ٢٢١,٢		٧(٢٣,٤+١٦,٦)=٢٨٠		٣(٢٣,٤+١٩,٨)= ١٢٩,٦		٢(٢٣,٤+٤٠,٦)=١٢٨	١(٢٣,٤+٤,٦٨) = ٢٨,٠٨			$ ٩٥٣,٠٨
	ح٣	ح١	ح٣	ح٢	ح٣	ح٣	ح٣	ح٤	ح٣	ح٥	ح٦		
هـ١	٤(٢٦,٧+٤,٣)=١٢٤		٢(٢٦,٧+٣١,٩)= ١١٧,٢		٢(٢٦,٧+١٦,٦)=٨٦,٦		٠=(٢٦,٧+١٩,٨)		٤(٢٦,٧+٤٠,٦)=٢٦٩,٢	١(٢٦,٧+٤,٦٨) = ٣١,٣٨	$ ٦٢٨,٣٨		
هـ٢	٥(٢٦,٧+٤,٣)=١٥٥		٠(٢٦,٧+٣١,٩)= ٠		٣(٢٦,٧+١٦,٦)=١٢٩,٩		١٠(٢٦,٧+١٩,٨)= ٤٦٠,٥		٤(٢٦,٧+٤٠,٦)=٢٦٩,٢	٠ (٢٦,٧+٤,٦٨) = ٠		$ ١٠١٤,٦	
هـ٣	١(٢٦,٧+٤,٣)=٣١		٠(٢٦,٧+٣١,٩)= ٠		٠(٢٦,٧+١٦,٦)=٠		٠=(٢٦,٧+١٩,٨)		١(٢٦,٧+٤٠,٦)=٦٧,٣	٢(٢٦,٧+٤,٦٨) = ٦٢,٧٦			$ ١٦١,٠٦
	ح٤	ح١	ح٤	ح٢	ح٤	ح٣	ح٤	ح٤	ح٤	ح٥	ح٦		
هـ١	٣(٤١,٩+٤,٣)=١٣٨,٦		١(٤١,٩+٣١,٩)= ٧٣,٨		٢(٤١,٩+١٦,٦)=١١٧		٢(٢٦,٧+١٩,٨)= ١٠٣,٤		٠(٤١,٩+٤٠,٦)=٠	٢ (٤١,٩+٤,٦٨) = ٩٣,١٦	$ ١٢٩٤,٦٦		
هـ٢	٠(٤١,٩+٤,٣)=٠		١(٤١,٩+٣١,٩)= ٧٣,٨		١(٤١,٩+١٦,٦)=٥٨,٥		١(٢٦,٧+١٩,٨)= ٥١,٧		٠(٤١,٩+٤٠,٦)=٠	٢(٤١,٩+٤,٦٨) = ٩٣,١٦		$ ٢٧٧,١٦	
هـ٣	٥(٤١,٩+٤,٣)=٢٣١		٢(٤١,٩+٣١,٩)= ١٤٧,٦		٤(٤١,٩+١٦,٦)=٢٣٤		١(٢٦,٧+١٩,٨)= ٥١,٧		٠(٤١,٩+٤٠,٦)=٠	١(٤١,٩+٤,٦٨) = ٤٦,٥٨			$ ٧١٠,٨٨
	ح٥	ح١	ح٥	ح٢	ح٥	ح٣	ح٥	ح٤	ح٥	ح٥	ح٦		
هـ١	١٠(٦٣,٧+٤,٣)= ٦٨٠		٠(٦٣,٧+٣١,٩)= ٠		٠(٦٣,٧+١٦,٦)=٠		٠=(٦٣,٧+١٩,٨)		٥(٦٣,٧+٤٠,٦)=٥٢١,٥	٤(٦٣,٧+٤,٦٨) = ٢٧٣,٥٢	$ ١٤٧٥,٠٢		
هـ٢	٠(٦٣,٧+٤,٣)=٠		٢(٦٣,٧+٣١,٩)= ١٩١,٢		٥(٦٣,٧+١٦,٦)=٤٠١,٥		٣(٦٣,٧+١٩,٨)= ٢٥٠,٥		١(٦٣,٧+٤٠,٦)=١٠٤,٣	١(٦٣,٧+٤,٦٨) = ٦٨,٣٨		$ ١٠١٥,٨٨	
هـ٣	٣(٦٣,٧+٤,٣)= ٢٠٤		١(٦٣,٧+٣١,٩)= ٩٥,٦		٢(٦٣,٧+١٦,٦)=١٦٠,٦		٠=(٦٣,٧+١٩,٨)		٢(٦٣,٧+٤٠,٦)=٢٠٨,٦	٠ = (٦٣,٧+٤,٦٨)			$ ٦٦٨,٨

بدراسة تطبيقية – في الجزء الحالي – لإحدى الشركات التي طبقت نظام الـ TDABC في علاج كثير من المشكلات المحاسبية الخاصة بقياس وضبط ورقابة التكلفة والتقرير عنها، يمكن الوصول إلي مجموعة من الاستنتاجات البحثية على النحو الآتي:

١ – تسهم "معادلات الوقت" في تغيير فلسفة منهجية المحاسبة عن التكاليف على أساس النشاط

حيث يتضح من خلال إجراءات تطبيق نظام الـ TDABC ما يأتي:

- أن بناء معادلات الوقت تمثل الأساس في تجميع الأنشطة ذات الصلة بقياس تكلفة هدف التكلفة.
- يساهم "**وقت تنفيذ النشاط** "Time Duration" **في توجيه التكلفة على أهدافها.**
- يتم تحميل موضوع/ هدف التكلفة، بالتكلفة الخاصة بالموارد المتاحة بشكل مباشر في مرحلة واحدة، بدون اللجوء إلى فكرة المرحلتين، التي يعتمد عليها نظام الـ ABC.

٢ – تسهم "معادلات الوقت" في زيادة دقة قياس التكلفة

حيث أصبح بالإمكان قياس تكلفة الطاقة المستغلة وتكلفة الطاقة العاطلة لكل نشاط من الأنشطة الرئيسة، وهو ما لم يكن بالإمكان الوصول إليه من خلال تطبيق نظام الـ ABC.

٣ – تسهم "معادلات الوقت" في تطوير إجراءات ضبط ورقابة التكلفة

من خلال قياس تكلفة الطاقة العاطلة يصبح أمام الإدارة – لكل نشاط من الأنشطة الأساسية التي تؤديها – رؤية لمجالات الترشيد والتحسين والتطوير، ومن ثم يكون بإمكان إدارة المنظمة وضع برنامج منهجي متكامل لضبط ورقابة وتخفيض التكلفة و/أو زيادة كفاءة أداء عملياتها.

٤ – تسهم "معادلات الوقت" في تطوير تقارير التكاليف

من خلال الجداول التحليلية (٥/ ١٢)، (١٣/٥)، (١٤/٥) الواردة في الدراسة التطبيقية، يتضح قدرة نظام الـ TDABC على توفير معلومات عن ما يأتي:

(١) توفير معلومات عن تكلفة كل نشاط وكل حالة يكون عليها هذا النشاط.

(٢) توفير معلومات عن تكلفة المسارات التي تتكون منها حالات الأنشطة المحتملة.

(٣) توفير معلومات عن الحالات التي تكون أكثر ربحية للمنظمة وتلك التي تكون أقل ربحية.

(٤) تسهم المعلومات المتعلقة بالتكاليف الخاصة بالعملاء، والأنشطة وحالاتها والشهرية، إلى الارتقاء بإدارة عملائها، والأرباح الناتجة عن التعامل معهم، وهو ما لا يتم الوصول إليه من نظام الـ ABC.

٥ – صعوبة التأكيد علي إسهام "معادلات الوقت" في تبسيط إجراءات المحاسبة عن التكلفة

على الرغم من أن الغالبية العظمى من المجموعة الثانية من الدراسات السابقة التي تناولت المقارنة بين منهجية تطبيق نظامي الـ ABC، الـ TDABC، قد أشارت بوضوح إلى سهولة تطبيق النظام الثاني بالنسبة للنظام الأول. إلا أنه بتعميق الدراسة لنظام الـ TDABC يتضح أنه يمكن أن يكون هناك تقاطع، وتعدد، وتغير، في محركات تكلفة الأنشطة، وهو الأمر الذي يلقى بأعباء رياضية أثناء تكوين معادلات الوقت، ولاسيما في ظل التعدد في الأنشطة الرئيسة وحالاتها في المنظمات الكبيرة، ومن ثم فالقدرة على تحليل العلاقات والتداخلات بين محركات التكلفة تصبح من المهام الحديثة لمحاسب التكاليف وعلية أن يبرهن على أدائها بشكل متمكن، وهو ما لا يمكن الجزم بتحقيقه حتى الآن نظرياً أو عملياً.

٦ – تسهم "معادلات الوقت" في تحسين إدارة ربحية العملاء.

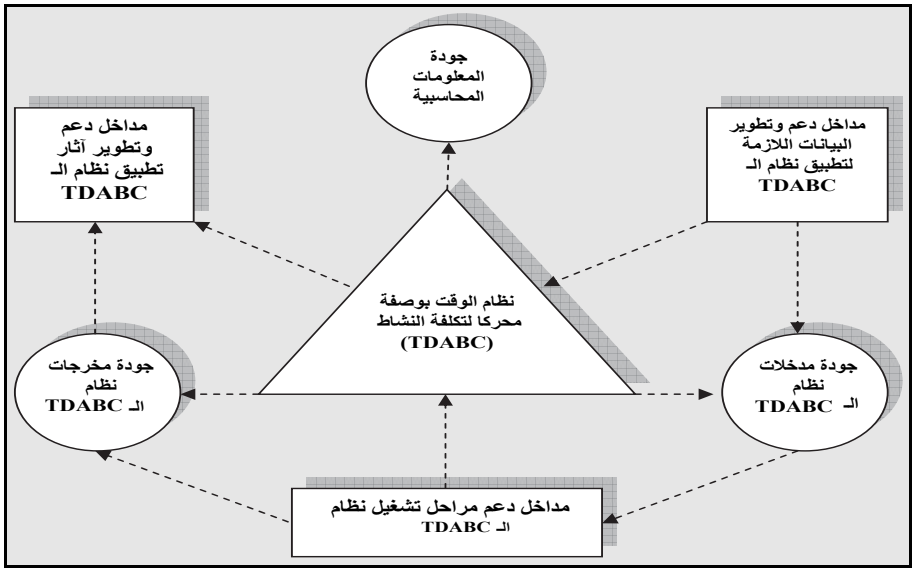
إن أبرز ما يمكن توفيره من معلومات، من خلال تطبيق معادلات الوقت، هو توفير معلومات تحليلية عن تكاليف الأنشطة الأساسية والحالات التفصيلية التي تعبر عن المواصفات والخصائص المميزة لكل طلبية، في ضوء ظروف العميل، الأمر الذي يسمح ببناء مصفوفة لتكاليف هذه الحالات والمسارات، التي تجمع بين الأنشطة الرئيسة وحالاتها التفصيلية، وبذلك تكون هذه المعلومات أساس ملائم للإدارة في إدارة ربحية العملاء، والتمييز بين العملاء المربحين، والعملاء غير المربحين، والطلبيات ذات الجدوى، والأخرى قليلة أو عديمة الجدوى.

ويرى الباحث أن التساؤل الذي بات من الضروري الإجابة عليه يتمثل في: هل يستطيع نظام الـ TDABC أن يرتقي – بمفرده – بجودة المعلومات المحاسبية في مجال التكاليف؟ وإذا كانت الإجابة بالنفي، فما هي المداخل العلمية التي يمكن أن تتكامل معه؟ وما هي الرؤى المحاسبية لهذا التكامل؟ وهو ما سيفرد له القسم الآتي والأخير من هذه الدراسة.

مداخل دعم نظام "الوقت" بوصفة محركا لتكاليف الأنشطة – رؤى مستقبلية لدارسات محاسبية

قد يكون من الملائم في ضوء تحليل وتقييم إمكانات نظام الـ TDABC، الإسهام في تطوير منهجية تطبيقه، من خلال استقبال الإشارات العلمية التي أفصح عنها هذا النظام، وترجمتها في صورة علاقات بين نظام الـ TDABC وبين المداخل العلمية التي يمكن أن تسهم في تطويره، لإجراء دراسات محاسبية توضع على مائدة البحث العلمي مستقبلاً. وهذا ما يمكن بيانه في الشكل الآتي رقم (٦/١):

يمكن بيان زوايا هذا التكامل على النحو الآتي:



شكل ٦ / ١

مداخل دعم وتطوير منهجية تطبيق مدخل الـ TDABC

أولاً: مداخل دعم وتطوير البيانات اللازمة – باعتبارها مدخلات – لتطبيق نظام الـ TDABC.

ويمكن بيان هذه المداخل على النحو الآتي:

١ – مدخل تخطيط موارد المنظمة

Enterprise Recourse Planning Approach (ERP)

تعد علاقة نظام الوقت بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة بمدخل تخطيط موارد المنظمة، من أهم العلاقات التي أكسبت الأول واقعاً تطبيقياً ناجحاً. فمن خلال التحول من نظم إدارة قواعد البيانات Data Base Management Systems (DBMS) إلى نظم مستودعات البيانات Data Warehouse Systems، أمكن الاستعلام والاستدعاء والتحليل للبيانات والمعلومات بشكل يسهم في نجاح منهجية تطبيق نظام الـ TDABC، وهذا ما اتبعته شركة Acorn، وهو ما يجعل من العلاقة بين هذين المدخلين أمراً مازال محلاً للبحث والدراسة في مجالي التكاليف و نظم المعلومات المحاسبية. (For Example: Neumann, 2004; Schrijver, 2007b; Brown, *et al.,* 2004).

٢ – مدخل النظم الخبيرة Expert Systems Approach

إن العلاقة بين النظم الخبيرة باعتبارها أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligent بنظام الـ TDABC ترشد منهجية تطبيق الأخير، حيث يوفر له مجموعة القواعد المعرفية التي يمكن من خلالها التمييز فيما بين العملاء، وكذلك فيما بين أوامر التشغيل و فيما بين خطوط الإنتاج... إلى آخر المتغيرات المؤثرة في

تطبيق معادلات الوقت، والتي تمثل في الوقت نفسه المتغيرات الهيكلية للقواعد المعرفية التي تشكل بشكل منهجي نظاماً للخبرة يدعم تطبيق نظام الـ TDABC. (Degraeve & Roodhooft, 2000).

٣ – مدخل الشبكات العصبية الاصطناعية Neural Networks Approach

يرى الباحث أن هناك أهمية لعلاقة نظام الـ TDABC بمدخل الشبكات العصبية الاصطناعية، حيث يسمح مدخل الشبكات العصبية الاصطناعية بإعطاء إشارات عصبية، في ضوء القيم التي تحملها وصلات الشبكة العصبية، بحيث يمكن التفرقة بين العملاء المربحين وغير المربحين، وكذلك الكشف عن مواطن الإسراف و/أو مواطن نقص الكفاءة، ومناطق القصور في تنفيذ الطلبيات، وكل هذا يمكن أن يتحقق بكفاءة عندما تبني معادلات الوقت وتستقي مدخلاتها من مخرجاتها الطبقة/الطبقات التي تتشكل منها الشبكة العصبية الاصطناعية (Jtther, 2002).

ثانياً : مداخل دعم وتطوير مراحل تطبيق – تشغيل – نظام الـ TDABC

يمكن بيان هذه المداخل على النحو الآتي:

١ – مدخل المحاسبة عن التكلفة على أساس المواصفات Attribute based Costing (ABC II)

يأخذ نظام الـ TDABC، في الحسبان المواصفات التي يتشكل منها كل أمر/ طلبية، في ضوء رغبات العميل واحتياجاته. إلا أنه في ضوء مصفوفة (المواصفات – التكلفة – القيمة) التي يوفرها نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس المواصفات، يمكن أن تسهم في تطوير آلية تطبيق (تشغيل) معادلات "الوقت"، حيث يمكن أن تتشكل هذه المعادلات بناءً على مخرجات مصفوفة الـ (ABC II)، ومن ثم يتم حصر الحالات والمسارات التي تربط بين الأنشطة الرئيسة والفرعية كما ورد في الجداول ٥/ ١٢، ٥/ ١٣، ٥/ ١٤وبناء علية فالتكامل بين هذين المدخلين يطور عملية تحليل وتصميم وتشغيل برامج تطبيق نظام الـ TDABC بكفاءة (رزق، ٢٠٠٦).

٢ – مدخلا لمحاسبة على أساس العمليات (PBC) **والخصائص المميزة للمنتج** (FBC)

يسمح تطبيق هذين المدخلين بشكل متكامل مع نظام الـ TDABC في تفعيل فكرة الانتقال من المحاسبة على أساس النشاط إلى المحاسبة على أساس العمليات، ومن ثم تصبح العملية/المعاملة أساس التحليل Transaction As a Unit of Analysis وإعداد تقارير التكاليف وتقارير ربحية المنتجات بخصائصها وسماتها المميزة لهذه المنتجات وما تتطلبه من أعمال/ عمليات معينة، فضلاً عن أن الخصائص المميزة للمنتج تسمح بوجود تشكيلات من المنتج الواحد، مما يوفر المعلومات اللازمة لإدارة تكلفة وتحليل ربحية كل شكل، كذلك الإسهام في خلق وضع تنافسي متميز، لاستجابته للتغير والتطور في رغبات العملاء، أو الأفكار

التنافسية لإدارة التسويق، ويصبح التكامل فيما بين المداخل الثلاثة مطلباً علمياً وعملياً، ولاسيما في ظل تطبيق إستراتيجية تمييز المنتج Product Differentiation. (النشار، ٢٠٠١).

٣ – مداخل المرونة والتبسيط Lean Approaches

ظهر في الآونة الأخيرة، فلسفة جديدة تعتمد على التبسيط وعدم التعقيد في الإنتاج Lean Production والإدارة Lean Management والمحاسبة Lean Accounting وفي أداء المنشأة ككل Lean Enterprise. وتعتمد هذه المداخل على محاولات اختصار الإجراءات بشكل يأخذ واقع التطبيق، وإمكاناته، وظروفه في المقام الأول، تحقيقاً وتعميقاً لمبدأ الأهمية النسبية Materiality Principle ليس فقط في المحاسبة، بل في الإدارة والإنتاج أيضا. باتباع هذه المداخل تزداد القيمة للعميل - Customer Value نظراً لحصر الضياع والفقد، وتطبيق طرق فاعله لتخفيضها– بأسلوب عملي غير مكلف، وصولاً لما يسمى بخرائط القيمة الانسيابية Value Stream Maps وهو ما يجعل من نظام الـ TDABC شقيقا لهذه المداخل في الهدف الرئيس، وهو السعي إلى التبسيط والبعد عن التعقيد. (Max, 2005; Maskell, 2007).

ثالثاً: مداخل دعم وتطوير نتائج تطبيق – مخرجات – نظام الـ TDABC

يمكن بيان هذه المداخل على النحو الآتي:

١ – مدخل إدارة الأرباح Earnings Management Approach

على الرغم من اتساع نطاق ومجال تطبيق إدارة الأرباح في منظمات الأعمال، بحيث تنصب على مفردات الأجور والرواتب Wages & Salaries، والحوافز والبدلات Bonuses، والمكافآت النقدية Cash Compensation، وحقوق الملكية Equity Holding، والخيارات Optionsالمتاحة أمام الإدارة، فإن نجاح الإدارة في عملية إدارة المفردات التي تتشكل منها الأرباح بشكل أمين وعادل، يمكن أن يتم بالاعتماد على مخرجات تطبيق نظام الـ TDABC، لما للمعلومات المتوافرة من هذا النظام من تأثير على طرق وأساليب إدارة الأرباح، سواء فيما يتعلق بالإيرادات أو المصروفات أو الأرباح،ولاسيما في ظل التباين الموسمي للطلب علي منتجات المنظمة وينصب ذلك كله في إطار تعظيم دالة منفعة إدارة المنظمة The Management's Objective Function والأطراف ذات الصلة Stakeholders بعملية إدارة الأرباح داخلها وخارجها.

٢ – مدخلا تخطيط ومراجعة البرامج Program Evaluation & Review Technique (PERT) **والبياني في مراجعة المشروعات** Graphical Evaluation & Review Technique (GERT).

يحيي نظام الـ TDABC دور وأهمية إدارة الأنشطة المحددة/المؤكدة في شبكة PERT، وكذلك الأنشطة المحددة والمحتملة في شبكة GERT، فمن خلال

معادلات الوقت التي تعكس تفاعل الأنشطة المكونة للمشروع/ المشروعات التي تؤديها المنظمة سواء كانت هذه الأنشطة محددة أو احتمالية، يمكن تقييم ومراجعة البرامج والأوامر والمشروعات... بشكل أكثر تعمقاً، بناء على المعلومات الناتجة عن مسارات الشبكة بصفة خاصة، والناتجة عن تطبيق أي من المدخلين مع نظام الـ TDABC بصفة عامة، وهذا ما يمكن أن يكون محلاً للتحليل والدراسة لتخفيض الوقت أو التكلفة أو كليهما في المستقبل.

٣ – مدخل المنطق الغامض Fuzzy Logic Approach

تخلق نظرية المجموعات الغامضة منطقة تقييم بينية فيما بين الحدين (الواحد، الصفر) وهو ما ينتقل بالتقييم من التقييم الثنائي الذي يعتمد على قبول أو رفض الأمر محل التقييم، سواء كان عميلا أو أمرا إنتاجيا أو طلبية (أي موضوع التكلفة)، إلى خلق مساحة للتقييم يمكن أن يقع داخلها (موضوع التكلفة)، بناء على درجة الانتماء أو مستوى العضوية لموضوع التكلفة، ومن ثم يصبح القبول غير مطلق، ولكن بنسبة قبول معينة، ويصبح الرفض أيضا غَير مطلق، ولكن بنسبة رفض معينة، ومن ثم فمخرجات تطبيق نظام الـ TDABC توفر المعلومات التي يمكن من خلالها تكوين النماذج الخاصة بمعادلات الانتماء أو العضوية. Membership Equations.

نتائج الدراسة:

أولاً: ركزت الدراسات السابقة في مجال المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، على تحليل الإطار الفكري لهذا النظام، ثم انتقلت إلى نقل هذا النظام إلى كثير من التطبيقات المحاسبية في مجالات كثيرة. وأن المجتمع المحاسبي بصفة عامة، والباحثين في مجال المحاسبة عن التكلفة، عقدوا كثيرا من الآمال على نظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، إلا أن معظم هذه الآمال اصطدمت بصخرة معوقات التطبيق العملي.

ثانياً: واجه نظام الـ ABC كثيرا من المشكلات العلمية، تتمثل في أن محور اهتمامه هو تحميل وتخصيص التكاليف الصناعية غير المباشرة، يفشل هذا النظام في الوصول إلى آلية محددة لتحديد العدد الأمثل لمحركات التكلفة، ومن ثم الوصول إلى تكوين ومعالجة مجمعات التكلفة، عدم مقدرته على قياس الطاقة غير المستغلة وتكلفتها، والفشل في تخصيص تكاليف أولى بالتخصيص، وهي التكاليف الزمنية أو الفترية المرتبطة بالمصنع، ووجود تشوهات في قياس التكلفة في ظل تباين الطلب و/أو اختلاف خصائصه وسماته، كما أفرزت التطبيقات العملية لنظام المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، كثيرا من الصعوبات والمشكلات العملية، التي تمثلت في ارتفاع تكلفة التطبيق، بالشكل الذي يجعل هناك شك كبير في إسهامه في نجاح المنظمات التي ترغب في تبنى إستراتيجية الريادة في التكلفة،

والحاجة إلى تغيير إداري وتقني شامل، لظهور كثير من المداخل العلمية في مجال الإدارة والمحاسبة، ونظم المعلومات، تشكل أطراً جديدة للعمل، تستلزم إعداد هيكل إداري جديد، وتغيير تقنى واسع النطاق، واتجاه كثير من المحاسبين إلى الاختيار الحكمي لمحركات التكلفة،وصعوبة تجميع بعض الأنشطة.

ثالثاً: يعتبر الوقت من أندر الموارد إن لم يكن أندرها على الإطلاق، ويرى الباحث أن التعامل مع الوقت في الفكر المحاسبي قبل ظهور نظام الـ(TDABC) قد توقف عن مجرد رد الفعل للأحداث الاقتصادية بالنسبة للوحدة المحاسبية، ويمكن التمييز بين ثلاثة مداخل بديلة للتعامل مع الوقت عند تخصيص التكاليف وهي مدخل تقسيمات الوقتTime Splits Approach وهو يعتمد على تقسيم الوقت الذي يقضيه العاملون بالمنظمة على الأنشطة المتنوعة ثم تخصيص التكاليف على هذه الأنشطة على أساس الوقت (والمعبر عنه في صورة نسبة مئوية). ومدخل رقابة/ التحكم في الوقت Time Capture Approach وهو يعتمد على قوائم صارمة للوقت في التخصيص على الأنشطة/ العمليات/ المشروعات/ العملاء بشكل فعلي، ثم تخصيص التكلفة على أساس الساعات أو الدقائق الفعلية. ومدخل الوقت بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة Time Driven Activity Based Costing (TDABC) وهو يعتمد على قياس القدرة العملية للموارد المتاحة، معبراً عنها بالوقت، مع الأخذ في الحسبان حجم المعاملات عند تطبيق هذا المدخل، واتضح بالتحليل المحاسبي لكل من المداخل الثلاثة، أن المدخل الثالث هو أدقها.

رابعاً: تعد معادلات الوقت العمود الفقري لنظام الوقت بوصفة محركا لتكاليف الأنشطة، وهي تعكس الوقت اللازم لأداء الحدث (النشاط الرئيس)، وهو يتكون من (الوقت المعياري لأداء النشاط الرئيس)، مضافاً إليه (الوقت المتوقع لأداء كل محرك تكلفة مرجحاً بكمية محرك التكلفة محل الاهتمام). وبذلك تجمع معادلة الوقت بين جميع محركات التكلفة التي تؤثر في هذا النشاط الرئيس. ويتم بناء معادلة وقت لكل نشاط رئيس، ومن ثم يتم تخصيص التكاليف على أساس وقت أداء النشاط الذي تم الوصول إليه من معادلة الوقت الخاصة به.

خامساً: من خلال حالة تطبيقية لشركة تخصصت في تجميع وبيع الأدوية ومستحضرات العناية الشخصية تم بناء معادلة الوقت لكل نشاط رئيس، وبعد الحصول على البيانات اللازمة لتطبيق النظام الجديد، ظهرت مقدرة هذا النظام على توفير المعلومات عن تكلفة الطاقة المستغلة والطاقة غير المستغلة لكل نشاط من أنشطة الشركة، وتكلفة كل مسار من مسارات الأنشطة الرئيسة في تكاملها بعضها مع بعض، وتكلفة كل سيناريو من سيناريوهات تأدية كل نشاط من الأنشطة الرئيسة، والمسارات الأكثر ربحية في تأدية

الأنشطة الرئيسة والأخرى الأقل ربحية، وتكلفة الشهور والعملاء، بحيث يمكن معرفة العملاء الأكثر ربحية، وإجراء تحليل موسع عن ربحية الشهور.

سادساً: اتضح من تحليل وتقييم نظام الوقت بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة إسهام معادلات الوقت في تغيير فلسفة ومنهجية المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط، وقدرتها على زيادة دقة قياس التكلفة، وإسهامها في تطوير إجراءات ضبط ورقابة التكلفة، وإسهامها في تطوير تقارير التكاليف، وكذلك دورها في تحسين إدارة ربحية العملاء، إلا أن إسهام معادلات الوقت في تبسيط إجراءات المحاسبة عن التكلفة، فلم يثبت بعد ما يشير إلي ذلك، لعدم دخول هذا النظام الجديد إلى قطاعات كثيفة الأنشطة، لذلك ما زال يحتاج إلى مزيد من الدراسة في المستقبل.

سابعاً: في ضوء تحليل مقومات وإمكانات نظام الوقت بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة، يرى الباحث أنه يستلزم تكامله مع كثير من المداخل العلمية لتحقيق الدعم والتطوير اللازمين لتحقيق سلامة التطبيق، ونجاحه، واستمرايتة، ولقد تم تبويب هذه المداخل إلى مداخل دعم وتطوير البيانات اللازمة – بوصفها مدخلات – لتطبيق نظام الـ TDABC ومن أمثلتها مدخل تخطيط موارد المنظمة (ERP) ومدخل النظم الخبيرة (ES)، ومدخل الشبكات العصبية الاصطناعية Neural Networks . ومداخل دعم وتطوير مراحل تطبيق – تشغيل– نظام الـ TDABC، ومداخل دعم وتطوير مراحل تطبيق – تشغيل – نظام الـ TDABC وكذلك مداخل لتطوير نتائج تطبيق – مخرجات – هذا المدخل، ويرى الباحث أن هذه المداخل تربطها علاقات على قدر كبير من الأهمية بنظام الوقت بوصفه محركا لتكاليف الأنشطة، يمكن أن تصبح رؤى مستقبلية لدراسات محاسبية، تمثل لبنات مهمة وأساسية تدعم الفكر والتطبيق المحاسبيين بإذن الله.

المراجع :

تهاني محمود النشار، ٢٠٠١، إطار مقترح لتكامل المحاسبة عن التكلفة على أساس العمليات PBC ونظام المحاسبة عن التكلفة على أساس الخصائص المميزة للمنتج FBC، **مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية**، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، العدد (٢) : ١٨٣-٢٣٢.

حسين محمد عيسى، ١٩٩٧، دراسة تحليلية لمشاكل تطبيق نظام محاسبة التكاليف على أساس النشاط، **المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة**، كلية التجارة جامعة عين شمس، العدد (٣) : ١٢٣-٢١١.

رضا إبراهيم صالح، ٢٠٠٢، مدخل المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط كأساس لقياس تكلفة الخدمات الصحية بالمستشفيات، **مجلة الإدارة العامة**، معهد الإدارة العامة، العدد (١) : ٤٣-٩٨.

سالم عبدالله حلس، ٢٠٠٧، نظام تكاليف الأنشطة ABC كأساس لقياس تكلفه الخدمات التعليمية بالجامعات، **مجلة الجامعة الإسلامية** (سلسلة الدراسات الإنسانية)، العدد (١) : ٢١٢-٢٣٧.

سعيد يحيى محمود ضو، ٢٠٠٤، تدعيم مدخلات المحاسبة عن التكلفة على أساس النشاط بالقيمة المضافة الاقتصادية لترشيد قرارات الاستثمار- دراسة تطبيقية - **مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين**، كلية التجارة جامعة القاهرة، العدد (٦٤): ١٨٣-٢٣٧.

عدنان بن عبدالله الملحم، ٢٠٠٢، نظام التكاليف على أساس النشاط (ABC) دراسة تحليلية وتطبيقية على المنشآت الصناعية السعودية، **مجلة البحوث المحاسبية**، الجمعية السعودية للمحاسبة، العدد (١) : ٨٧-١١٣.

علاء محمد محمد البتانوني، ٢٠٠٨، استخدام نظام تكلفة على أساس النشاط في تحليل ربحية العميل - دراسة تطبيقية، **المجلة المصرية للدراسات التجارية**، كلية التجارة - جامعة المنصورة، العدد (٢) : ٢٩١-٣٢٦.

عماد سيد قطب، ١٩٩٩، استخدام أساليب تحليل الأنشطة في مجال اتخاذ القرارات، **المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة**، كلية التجارة جامعة عين شمس، العدد (٤) : ٤١٩-٤٩٩.

غسان فلاح المطارنه، ٢٠٠٣، مدى إمكانية تطبيق مدخل التكلفة على أساس النشاط (ABC) في البنوك التجارية الأردنية (دراسة تطبيقية)، **المجلة المصرية للدراسات التجارية**، كلية التجارة - جامعة المنصورة، العدد (٢) : ٣٢٣- ٣٤٤.

فؤاد خليل إبراهيم، ١٩٩٣، تقييم محاسبة تكاليف النشاط باعتبارها مدخلاً متطوراً لتوزيع ورقابة التكاليف غير المباشرة، **مجلة التكاليف**، الجمعية العربية للتكاليف، العدد الثاني، العدد (٣) : ٦-٤٦.

فؤاد خليل إبراهيم، ١٩٨٧، نموذج مقترح للقياس والإفصاح المحاسبي عن الوقت، **مجلة الدراسات والبحوث التجارية**، كلية التجارة ببنها، جامعة الزقازيق، العدد (٤) : ١-٤٨.

محمد سعيد حنفي الشناوي، ١٩٩٩، نموذج مقترح لتطوير حساب التكاليف على أساس النشاط عن طريق زيادة فعالية التكاليف القائدة ودراسة تطبيقية، **المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة**، كلية التجارة جامعة عين شمس، العدد الرابع: ٧١١-٧٩٢.

محمد محمود يوسف، ١٩٩٢، محاسبة تكاليف النشاط وتخصيص الموارد في ظل نظرية الوكالة، **مجلة المحاسبة والإدارة المالية والتأمين**، كلية التجارة جامعة القاهرة، العدد (٤٤) : ١٧٥-٢٣٧.

محمد محمود يوسف، ١٩٩٤، نموذج مقترح لمحاكاة العلاقة بين محركات التكلفة ودقة بيانات محاسبة تكلفة النشاط، **مجلة المحاسبة والإدارة المالية والتأمين**، كلية التجارة جامعة القاهرة، العدد (٤٧) : ٣٥٠-١١٩.

محمد مصطفى الجبالي، ١٩٩٧، دراسة تطوير منهج تحديد التكلفة حسب الأنشطة خلال دورة حياة المنتج تحقيقاً لأهداف التخطيط الإستراتيجي والتطوير المستمر للمشروعات المتقدمة تكنولوجيا، **مجلة الدراسات المالية والتجارية (العلوم الإدارية)**، كلية التجارة ببني سويف، العدد (٢) : ١٦٩- ٢٠٦.

محمد نجيب زكي حمد، ١٩٩٣، استخدام أسلوب محاسبة تكلفة النشاط في تطوير إعداد الموازنات التقديرية في قطاع الأعمال العام، **المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة**، كلية التجارة جامعة عين شمس، العدد (١) : ١٠٦٢-١٠٨٩.

محمود عبد الفتاح إبراهيم رزق، ٢٠٠٦، تطوير مدخل قياس التكاليف على أساس المواصفات بهدف الاستغلال الأمثل للطاقة المتاحة (مع دراسة تطبيقية)، **المجلة العلمية** – جامعة الملك فيصل، العدد (٢) : ٥-٤٨.

Alexander Berkhoff Moraal, 2002. Wasting Time Money, Special Issues about Kaplan, *Business objects-white paper*,3: 12-13.

Andrea R. Drake & Haka, Susan F., 2001, An ABC Simulation Focusing on Incentives and Innovation, *Issues in Accounting Education*, 3: 443-471.

Andrea R. Drake & Haka, Susan F., 2008. Does ABC Information Exacerbate Hold-Up Problems in Buyer-Supplier Negotiations?, *The Accounting Review*, 1: 29-60.

Andrea R. Drake & Haka, Susan F., 1999. Cost System and Incentive structure Effects on Innovation, Efficiency and Profitability in Teams, *The Accounting Review*, 3: 323-345.

Annie S. Mc-Rowan & Klammer, Thomas P., 1997, Satisfaction with Activity-Based Cost Management Implementation, *Journal of Management Accounting Research, (JMAR)*, 9: 217-337.

Brian H. Maskell, 2007. Lean Accounting & Activity-Based Costing, *The Lean Accounting Leaders*, 3: 1-2.

Bruce R. Neumann, 2004. Cost Management Using ABC for IT Activities and Services, Management, *Accounting Quarterly*, 2: 2-29.

Carsten Homburg, 2001. A Note on Optimal Cost Driver Election in ABC, *Management Accounting Research*, 12: 197-205.

Christine Lambina, 2007. Time-Driven Activity-Based Costing, *Government Finance Review*, 8: 1-2.

Christopher D. Ittner, 2002. The Association Between Activity-Based Costing and Manufacturing Performance, *Journal of Accounting Research*, 3: 711-723.

Dan Swenson, 1995. The Benefits of Activity-Based Cost Management to the Manufacturing Industry, *Journal Management Accounting Research (JMAR)*, 7: 166-180.

David E. Keys & Lefebvre, Robert J., 2002. Why is "Integrated" ABC Better?, *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, 3 \ 4 : 45-53.

David E. Platt & Towry, Kristy L., 2001. Pecos Products: A Project Introducing Complexity into the Study of Activity-Based Costing, *Issues in Accounting Educating*, 1: 100-124.

De Wayne L Searcy, 2004. Using Activity-Based Costing to Assess Channel/ Customer Profitability: Better Understanding of our Customers' Profitability Picture is Imperative for Survival in today's Competitive Environment. Here the CFO of an Employment Services company used ABC to analyze the Company's profit ability picture at the Customer/ Channel and Individual Customer level, *Management Accounting Quarterly*, 2 : 1-14.

Eddy Cardinaels & Labro, Eva, 2008. On the Determinates of Measurement Errors in Time-Driven Costing, *The Accounting Review*, 3: 735-756.

Eddy Cardinaels & Labro, Eva, 2008.The Interplay between Cost Accounting Know Ledge and Presentation Formats in Cost-Based decision-making, *Accounting Organizations and Society*, 33: 199-149.

Eli Peronot. 2007. Time-Driven Activity-Based Costing for Inter-Library Services: A case study in a university, *The Journal of Academic Librarianship*, 5: 551-560.

J. M. Ruhl, 1995, Activity-Based Variance Analysis. *Journal of cost Management*, 2: 38-47.

Jan willem Hudig, 2007. Time-Driven Activity-Based Costing-Better Information with Less Effort, Special Issues about Kaplan, *Business objects-white paper*, 3 : 5-6.

John M. Trussel & Bitner, jerry N., 1998. Strategic Cost Management: An Activity-Based Monument Approach, *Management Decision*, 7: 441-447.

Johnes, T. Clown & Dugdale, David, 2002. The ABC Bandwagon and the Juggernaut of Modernity, *Accounting, Organizations and society*, 27: 121-163.

John Y. Lee, 2002. An Estimation of International Differences in adoption and Theory development of Activity Based Costing, *Advances in International Accounting*, 15: 65-77.

Joseph H. Anthony, As Easy as ABC, 2004,*Issues in Accounting Education*, N. 3, Aug.

Kenneth Preiss &, Rey Manash R., 2000. Time-Based Costing: Part 2 - Scope and Application, *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, 9 \ 10 : 47-56.

Kip R. Krumwiede, 1998. The Implementation Stages of Activity- Based Costing and the Impact of contextual and organizational factors, *Journal of Management Accounting Research, (JMAR)*, 10: 239-312.

Laua Liu & Pan, Fei, 2007. The implementation of Activity Based Costing in china an innovation action research approach, *The British Accounting Review*, n.39: 249-264.

Mattijs Schrijver, 2007a. Time-Driven ABC Acknowledges the gut felling, special Issues about Kaplan, *Baseness objects- White paper*, 3 : 7-9.

Mattijs Schrijver, 2007b. ABC : In For Penny, in for Pound, Special Issues, about Kaplan, *Business objects-white paper*, 3: 10-11.

Mitchell Max, 2005. Sox + ABC = Value, *The Perform ax Group Journal*, Oct.: 1-11.

Mohan Nair, 2002. Helping Ensure successful Implementation of Activity-Based Management, *The Journal of Corporate Accounting & Finance*,1 \ 2 : 73-86.

Patricia Everaet & Bruggeman, Werner, 2007. Time Driven Activity Based Costing: Exploring The Underlying Model, *Cost Management*, 3 \ 4:172-191.

Peter Armstrong, 2002. The Costs of Activity-Based Management, *Accounting, Organizations and society*, 27: 99-120.

Rajiv Banker. 2008.The Role of Manufacturing Practices in Mediating the Impact of Activity-Based Costing on plant performance, *Accounting, Organization and Society*, 33: 1-19.

Richard Barrett, 2006. The 1-2-3- of ABC Methodologies, *Business Objects- White Paper*: i-11.

Robert S. Kaplan & Anderson, 2007. The Innovation of Time-Driven Activity Based Costing, *Cost Management*, 3\ 4 : 5-15.

Robert S. Kaplan & Anderson, Steven R. 2005a. Estimating a Basic ABC Model, *Business Objects, white paper*, 3: 2-17.

Robert S. Kaplan & Anderson, Steven R. 2007. Retail Solutions: Time-Driven Activity-Based Costing, *Retail Solutions On line*, 3: 1-5.

Robert S. Kaplan & Anderson, 2006. The Competitive Advantage of Management Accounting, *Journal of Management Accounting Research (JMAR)*,18: 7-19.

Robert S. Kaplan & Anderson, Steven R. R, 2005b. Rethinking Activity - Based Costing, *Harvard Business Review*, 1: 1-7.

Shannon w. Anderson, 2002. Factors influencing the performance of Activity Based Costing Teams: A field study of ABC model development time in the automobile industry, *Accounting, Organizations and Society*, 27: 195-211.

Themido I. 2000. Logistic Costs Case Study- an ABC Approach, *journal of the Operational Research Society*, 51: 1149-1157.

Tom Kennedy & Graves, John Affleck, 2001. The Impact of Activity-Based Costing Techniques on Firms Performance, *Journal of Management Accounting Research, (JMAR)*, 1:19-45.

Tony Anthony Atkinson, 2007. TDABC: A Fine Tuning, *CMA management*, Nov: 43-46.

Tony Anthony Atkinson, & Young, S. Mark, 1990. The Impact of Contextual and Process Factors on the evaluation of Activity-Based Costing Systems, *Accounting Organizations and Society*, 24: 529-559.

Tony Anthony Atkinson, 1995. A Framework for Assessing Cost Management System Changes: The Case of Activity-Based Costing Implementation at General Motors, 1986-1993, *Journal of Management Accounting Research (JMAR)*, 7: 1-51.

Werner Bruggeman, et al., 2005. Modeling Logistics Costs using Time-Driven ABC: A Case in a Distribution Company. *Economics & Business Administration*. Ghent University, 9: 21-48.

Zeger Degraeve & Roodhooft, Filip, 2000. A Mathematical Programming Approach for Procurement using Activity Based Costing, *Journal of Business Finance and Accounting*, 27:69-98.

المواقع الإلكترونية على شبكة المعلومات العالمية:

Tony Adkns, 2008. Activity-Based Costing under Fire, www.b-eye-network.com

ABSTRACT

AN EVALUATION OF THE IMPACT OF (TDABC) ON THE DEVELOPMENT OF METHODOLOGY OF ABC:
A THEORETICAL & EMPIRICAL APPROACH

OSAMA S. ABDUL SADEK
Beni-Suef Universtiy

After being put in practice, the ABC has revealed several application problems, which led to reconsideration of this system. Kaplan & Anderson habe introduced a recent system based on "time equations" named TDABC as a drivber for ABC. This study aims mainly at analyzing and evaluating the impact of TDABC in solving the problems associated with the application of ABC, and the scienfitic approaches in line of the new system. The researcher finds, based on this study - that TDABC has contributed to (1) the development of the methodology of ABC system. (2) the development of costing objectives, in three areas: (a) the accuracy of costing measurements, (b) the procedures of cost control, and (c) the development of costing reporting; the results of this study have authenticated these aspects. While (3) the simplification of accounting costing measures; the study has not authenticated this aspect, due to lack of enough evidence, and finally (4) about the improvement of customers' profitability, the study has authenticated this point.

أسامة سعيد عبدالصادق (حاصل على درجة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة، ٢٠٠٣، جامعة القاهرة)، أستاذ مساعد بكلية التجارة، جامعة بني سويف، جمهورية مصر العربية (٢٠٠٨)، عضو عامل بجمعية المحاسبة الأمريكية (قسم المحاسبة الإدارية)، تتمثل الاهتمامات البحثية في مجالات المحاسبة الإدارية الإستراتيجية، والتطبيقات المحاسبية للذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا المعلومات، وتقييم الأداء، وإدارة التكلفة.