

نموذج مقترح لبناء قواعد بيانات التكاليف (ABC) في

المنظمات الخدمية

عبد الرزاق الشحادة، كمال دشلي، حمد الحسن الخلف*

قسم المحاسبة، كلية الاقتصاد، جامعة حلب

*طالب دراسات عليا (دكتوراه)

الملخص

هدفت الدراسة إلى بيان أهمية استخدام نظم قواعد البيانات في توفير الوقت والتكاليف المترتبة على استخدام الأساليب اليدوية وتوفير الدقة في بيانات التكاليف، وبناء قاعدة بيانات تخدم استخدام نظام تكاليف الأنشطة (ABC) في المنظمات الخدمية. حيث تم اقتراح مجموعة من العناصر التي تمثل المكونات الأساسية (الملفات) لقاعدة بيانات نظام تكاليف الأنشطة وتحديد خصائص تلك الملفات والعلاقات فيما بينها، إضافة إلى استخدام مجموعة من التعليمات الخاصة بحفظ وتعديل واسترجاع البيانات.

وخلصت الدراسة إلى أن القواعد العلمية الخاصة ببناء وإدارة قواعد البيانات يمكن أن تستخدم في حفظ وإدارة بيانات التكاليف المحددة على أساس الأنشطة بما يمكن من الاستفادة من المزايا التي يحققها استخدام قواعد البيانات، من حيث الدقة وسهولة إدارة البيانات، والحصول على البيانات عند الحاجة إليها وبالشكل المناسب.

كلمات مفتاحية:

قاعدة البيانات - نظام إدارة قواعد البيانات - نظام تكاليف الأنشطة.

ورد البحث للمجلة بتاريخ 2011//

قبل للنشر بتاريخ 2011//

١_ المقدمة:

تعتبر البيانات والمعلومات أحد الموارد غير الملموسة في منظمات الأعمال، وقد فرضت التطورات العلمية التي حصلت في البيئة الحالية ضرورة تبني الوحدات الاقتصادية الوسائل التقنية المختلفة فيما يتعلق بجمع البيانات ومعالجتها وتخزينها وبحيث يمكن الرجوع إليها بسهولة عند الحاجة لاتخاذ القرارات المختلفة، إذ إن نجاح المنظمة يعتمد على قدرتها في تشكيل معلومات دقيقة وفي الوقت المناسب.

وتتميز وحدات الأعمال الحالية بأنها تتعامل مع كميات ضخمة من البيانات اللازمة لأداء الوظائف الإدارية المختلفة سواء في مجال التخطيط أو الرقابة أو اتخاذ القرارات، ونظراً لضخامة حجم تلك البيانات وأهميتها يتطلب الأمر إيجاد نظم لإدارة تلك البيانات لتجميعها ومعالجتها وتقديمها بالدقة المطلوبة وفي الوقت المناسب من خلال نظام إدارة قواعد البيانات (Database Management System).

وكنتيجة لقصور نظم التكاليف التقليدية في توفير البيانات الدقيقة عن التكاليف لمساعدة الإدارة في اتخاذ قراراتها المختلفة. فقد تحول الاهتمام إلى نظام التكاليف على أساس الأنشطة والذي جاء نتيجة الحاجة إلى بيانات دقيقة عن التكاليف وتنوع المنتجات وازدياد التكاليف الخاصة بالأنشطة المساندة واستخدام تكنولوجيا التصنيع المتطورة والحاجة الملحة إلى تخفيض التكاليف بسبب المنافسة المتزايدة وندرة الموارد المتاحة.

مما سبق جاءت هذه الدراسة لتلقي الضوء على أهمية بناء نظم قواعد بيانات لنظام التكاليف على أساس الأنشطة وذلك لتحسين عملية جمع تلك البيانات ومعالجتها وحفظها بطريقة تمكن من توفيرها في الوقت والشكل والمكان المناسب، وذلك عن طريق استخدام ما توفره تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال إدارة قواعد البيانات.

وهذه النظم لإدارة البيانات إما أن تكون في صورة برمجيات جاهزة كبرامج المحاسبة وإدارة المخزون المتوفرة في الأسواق أو يتم بناءها وتطويرها بما يتناسب مع احتياجات المنظمة باستخدام برمجيات قواعد البيانات ولغات البرمجة مثل (Oracle, SQL Server).

٢- أهمية الدراسة:

إن الاعتماد المتزايد على نظم إدارة قواعد البيانات المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يساهم في توفير الوقت والجهد والدقة في المعلومات التي تنتجها وتوفر إمكانية مشاركة البيانات والمعلومات بين الجهات المختلفة على مستوى المنظمة.

كذلك فإن الأهمية الاستراتيجية التي تتميز بها بيانات التكاليف والتي تشكل الأساس الذي تعتمد عليه إدارة المنظمة في اتخاذ قراراتها المختلفة في مجالات الرقابة على التكاليف والتخطيط وتقييم الأداء والتسعير.

كل ذلك يجعل من الضروري استخدام تلك النظم في جمع وحفظ البيانات التي توفرها محاسبة التكاليف.

٣- أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تطبيق مفاهيم وعناصر نظم قواعد البيانات في مجال تخصيص التكاليف على أساس الأنشطة بما يمكن من توفير بيانات تكاليفية تساهم في تلبية احتياجات متخذي القرارات وفي الوقت والشكل المناسب.

٤- مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة عن التساؤل التالي: هل يوجد إمكانية لبناء نظام لإدارة قواعد البيانات خاص بمدخل التكاليف على أساس الأنشطة يساهم في توفير بيانات التكاليف في الوقت والشكل الملائم لمتخذ القرار.

٥- فرضية الدراسة:

يوجد إمكانية لبناء نظام لإدارة قواعد البيانات في مجال التكاليف على أساس الأنشطة يساهم في توفير البيانات بالشكل والوقت الملائم لمتخذ القرار.

٦- منهجية الدراسة:

تعتمد الدراسة على جانبين:

جانب نظري: يتناول المفاهيم الخاصة بتنظيم إدارة قواعد البيانات وتخصيص التكاليف على أساس الأنشطة، من خلال الرجوع إلى الدوريات والرسائل الجامعية والكتب ومواقع الانترنت.

جانب تطبيقي: يتناول بناء نموذج مقترح لقاعدة بيانات تكاليف الأنشطة والعناصر المكونة لها والعلاقات التي تربط تلك العناصر.

٧- الدراسات السابقة:

٧-١- دراسة جمال عبد الحميد على (٢٠٠٨) بعنوان [1]: "إطار مقترح لدعم دور المحاسبين الإداريين في تصميم النظم المحاسبية في بيئة قواعد البيانات المشتركة".

هدفت الدراسة إلى دعم دور المحاسب الإداري في تصميم النظم، وتقديم إطار مقترح لقاعدة بيانات مشتركة تساهم في توفير المعلومات المالية وغير المالية اللازمة والمفيدة في التخطيط والرقابة وتقييم الأداء واتخاذ القرارات.

وخلصت الدراسة إلى تقديم إطار عام لقاعدة بيانات النظام المحاسبي، وضرورة الاستعانة بنموذجي الأداء المتوازن والمقاييس المرجعية عند تصميم قاعدة البيانات. ووجود فجوة معلوماتية بين تلك التي توفرها النظم التقليدية القائمة أساساً على نموذج القيد المزدوج وبين التي ينبغي توفيرها لمساعدة الإدارة للقيام بوظائفها على مستوى الأنشطة والمنتجات والعمليات في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات الحديثة.

٧-٢- دراسة عبد الرزاق محمد قاسم (٢٠٠٨) بعنوان [2]: "آليات تحقيق التكامل بين نظام تكاليف الأنشطة ونظام محاسبة المسؤولية".

هدفت الدراسة إلى تحديد متطلبات نظام محاسبة المسؤولية ونظام تكاليف الأنشطة على قاعدة البيانات وإعداد إطار عام لتحقيق التكامل بين النظامين، واعتمدت الدراسة على تقديم إطار عام لقاعدة البيانات.

وخلصت الدراسة إلى أن التكامل بين نظام محاسبة المسؤولية كنظام يخدم أهداف الرقابة التشغيلية ونظام تكاليف الأنشطة كنظام يخدم القرارات الإدارية أحد الداخل المهمة في تزويد الإدارة بالمعلومات التي تسهم في العديد من عمليات صنع القرارات ضمن المنظمة.

٣-٧- دراسة (2005) Aiyin Jiang بعنوان [3] :

"A decision support model for cost and activity-based performance measurement in steel construction"

هدفت الدراسة إلى بناء نظام لدعم القرارات في مجال اختيار الموردين والمقاولين الفرعيين في مجال التشييد بالاعتماد على المقاييس التي يوفرها نظام التكاليف على أساس الأنشطة. بحيث يوفر النظام معايير الأداء الكمية والنوعية في الأنشطة التي تتضمنها سلسلة الإمداد من قبل الموردين والمقاولين الفرعيين.

وقد تم بناء نظام حاسوبي لدعم عملية اتخاذ القرارات بهدف إلى تقييم أداء الموردين والبدائل المتاحة في سلسلة الإمداد، وتم الاعتماد على لغة Visual Basic في بناء برنامج إدارة قاعدة بيانات النظام المقترح

٤-٧- دراسة GEORGE JOSEPH (٢٠٠٥) بعنوان [٤]:

" Merging Management Accounting with Database Design"

هدفت الدراسة إلى تحديد دور تصميم قواعد البيانات المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات في تفعيل دور المحاسبة الإدارية في دعم تطبيق إستراتيجية المنظمة، وذلك عن طريق تضمين المحاسبة الإدارية تطوير قواعد البيانات التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات.

وقد قدمت الدراسة نموذج لسلسلة القيمة لنظم المعلومات والذي تضمن أيضا دورة حياة تطوير النظم والتي تساهم في إضافة القيمة لنظام المعلومات باعتبارها تساهم في تحديد المعلومات الملائمة والكافية لدعم اتخاذ القرارات.

٥-٧- دراسة THOMAS G. CALDERON (٢٠٠٣) بعنوان [٥]:

"How Large Corporations Use Data Mining to Create Value"

هدفت الدراسة إلى إجراء مسح لمدى استفادة الشركات من قواعد بياناتها والبرمجيات المستخدمة في إدارتها عن طريق تحويل تلك البيانات إلى معرفة تساهم في حل المشاكل المختلفة وهو ما يعرف بـ (Data Mining) ودور المحاسب الإداري في تلك العملية، وقد شملت الدراسة ٥٠٠ شركة. وخلصت الدراسة إلى أن ٨٦% من الشركات المدروسة تستخدم نظم إدارة قواعد البيانات إلا أن ٣٥% منها لا تستفيد منها بالشكل الأمثل.

٨- نظم إدارة قواعد البيانات:

٨-١- قواعد البيانات: تعتبر قاعدة البيانات المخزن المادي الرئيسي للبيانات في نظام معلومات المنظمة على اختلاف أنواعها من بيانات مالية وتشغيلية وغيرها من البيانات. وتعرف قاعدة البيانات (Database) بأنها مجموعة من البيانات المترابطة التي تخدم احتياجات المستخدمين المختلفين ضمن المنظمة الواحدة أو عدة منظمات. [6]

وتتضمن قاعدة البيانات عناصر بيانات منظمة لتلبية احتياجات المستخدمين وتعبر تلك البيانات عن حقائق حول عمليات أو عناصر سواء كانت إدارية أو تشغيلية أو مالية (الكينونات Entities) مثل (العلاء، الحسابات، الموردين) ولتمثيل الكينونات أو كما تسمى الملفات من خلال البيانات يتطلب الأمر تحديد ما يلي: [٧]

- خاصية البيانات (Data attribute).
 - قيمة خاصية البيانات (Data attribute value).
 - تمثيل البيانات (Data representation).
- فمثلاً ملف الحسابات يمكن أن يتضمن خصائص مثل اسم الحساب، رقم الحساب، الرصيد وقيمة خاصية البيانات تتمثل في القيم المعطاة للخصائص السابقة فمثلاً اسم الحساب يمكن أن يكون النقدية، رقم الحساب ١٨١، وفيما يتعلق بتمثيل البيانات فهي تشير إلى طبيعة البيانات المحفوظة هل هي حرفية أم رقمية. وتأخذ البيانات في بيئة الحاسوب شكلاً هرمياً انطلاقاً من أصغر عنصر من العناصر المكونة لها وانتهاءً بقاعدة البيانات وتتمثل هذه العناصر بما يلي: [٨]

– الحقل (Field): يتضمن عناصر البيانات التي تمثل قيمة الخاصية المراد التعبير عنها للشئ مثل اسم الحساب، رقم حساب.

– السجل (Record): وهو مجموعة الحقول المتعلقة بأحد عناصر الكيئونة مثلاً سجل حساب المباني يتضمن الحقول (اسم الحساب، رقم الحساب، معدل الاستهلاك).

– الجدول (Table): ويسمى أيضاً ملف البيانات ويتكون من مجموعة السجلات الخاصة بكيئونة معينة مثل العملاء، الحسابات.

– قاعدة البيانات (Database): وهي عبارة عن مجموعة الجداول أو ملفات البيانات الخاصة بموضوع معين مثل (قاعدة بيانات الجامعة، قاعدة بيانات نظام المحاسبة).

٨-٢- نظام إدارة قاعدة البيانات

ويعرّف نظام إدارة قواعد البيانات بأنه: نظام برمجي عام لمعالجة قواعد البيانات، سواء من الناحية المنطقية (مخطط قاعدة البيانات والعلاقات) أو المادية (طرق الوصول للبيانات وتجميعها). [٩]

ويتمثل الهدف الرئيسي لنظام إدارة قواعد البيانات في توفير البيئة المناسبة للتعامل مع قواعد البيانات من حيث جمع البيانات وتبويبها وحفظها وإتاحة إمكانية تعديلها وحذفها واسترجاعها بالطريقة التي تخدم احتياجات مستخدمي النظام. [١٠]

ويوفر نظام إدارة قواعد البيانات جميع الخدمات الأساسية المطلوبة لتنظيم وحماية قاعدة البيانات متضمناً التالي: [١١]

– نقل البيانات من وإلى قاعدة البيانات حسب الحاجة.

– إدارة الوصول المتزامن إلى قاعدة البيانات من قبل المستخدمين المتعددين، ويتضمن ذلك الاحتياطات لمنع حدوث التعارض نتيجة التحديثات المتزامنة لقاعدة البيانات من قبل المستخدمين.

– إدارة العمليات بحيث يتم إضافة التغييرات إلى قاعدة البيانات فقط في حال كانت العملية مطابقة للشروط.

– دعم عمليات الاستعلام وذلك لتمكين المستخدم من استرجاع البيانات من قاعدة البيانات.

– النسخ الاحتياطي لقاعدة البيانات واسترجاعها في حال حدوث مشاكل.
توفير آلية لضمان أمن قاعدة البيانات لمنع الوصول غير المشروع والتعديل على البيانات.

٨-٣- دورة حياة قواعد البيانات

يتطلب العمل المحاسبي في المنظمة التعامل مع كم كبير من البيانات وذلك بغرض إعداد التقارير للأغراض المختلفة ويرى Robert West أن عملية معالجة البيانات لم تعد تقتصر على قسم نظام المعلومات في المنظمة بل أصبحت العملية تتم من قبل مختلف المستخدمين في أقسام المنظمة وذلك ازدادت أهمية امتلاك مهارات تصميم قواعد البيانات، فالبيانات التي يتم معالجتها وتحليلها في قسم المحاسبة تتطلب أن يكون لدى المحاسب حد أدنى من المعرفة في كيفية تصميم قواعد البيانات (Database Design). [١٢]

٨-٣-١- تحليل المتطلبات:

يتم تحديد متطلبات قاعدة البيانات من خلال مقابلة كل من منتجي ومستخدمي البيانات واستخدام المعلومات التي يتم الحصول عليها لتحديد تلك المتطلبات. ويتضمن تحليل المتطلبات تحديد المواصفات أو الخصائص الواجب توفرها في البيانات المراد معالجتها وطبيعة العلاقات بين البيانات وتحديد البرمجيات اللازمة لمعالجتها. [١٣]

٨-٣-٢- التصميم المنطقي:

خطوة التصميم المنطقي لقاعدة البيانات تتضمن وضع الإطار المفاهيمي للبيانات انطلاقاً من مجموعة المتطلبات، وتحديد العلاقات بين عناصر البيانات من خلال وضع مخطط عام لقاعدة البيانات. وتتم هذه الخطوة بثلاث مراحل: في المرحلة الأولى يتم تحديد مكونات الإطار المفاهيمي وهي الكينونات أو الملفات وخواصها والعلاقات فيما بينها، وفي المرحلة الثانية يتم التعبير عن تلك المكونات

من خلال مخطط (Diagram) يمثل تلك المكونات وخواصها والعلاقات فيما بينها. أما المرحلة الثالثة فتتضمن الوصول إلى الصيغة المعيارية لقاعدة البيانات بهدف التخلص من تكرار البيانات وبالتالي تخفيض حجم البيانات التي يتم حفظها وكذلك تسهيل عملية إضافة وحذف وتعديل البيانات مما يحسن كفاءة قاعدة البيانات. [١٤]

٨-٣-٣- التصميم المادي لقاعدة البيانات:

يتناول التصميم المادي لقاعدة البيانات طرق تخزين جداول البيانات والوصول إليها على وسائط التخزين والرقابة وأمان البيانات بما يمكن من تشغيل قاعدة البيانات بكفاءة عالية. والهدف من التصميم المادي هو تعظيم أداء قاعدة البيانات من خلال البرمجيات التي تم إنشائها بواسطتها.

٨-٣-٤- تنفيذ قاعدة البيانات ومراقبتها وتعديلها:

بعد الانتهاء من التصميم يمكن بناء قاعدة البيانات من خلال تطبيق المخطط الذي تم تحديده لقاعدة البيانات في المراحل السابقة وذلك باستخدام لغة التعريف بالبيانات (Data Definition Language: DDL) لنظام إدارة قاعدة البيانات والتي تستخدم لإنشاء الجداول والتعديل عليها وحذفها، وبعد ذلك يمكن استعمال اللغة الخاصة بإدخال البيانات والاستعلام عنها وتحديثها، وتعرف بلغة معالجة البيانات (Data Manipulation Language: DML) ومن أمثلة نظم إدارة قواعد البيانات التي تستخدم هذه اللغات SQL Server و Oracle.

وعندما تبدأ قاعدة البيانات بالعمل تتم عملية المراقبة للتأكد من أن أداء قاعدة البيانات يقابل الاحتياجات. وفي حال كان الأداء غير مرضي فلا بد من إجراء التعديلات على قاعدة البيانات للوفاء بالاحتياجات أو لمقابلة التغيرات في احتياجات المستخدم النهائي. [١٥]

٩- نظام تكاليف الأنشطة:

ظهر نظام تكاليف الأنشطة كبديل للنظام التقليدي في تخصيص التكاليف غير المباشرة التي أصبحت تشكل جزءاً هاماً من التكاليف الكلية لمنظمة الأعمال.

ويعرف نظام تكاليف الأنشطة بأنه: نظام يعتمد في تخصيص التكاليف إلى المنتجات أو الخدمات على أساس العلاقات السببية للأنشطة التي يتطلبها تقديم تلك المنتجات أو الخدمات. [١٦]

وعند الحديث عن تخصيص التكاليف باستخدام نظام تكاليف الأنشطة يتطلب الأمر التعرف إلى ثلاثة عناصر رئيسية هي: [١٧]

٩-١- النشاط (Activity): يمكن القول بأن النشاط هو وظيفة محددة أو وحدة عمل بغية تحقيق هدف معين. مثل البحث والتطوير والتصميم وخدمات ما بعد البيع.

٩-٢- وحدة التكلفة (Cost Object): وهي العنصر الذي تقاس لأجله التكلفة سواء كان منتج أو خدمة أو عميل.

٩-٣- مسبب التكلفة (Cost Driver): وهو العامل الذي يؤدي إلى حدوث تكلفة النشاط.

ويتطلب تطبيق نظام تكاليف الأنشطة تحديد الأنشطة من خلال تحليل وظائف المنظمة ومن ثم تحديد تكاليف الأنشطة من خلال توزيع التكاليف غير المباشرة على الأنشطة باستخدام مسببات التكلفة (التي تعرف بمسببات \$ تكلفة الموارد)، وبعد تحديد تكلفة الأنشطة يتم توزيع تخصيص تلك التكاليف على وحدات التكلفة (الخدمات) وذلك باستخدام مسببات تكلفة الأنشطة.

١٠- بناء قاعدة بيانات تكاليف الأنشطة

١٠-١- البناء المفاهيمي لقاعدة بيانات تكاليف الأنشطة:

تعتمد عملية بناء قاعدة البيانات على مجموعة من الخطوات تبدأ بتحديد البيانات التي تتضمنها قاعدة البيانات وبناء النموذج المفاهيمي والعناصر المكونة له وتنتهي بالتصميم المادي/الفيزيائي/ لقاعدة البيانات. وهذا الأمر يتم من خلال الخطوات التالية:

١٠-١-١- تحليل المتطلبات (Requirements analysis):

تتمثل الغاية من بناء قاعدة البيانات في الاستفادة من المزايا التي توفرها في حفظ بيانات المنظمة واسترجاعها بغرض معالجتها واستخلاص المعلومات اللازمة للأغراض المختلفة من إدارة بيانات التكاليف بما يحقق جملة الأهداف لمستخدمي البيانات. ويتطلب تصميم قاعدة البيانات في البداية تحديد احتياجات المستخدمين من البيانات، وفي حالة قاعدة بيانات نظام تكاليف الأنشطة فإن البيانات اللازمة تتمثل في تلك التي يتطلبها تخصيص التكاليف على أساس الأنشطة والتي تشمل:

- تكاليف الموارد المستهلكة خلال الفترة التي يتم إعداد التقارير عنها.
- الأنشطة التي يتضمنها عمل المنظمة.
- مسببات التكلفة التي تستخدم لتخصيص تكاليف الموارد على الأنشطة.
- مسببات التكلفة التي تستخدم لتخصيص تكاليف الأنشطة على وحدات التكلفة.
- وحدات التكلفة (منتجات أو خدمات) المراد قياس تكلفتها.
- الإيرادات المتحققة بغرض تحديد الربحية.
- التكاليف المخططة لكل نشاط وذلك لأغراض الرقابة وتقييم الأداء.
- كيفية استهلاك الأنشطة للموارد.
- كيفية استهلاك الخدمات لتكاليف الأنشطة.
- التكلفة النهائية للخدمات المقدمة.

ويلاحظ مما سبق أن الاحتياجات من البيانات يمكن توفير بعضها من نظام المحاسبة المالي كتكلفة الموارد والإيرادات على ضوء أرصدة الحسابات في ميزان المراجعة، أما القسم الأكبر من البيانات تتطلب استخدام نظام تكاليف الأنشطة للحصول عليها، كون نظام المحاسبة المالية يعالج البيانات المالية فقط أما نظام تكاليف الأنشطة يتطلب استخدام البيانات المالية إلى جانب بيانات غير مالية وخاصة فيما يتعلق بمسببات التكلفة.

١٠-١-٢- إعداد النموذج المفاهيمي لقاعدة بيانات تكاليف الأنشطة:

يتضمن التصميم المنطقي لقاعدة البيانات إعداد الإطار المفاهيمي لقاعدة بيانات تكاليف الأنشطة (ABC Database Conceptual Model) الذي يتضمن تحديد الكينونات /الملفات أو الجداول/ وخواصها والعلاقات فيما بينها. ويتألف النموذج المفاهيمي لقاعدة بيانات نظام تكاليف الأنشطة المقترح من الملفات التالية:

أ. الموارد- التكاليف (Resources): وتشمل الموارد التي تم استهلاكها (التكاليف) نتيجة أداء أنشطة المنظمة خلال الفترة المراد التقرير عنها. ويمكن أن يتضمن هذا الملف الخواص التالية:

الجدول رقم ٤/ خصائص ملف الموارد

الخاصية	تمثيل الخاصية	الترميز
رقم المورد (مفتاح رئيسي)	رقمي	ResourceID
اسم المورد	نصي	ResourceName
رقم مسبب تكلفة المورد	رقمي	ResourceCostDriverID
تكلفة المورد	عملة	ResourceCost
نوع المورد	نصي	ResourceType

ويتضمن الجدول السابق الخصائص المراد حفظها لكل عنصر من عناصر التكاليف مع إعطاء ترميز لكل خاصية يستخدم عند التعامل مع قاعدة البيانات وتشير تلك الخصائص إلى الحقول التي يتضمنها ملف الموارد وذلك على النحو التالي:

- ١- رقم المورد: حيث تم إعطاء رقم خاص لكل عنصر من عناصر التكاليف.
- ٢- اسم المورد: وهي التسمية المعطاة لحساب التكاليف، كالأجور والفوائد المدفوعة.
- ٣- رقم مسبب تكلفة المورد: يشير إلى مسبب التكلفة الذي سيستخدم كأساس في تخصيص تكاليف الموارد على الأنشطة.
- ٤- تكلفة المورد: ويتم تحديد تكلفة المورد اعتماداً على بيانات نظام المحاسبة المالية المتبع في الوحدة المحاسبية.
- ٥- نوع المورد: ويشير إلى طبيعة عنصر التكاليف من حيث علاقته بوحدة الخدمة (مباشرة أو غير مباشرة).

ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي الذي يمثل ملف الموارد في قاعدة بيانات أحد المصارف:

الجدول رقم ٥/ ملف الموارد في قاعدة بيانات المصرف

رقم المورد	اسم المورد	رقم مسبب تكلفة المورد	تكلفة المورد	نوع المورد
٠٠١	صولات مدفوعة	٣	٧٥٠٠٠	غير مباشر
٠٠٢	إيجار مبنى المصرف	٦	٣٥٠٠٠٠	غير مباشر
٠٠٣	رواتب قسم الحسابات الجارية	١	١١٢٠٠٠	مباشر

ب. الأنشطة (Activities): وتتضمن مجموعة الأنشطة التي يتم أداءها داخل المنظمة، ويمكن أن يتألف هذا الملف من الخصائص التالية:

الجدول رقم ٦/ خصائص ملف الأنشطة

الخاصية	تمثيل الخاصية	الترميز
رقم النشاط (مفتاح رئيسي)	رقمي	ActivityID
اسم النشاط	نصي	ActivityName
رقم مسبب تكلفة النشاط	رقمي	ActivityCostDriverID
تكلفة النشاط	عملة	ActivityCost
التكلفة المخططة	عملة	ActivityEstimatedCost

حيث تم إعطاء رقم خاص لكل نشاط. ويشير رقم مسبب تكلفة النشاط إلى مسبب التكلفة الذي سيستخدم كأساس في تخصيص تكاليف الأنشطة على وحدات التكلفة، أما تكلفة النشاط فتحدد على ضوء نصيب النشاط من تكاليف الموارد، في حين تمثل التكلفة المخططة المبلغ الذي سيتم مقارنته مع التكلفة الفعلية للنشاط لأغراض الرقابة وتقييم الأداء.

ج. وحدات التكلفة – الخدمات (Cost Objects): وتتمثل في الخدمات المراد تحديد تكلفتها، ويمكن أن يتألف هذا الملف من الخصائص التالية:

الجدول رقم ٧/ خصائص ملف وحدات التكلفة

الخاصية	تمثيل الخاصية	الترميز
رقم الخدمة (مفتاح رئيسي)	رقمي	CostObjectID
اسم الخدمة	نصي	CostObjectName
تكلفة الوحدة	عملة	ObjectCost
التكلفة المخططة	عملة	ObjectEstimatedCost
إيراد الوحدة	عملة	ObjectRevenue

تم إعطاء رقم خاص لكل وحدة تكلفة /خدمة/، وتمثل خاصية تكلفة الوحدة نصيب وحدة التكلفة بعد تخصيصها بتكاليف الأنشطة، أما التكلفة المخططة فهي

القيمة المقدرة والتي سيتم مقارنتها مع التكلفة الفعلية. ويمثل إيراد الوحدة المقابل الذي يتم الحصول عليه لقاء تقديم الخدمة.

د. مسببات التكلفة للموارد (Resources Cost Drivers): وهي عبارة عن مسببات التكلفة التي تستخدم في المرحلة الأولى عند تخصيص الأنشطة بتكاليف الموارد. ويمكن أن يتألف هذا الملف من الخصائص التالية:
الجدول رقم ٨/ خصائص ملف مسببات التكلفة للموارد

الخاصية	تمثيل الخاصية	الترميز
رقم مسبب تكلفة المورد (مفتاح رئيسي)	رقمي	ResourceCostDriverID
اسم مسبب تكلفة المورد	نصي	ResourceCostDriverName
حجم مسبب تكلفة المورد	رقمي	ResourceCostDriverVolume

تم إعطاء رقم خاص لكل مسبب تكلفة، أما حجم مسبب التكلفة فعلى أساسه سيتم تحديد معدل تحميل تكاليف المورد عن توزيعه على الأنشطة وذلك من خلال قسمة تكلفة المورد على حجم مسبب التكلفة (مثل عدد ساعات العمل، عدد العمليات المنجزة).

هـ. مسببات التكلفة للأنشطة (Activities Cost Drivers): وهي عبارة عن مسببات التكلفة التي تستخدم في المرحلة الثانية في نظام تكاليف الأنشطة، عند تخصيص وحدات التكلفة بتكاليف الأنشطة. ويمكن أن يتألف هذا الملف من الخصائص التالية:

الجدول رقم ٩/ خصائص ملف مسببات التكلفة للأنشطة

الخاصية	تمثيل الخاصية	الترميز
رقم مسبب تكلفة النشاط (مفتاح رئيسي)	رقمي	ActivityCostDriverID
اسم مسبب تكلفة النشاط	نصي	ActivityCostDriverName
حجم مسبب تكلفة النشاط	رقمي	ActivityCostDriverVolume

تم إعطاء رقم خاص لكل مسبب تكلفة، ويتم الاعتماد على حجم مسبب تكلفة النشاط في تحديد معدل تحميل تكلفة الأنشطة على وحدات التكلفة.

و. توزيع تكاليف الموارد (Resources Cost Allocation): ويعتبر كشف يتضمن توزيع تكاليف الموارد على الأنشطة بغرض تحديد ما تم تخصيصه لكل نشاط من تكاليف الموارد. ويمكن أن يتألف هذا الملف من الخصائص التالية:

الجدول رقم /١٠/ خصائص ملف توزيع تكاليف الموارد

الخاصية	تمثيل الخاصية	الترميز
رقم المورد	رقمي	ResourceID
رقم النشاط	رقمي	ActivityID
عدد مرات حدوث مسبب تكلفة المورد	رقمي	ResoureCostDriverRate
نصيب النشاط	عملة	ActivityShare

حيث يتم تحديد نصيب كل نشاط من تكاليف الموارد بالاعتماد على معدلات التحميل الخاصة بكل مورد. ويتم تحديد معدل التحميل من خلال قسمة تكلفة المورد على حجم مسبب التكلفة للمورد ومن ثم يتم ضرب معدل تحميل تكلفة المورد بعدد مرات حدوث مسبب تكلفة المورد لكل نشاط.

ز. توزيع تكاليف الأنشطة (Activities Cost Allocation): ويعتبر كشف يتضمن توزيع تكاليف الأنشطة على وحدات التكلفة بغرض تحديد ما تم تخصيصه لكل وحدة تكلفة من تكاليف الأنشطة. ويمكن أن يتألف هذا الملف من الخصائص التالية:

الجدول رقم /١١/ خصائص ملف توزيع تكاليف الأنشطة

الخاصية	تمثيل الخاصية	الترميز
رقم النشاط	رقمي	ActivityID
رقم وحدة التكلفة	رقمي	CostObjectID
عدد مرات حدوث مسبب تكلفة النشاط	رقمي	ActivityCostDriverRate
نصيب وحدة التكلفة	عملة	CostObjectShare

حيث يتم تحديد نصيب كل وحدة تكلفة من تكاليف الأنشطة بالاعتماد على معدلات التحميل الخاصة بكل نشاط. ويتم تحديد معدل التحميل من خلال قسمة تكلفة النشاط على حجم مسبب التكلفة، وبعد ذلك يتم ضرب معدل تحميل تكلفة النشاط بعدد مرات حدوث مسبب تكلفة النشاط الخاص بكل وحدة تكلفة.

وبعد تحديد الملفات /الكينونات/ التي يتضمنها النموذج المفاهيمي لقاعدة بيانات نظام تكاليف الأنشطة، يتم تحديد العلاقات التي تربطها.

ويمكن وصف العلاقات بين ملفات قاعدة بيانات تكاليف الأنشطة من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم /١٢/ العلاقات في قاعدة بيانات نظام تكاليف الأنشطة

نوع العلاقة	الملفات	
واحد إلى كثير One-to-Many	الموارد	مسببات التكلفة للموارد
واحد إلى كثير One-to-Many	توزيع تكاليف الموارد	الموارد
واحد إلى كثير One-to-Many	الأنشطة	مسببات التكلفة للأنشطة
واحد إلى كثير One-to-Many	توزيع تكاليف الأنشطة	الأنشطة
واحد إلى كثير One-to-Many	توزيع تكاليف الموارد	الأنشطة
واحد إلى كثير One-to-Many	توزيع تكاليف الأنشطة	وحدات التكلفة
كثير إلى كثير Many-to-Many	الأنشطة	الموارد
كثير إلى كثير Many-to-Many	وحدات التكلفة	الأنشطة

وتجدر الإشارة إلى أن علاقة (كثير إلى كثير) بين الموارد والأنشطة تنشأ من خلال كيان (توزيع تكاليف الموارد) إذ لا يمكن الربط بين جدولين بشكل مباشر باستخدام علاقة (كثير إلى كثير) حيث يتطلب هذا النوع من الربط وجود كيان وسيط، حيث تستفيد مجموعة من الأنشطة من مجموعة من الموارد.

كذلك الحال بالنسبة للعلاقة بين الأنشطة ووحدات التكلفة فالعلاقة بينهما هي من نوع (كثير إلى كثير) ويتم الربط بين الكيانين من خلال الكيان الوسيط (توزيع تكاليف الأنشطة)، حيث تستفيد مجموعة من وحدات التكلفة من تكاليف مجموعة من الأنشطة.

ويتم بناء الملفات السابقة باستخدام لغة تعريف البيانات DDL كما سبقت الإشارة، أما حفظ البيانات وتعديلها واسترجاعها فيتم باستخدام لغة معالجة البيانات DML وذلك من خلال عبارات SQL وذلك على النحو التالي:

— التعليمة SELECT لاسترجاع بيانات من جدول معين.

— التعليمة INSERT لإضافة بيانات جديدة إلى جدول معين.

– التعليم UPDATE لتعديل البيانات المحفوظة في جدول.

– التعليم DELETE لحذف بيانات من جدول.

إضافة إلى العديد من التعليمات الأخرى، ويستخدم في عبارات SQL معاملات أخرى تتيح التحكم في البيانات المراد استرجاعها أو حذفها أو تعديلها وإجراء عمليات معينة كتصفية البيانات وإجراء العمليات الحسابية، ومن هذه المعاملات:

– Where ونتيح إجراء استرجاع أو حذف أو تعديل مجموعة البيانات التي تحقق شرط معين، مثلاً إعداد تقرير للخدمات التي تحقق ربح أكبر من مبلغ معين. اعتماداً على الجدول رقم 7/ الذي تمت تسميته (CostObjects) فإنه يمكن التقرير عن الخدمات التي تحقق أرباح أكبر من X من خلال العبارة التالية.

```
Select CostObjectName From CostObjects Where
(ObjectRevenue- ObjectCost) > X
```

– Sum ونتيح استرجاع حاصل جمع مجموعة بيانات ووفق شروط معينة.

– Group By تتيح تجميع البيانات المتشابهة.

– Distinct وتساعد في عدم تكرار البيانات التي يتم استرجاعها.

إضافة إلى معاملات أخرى تتيح استرجاع البيانات وإعداد التقارير بما يتناسب مع احتياجات المستخدم.

ويبين الجدول التالي بعض عبارات لغة الاستعلامات البنوية SQL التي يمكن أن تستخدم في إضافة البيانات وتعديلها واسترجاعها اعتماداً على جداول البيانات التي تم اقتراحها لاستخدام قواعد البيانات في مجال تحديد التكاليف على أساس الأنشطة.

الجدول رقم /١٣/ بعض عبارات SQL لقاعدة بيانات ABC المقترحة

الهدف منها	عبارة SQL
إضافة البيانات المدخلة من قبل المستخدم إلى ملف قاعدة البيانات Resources المبين في الجدول رقم /٤/	insert into Resources (ResourceID, ResourceName, ResourceCostDriverID, ResourceCost, ResourceType) values (X1, x2,)
استرجاع بيانات تكاليف الأنشطة من الملف Resources Cost Allocation المبين في الجدول رقم /١٠/ مع حساب مجموع تكلفة كل نشاط	Select ActivityID, Sum (ActivityShare) From ResourcesCostAllocation Group By ActivityID
استرجاع بيانات وحدات التكلفة (الخدمات) من الملف Activites Cost Allocation المبين في الجدول رقم /١١/ مع حساب مجموع تكلفة كل وحدة تكلفة	Select CostObjectID, Sum (CostObjectShare) From ActivitiesCostAllocation Group By ActivityID
تحديث ملف الأنشطة المبين في الجدول رقم /٦/ بتكلفة النشاط رقم y على ضوء نصيبه من التكاليف غير المباشرة والذي يبلغ X	Update Activities set ActivityCost = X Where ActivityID= y
تحديث ملف الخدمات المبين في الجدول رقم /٧/ بتكلفة الخدمة رقم y على ضوء نصيبها من تكاليف الأنشطة والذي يبلغ X	Update CostObjects set CostObjectCost = X Where CostObjectID= y

مما سبق يلاحظ أنه أمكن تمثيل العناصر المكونة لنظام تكاليف الأنشطة باستخدام العناصر التي تشكل البنية الهرمية لقواعد البيانات العلائقية والتي تتمثل

في:

- الملفات أو الجداول وتتمثل في: التكاليف، الأنشطة، مسببات التكلفة، الخدمات المقدمة.
- الحقول وتتمثل في الخصائص المطلوب حفظها والمرتبطة بكل عنصر من عناصر نظام تكاليف الأنشطة، مثل اسم الخدمة، وتكلفة الخدمة، وإيراد الخدمة.
- السجلات: وتتمثل في البيانات المرتبطة بحساب تكاليف معين أو نشاط معين أو خدمة معينة أو عملية توزيع للتكلفة.

ويلاحظ من قاعدة بيانات نظام تكاليف الأنشطة أن حفظ البيانات وتعديلها واسترجاعها لا يتطلب إجراء استعلامات معقدة للغة الاستعلامات البنوية (SQL) المستخدمة في جميع تطبيقات قواعد البيانات. وكذلك فإنها تتيح إجراء عدد كبير من الاستعلامات وبما يساعد في تحقيق استفادة أكبر من بيانات التكاليف نظراً لكون استخدام قواعد البيانات يساهم في تقليل الصعوبات التي تنتج عن التعامل مع كم كبير من البيانات.

١١ - نتائج الدراسة:

- ❖ إن القواعد العلمية الخاصة ببناء وإدارة قواعد البيانات يمكن أن تستخدم في حفظ وإدارة بيانات التكاليف المحددة على أساس الأنشطة بما يمكن من الاستفادة من المزايا التي يحققها استخدام قواعد البيانات، من حيث الدقة وسهولة إدارة البيانات، والحصول على البيانات عند الحاجة إليها وبالشكل المناسب.
- ❖ إمكانية التوسع في استخدام مسببات التكلفة باعتبار أن عملية التوزيع تتم بشكل آلي وبالتالي فإن زيادة عدد مسببات التكلفة لا يترتب عليه صعوبة في عملية تخصيص التكاليف، لكون استخدام قواعد البيانات يحد من الصعوبات التي تترتب على التعامل مع الكميات الكبيرة من البيانات مما يؤدي إلى المساهمة في زيادة دقة بيانات التكاليف، نظراً لكون دقة بيانات التكاليف تعتمد بشكل أساسي على الاختيار السليم لمسببات التكلفة والتوسع في استخدامها.

١٢ - التوصيات:

- ❖ التأكيد على أهمية التوسع في استخدام نظم إدارة قواعد البيانات في مختلف نواحي العمل سواء المالي أو المحاسبي أو الإداري، نظراً لكون البيانات التي تخدم اتخاذ القرارات لا تعتمد على البيانات المحاسبية فقط هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى فإن حفظ البيانات الخاصة بأنشطة المنظمة المختلفة يسهل الحصول على تقارير تكاليف الأنشطة وذلك لكونها تعتمد على بيانات غير مالية خاصة بمسببات التكلفة وأحجامها.
- ❖ ضرورة الاهتمام باستخدام ما توفره تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من وسائل تقلل من الأعمال الورقية والوقت المستغرق في إنجاز المعاملات المختلفة، مما يساهم في تخفيض التكاليف المترتبة عن أوقات العمل الإضافي، والوقت المنجز لإعداد التقارير المتعلقة بالتكاليف والإيرادات وحجم الخدمات المقدمة وعدد العملاء والطلبات المقدمة وغيرها من البيانات التي تحتاجها الإدارة لدراساتها وتحليلها.

المراجع

- ١- جمال عبد الحميد عبد العزيز علي، "إطار مقترح لدعم دور المحاسبين الإداريين في تصميم النظم المحاسبية في بيئة قواعد البيانات المشتركة"، مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والإدارة، المجلد ٢٢، العدد الثاني، ٢٠٠٨.
- ٢- عبد الرزاق محمد قاسم، "آليات تحقيق التكامل بين نظام تكاليف الأنشطة ونظام محاسبة المسؤولية"، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد ٢٤، العدد الأول، ٢٠٠٨.
- 3- Aiyin Jiang, "A Decision Support Model For Cost And Activity-Based Performance Measurement In Steel Construction", **Unpublished PHD Dissertation**, University Of Florida, 2005.
- 4- George Joseph, "Merging Management Accounting With Database Design", **Management Accounting Quarterly**, Vol 6, No 2, Winter 2005.

- 5- Thomas G. Calderon, "How Large Corporations Use Data Mining To Create Value", **Management Accounting Quarterly**, Vol 4, No 2, Winter 2003.
- 6- Toby Teorey, Sam Lightstone, Tom Nadeau, **Database Modeling and Design**, 4th ED. Elsevier Inc. San Francisco, 2006. P2.
- ٧- عماد الصباغ، نظم المعلومات ماهيتها ومكوناتها، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٠. ص ١١٤-١١٥.
- ٨- سليم إبراهيم الحسنية، نظم المعلومات الإدارية، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٦، ص ٣٨-٣٩.
- 9- Stephen Buxton et al, **Database Design**, Elsevier Inc. Oxford, 2009, P 2.
- ١٠- منيب قطيشات، قواعد البيانات، الطبعة الثانية، دار وائل للنشر، عمان، ٢٠٠٥، ص ٢٤.
- 11- Andrew J. Oppel, **Databases Demystified**, McGraw-Hill. New York, 2004. PP 2-3.
- 12- Robert N. West, "How To Design A Database", **Management Accounting Quarterly**, Vol. 2, No. 1, Autumn 2000, P19.
- 13- Sam Lightstone, Toby J. Teorey, Tom Nadeau, **Physical Database Design**, Morgan Kaufmann, San Francisco, 2007, P 5.
- 14- Sam Lightstone, Toby J. Teorey, Tom Nadeau, Op cit , P6.
- 15- Toby Teorey, Sam Lightstone, Tom Nadeau, **Database Modeling and Design**, Op Cit. p8.
- 16- Jimmy Anklesaria, **Supply Chain Cost Management**, AMACOM Div, San Francisco, 2007, P 82.
- 17- Cashin, Polimeni, Tulsian, **Cost Accounting**, Tata McGraw-Hill, Delhi, 2006, P5.2.

A Suggested Model For Building ABC Cost Database in Service Organizations

Abdul Razzak Al- Shehada, Kamal Dishli

Hamad Al Hassan Al Khalaf*

Dept. of Accounting, Faculty of Economics, University of Aleppo

*Postgraduate Student (PhD)

Abstract

This study aims to view the importance of using Database management systems in the field of Cost Accounting through present a suggested model for Activity Based Costing database in service organizations.

The study find out that there is possibility to apply database management concepts and elements in order to build an ABC database so we can save, edit, treatment, and retrieve cost data in a appropriate form to users.

The suggested database contain the entities that involved in ABC System (Activities, Cost Drivers, Resources, etc) and the relations between entities, and some of SQL statements that can be used in ABC Database.

Key words

Database , Database management system , ABC.

Received //2011

Accepted //2011