تصميم النظم المحاسبية باستخدام نموذج (الموارد، الأحداث، والأطراف) REA المحاسبي

جمال عبد الحميد عبد العزيز علي

*المراسلة:
gamal.ali@nub.edu.eg
قسم المحاسبة
كلية إدارة الأعمال - جامعة النهضة

الملخص:
توجد فجوة معلوماتية بين تلك المعلومات التي توفرها النظم المحاسبية التقليدية والقائمة على نموذج القيد المزدوج Double Entry (نموذج المدين .الدائن) وبين تلك التي كان ينبغي توفيرها لمساعدة الإدارة في القيام بوظائفها من تخطيط ورقابة وتقييم الأداء واتخاذ القرارات على مستوى الأنشطة والمنتجات والعمليات في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات الحديثة، وهذا يتطلب البحث في كيفية تصميم النظم المحاسبية التي تكفل توفير كافة المعلومات اللازمة والمفيدة في ظل بيئة قاعدة البيانات المشتركة وفى ظل تكنولوجيا المعلومات الحديثة، من خلال استقطاب النماذج المحاسبية المعاصرة والتي تعد أفضل وأكثر ملاءمة من نموذج القيد المزدوج، بالإضافة إلى الاستفادة من التقنيات الحديثة للحاسب الآلي لبناء نظم محاسبية تستند على قاعدة بيانات مشتركة.
ويعرض البحث إطاراً عاماً ومنهجية منظمة لتصميم النظم المحاسبية في بيئة قواعد البيانات المشتركة، هذا الإطار يكفل توفير كافة المعلومات اللازمة والمختلفة وللأغراض المختلفة وفى التوقيت الفوري، وأما عن المنهجية فتتضمن بناء النظم المحاسبية على أساس النموذج المحاسبي (الموارد، الأحداث، والأطراف) والمعروف اختصاراً بنموذج REA (Resources, Events, Agents) المحاسبي وفى إطار قاعدة البيانات العلائقية Relational Database. وتوصل البحث إلى أن مخططات نموذجREA Accounting أفضل نسبياً لفهم طلاب المحاسبة إذا استخدم مدخل REA في تصميم النظم المحاسبية، مما يتطلب تضمين الملف الأكاديمي لمقرر نظم المعلومات المحاسبية بكيفية بناء النظم المحاسبية على أساس النموذج المحاسبي REA وعلى أساس قاعدة البيانات العلائقية، والتطبيق باستخدام برنامج ميكروسوفت أكسس.
الكلمات المفتاحية: النظم المحاسبية، نموذج REA المحاسبي، قاعدة البيانات العلائقية.

Abstract
There is an information gap between the information provided by traditional accounting systems based on the double entry model (debit-credit model) and that which should have been provided to help management carry out its functions of planning, monitoring, performance evaluation, and decision-making at the level of activities, products, and operations in the modern information technology environment. This requires research into how to design accounting systems that ensure all necessary and useful information is provided in the shared database environment and in the modern information technology environment, by attracting contemporary accounting models that are better and more appropriate than the double entry model, in addition to taking advantage of modern computer technologies to build accounting systems based on a shared database. The research presents a general framework and an organized methodology for designing accounting systems in a shared database environment. This framework ensures all necessary and different information for different purposes is provided and timely. As for the methodology, it includes building accounting systems based on the accounting model (Resources, Events, Agents), known in brief as the REA (Resources, Events, Agents) accounting model, and within the framework of the relational database. The research concluded that the REA Accounting model diagrams are relatively better for accounting students to understand if the REA approach is used in designing accounting systems. This requires including in the academic file of the accounting information systems course how to build accounting systems based on the REA accounting model and the relational database, and the application using Microsoft Access.
Keywords: Accounting Systems, REA Accounting Model, Relational Database

مقدمة:

يعتمد النظام المحاسبي بشكل كبير على نموذج القيد المزدوج (نموذج المدين . الدائن) الذي يعود تاريخه إلى أكثر من 700 سنة على يد Pacioli Luca، وإذا كان هذا النموذج أثبت صلاحيته في ظل النظم المحاسبية اليدوية فإن هذه الصلاحية أصبحت محل شك في ظل النظم المحاسبية الآلية (George and Asha, 2005). فمع التغيرات في طبيعة وحجم الشركات وتقنيات الحاسبات الآلية وظهور نظم قواعد البيانات في ظل الانتقادات التي وجهت للنظم المحاسبية اليدوية أو حتى النظم المحاسبية الإلكترونية التي تعتمد على نظام الملفات المستقلة، أصبح نموذج القيد المزدوج محل انتقاد، ومن أهم هذه الانتقادات ما يلي:

1- أنه أثبت صلاحيته في ظل النظم المحاسبية اليدوية، ولكنه أصبح ذي أهمية ضئيلة في ظل النظم المحاسبية التي تعتمد على الحاسب الآلي، وبالتحديد في ظل نظم قواعد البيانات المشتركة.

2- أنه مفيد أساساً في توفير المعلومات المالية، ولكنه لا يكفل توفير كافة المعلومات اللازمة (مالية وغير مالية) التي تساعد الإدارة في القيام بوظائفها من تخطيط ورقابة وتقييم الأداء واتخاذ القرارات.

3- إن النظم المحاسبية التي تستند إلى نموذج القيد المزدوج تعطى نظرة محدودة للعمليات التنظيمية التي تحول دون قيام المحاسبين الإداريين بدورهم الرئيسي في تصميم النظم المحاسبية (George and Asha, 2005).

4- أن النظم المحاسبية التقليدية (التي تعتمد على نموذج القيد المزدوج) لا تكشف عن نقاط الاختناقات وفرص التحسين المستمر للأداء حيث إنها لا تقدم المعلومات المفيدة في هذا الصدد.

5- لا تقدم النظم المحاسبية التقليدية قاعدة بيانات شاملة سواء مالية أم غير مالية وعن كافة الأنشطة والمنتجات والعمليات، وبالتالي فهي باتت منتقدة في ظل عصر تكنولوجيا المعلومات وفى ظل البيئة التنافسية التي تلعب فيها المعلومات دوراً رئيسياً.

6- لا تقدم النظم المحاسبية التقليدية المعلومات المفيدة على مستوى الأنشطة والمنتجات والعمليات التي تكفل القيام بالتخطيط والرقابة وتقييم الأداء واتخاذ القرارات على كل مستوى من هذه المستويات، بما يمكن من دعم التحسين المستمر للجودة الشاملة للأداء، وتحقيق الميزة التنافسية التي أساسها المعلومات المفيدة.

وبناءً على ما سبق أصبحت هناك فجوة معلوماتية بين تلك التي توفرها النظم المحاسبية التقليدية والقائمة أساساً على نموذج القيد المزدوج وبين تلك التي كان ينبغي توفيرها لمساعدة الإدارة

في القيام بوظائفها من تخطيط ورقابة وتقييم الأداء واتخاذ القرارات على مستوى الأنشطة والمنتجات والعمليات في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات الحديثة.

ويمكن صياغة المشكلة في التساؤل التالي:

هل مخططات نموذج REA Accounting Model أفضل نسبياً لفهم طلاب المحاسبة إذا استخدم مدخل REA في تصميم هذه النظم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى وضع إطار مقترح لتصميم النظم المحاسبية في بيئة قواعد البيانات المشتركة مبني على نموذج REA (Resources, Events, Agents) المحاسبي وفى إطار قاعدة البيانات العلائقية Relational Database بما يكفل:

1- توفير المعلومات اللازمة والمفيدة في التخطيط والرقابة وتقييم الأداء واتخاذ القرارات من خلال قاعدة بيانات مشتركة.

2- توفير المعلومات اللازمة والمفيدة على مستوى أنشطة، وعمليات، ومنتجات، وموارد المنظمة.

3- الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات وتقنيات الحاسب الآلي الحديثة في بناء النظم المحاسبية.

أهمية البحث:

للبحث أهمية علمية وعملية على النحو التالي:

1- يستمد البحث أهميته العلمية بما يضيفه من إطار علمي لتصميم النظم بصفة عامة والنظم المحاسبية بصفة خاصة في بيئة قواعد البيانات المشتركة.

2- يستمد البحث أهميته العملية من إمكانية التطبيق العملي للإطار المقترح.

ويتضح مما سبق أن الإطار المقترح يجمع بين التطورات في الناحية العلمية في مجال النظم المحاسبية والاستفادة من التقنيات الحديثة في مجال الحاسب الآلي لتقديم إطار لتصميم النظم المحاسبية يصلح للتدريس في مادة نظم المعلومات المحاسبية المعتمدة على الحاسب الآلي وصالح للتطبيق العملي لمساعدة الإدارة في القيام بمهامها، في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات الحديثة.

فروض البحث:

يمكن صياغة الفرض الرئيسي للبحث كما يلي:

تعد مخططات نموذج REA Accounting Model أفضل نسبياً لفهم طلاب المحاسبة إذا استخدم مدخل REA في تصميم النظم المحاسبية.

ويتضمن هذا الفرض الفروض الفرعية التالية:

- تعد مخططات Diagrams نموذج REA Accounting Model أدق من المخططات التي تعتمد على النماذج الأخرى.
- تعد مخططات نموذج REA Accounting Model أسهل للفهم من المخططات التي تعتمد على النماذج الأخرى.
- تعد مخططات نموذج REA Accounting Model أسهل للاستخدام من المخططات التي تعتمد على النماذج الأخرى.
- تستند مخططات نموذج REA Accounting Model إلى المنطق مقارنة بالمخططات التي تعتمد على النماذج الأخرى.
- تكفل مخططات نموذج REA Accounting Model توفير الاحتياجات المختلفة من المعلومات المالية وغير المالية مقارنة بالمخططات التي تعتمد على النماذج الأخرى.
- تناسب مخططات نموذج REA Accounting Model العمل في بيئة قواعد البيانات المشتركة مقارنة بالمخططات التي تعتمد على النماذج الأخرى.
- تعكس مخططات نموذج REA Accounting Model الترابط بين كافة عمليات المنشأة مقارنة بالمخططات التي تعتمد على النماذج الأخرى.
- تعكس مخططات نموذج REA Accounting Model فهم أفضل للبرامج المحاسبية الجاهزة مقارنة بالمخططات التي تعتمد على النماذج الأخرى.

مجتمع وعينة البحث وأداة جمع البيانات:

تم التطبيق على الطلاب الذين يدرسون مقرر نظم المعلومات المحاسبية وعددهم 62 طالب، بعد التعريف المبدئي بنموذج REA وشرحه وتطبيقه على دورتي المبيعات والمتحصلات النقدية والمشتريات والمدفوعات النقدية والربط بينهما وتطبيقه واستخراج الاستعلامات والتقارير في بيئة MS Access، وتم تصميم استبانة تتضمن 11 سؤال وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي.

وللتحقق من إمكانية الاعتماد على الاستبانة تم استخدام مقياس Cronbach alpha وبلغ 0.83 مما يعكس إمكانية الاعتماد على الاستبانة.

الدراسات السابقة:

تناولت العديد من الدراسات التكامل بين نظم المعلومات المحاسبية وتكنولوجيا قواعد البيانات الحاسوبية. ويتناول الباحث أهم تلك الدراسات بإيجاز على النحو التالي:

1- دراسات استندت إلى مدخل الأحداث (Colantoni et al., 1971 & Lieberman and Whinston, 1975 & Haseman and Whinston, 1976). هذه الدراسات استخدمت ابعاد نظرية الأحداث في المحاسبة والتي اقترحها (Sorter, 1969) في تكوين نموذج قاعدة بيانات هيكلية Hierarchical Database Model.

2- دراسات تناولت العلاقة بين نظم المعلومات المحاسبية ونموذج قاعدة البيانات العلائقية (Everest and Weber, 1977) لمعالجة أوجه القصور الموجهة لنموذج قاعدة البيانات الهيكلية.

3- دراسة (McCarthy, 1979) تناولت العلاقة بين نظم المعلومات المحاسبية ونموذج العلاقة بين الكيانات Entity – Relationship Model، على أساس أنه يمكن نمذجة النظام المحاسبي بشكل أكثر واقعية في بيئة قواعد البيانات كتجمع من (1) كيانات Entities العالم الحقيقي و(2) العلاقات Relationships بين هذه الكيانات.

4- دراسة (McCarthy, 1982) قدمت إطاراً عاماً للمحاسبة مصمم كي يستخدم في بيئة البيانات المشتركة حيث كلاً من المحاسبين وغير المحاسبين يهتمون بالاحتفاظ بالمعلومات حول نفس الظاهرة، وسمى النموذج بنموذج (الموارد، الأحداث، والأطراف أو الوكلاء) المحاسبي والمعروف اختصاراً بنموذج REA (Resources, Events, Agents) المحاسبي.

ومن الواضح أن هذا النموذج المحاسبي REA يتكون من مجموعة من الكيانات الممثلة للموارد الاقتصادية، للأحداث الاقتصادية، وللوكلاء الاقتصاديين بالإضافة إلى العلاقات بين هذه الكيانات.

ومنذ عام 1982 وتوالت الدراسات التي تتناول تدعيم وتطوير نموذج REA المحاسبي المقترح بواسطة McCarthy. (على سبيل المثال: Ibañez, 2023 & Hunka, 2023 & Du, 2021 & Pratama et al., 2019 & Adamson, 2017, Murthy and Guido 2017 & Dunn et al., 2016 & Blloshmi, and Hakrama 2015 & Wally et al., 2015 & Walter 2015 & Rosli et al., 2009 & Guido and McCarthy 2002).

كما بينت الدراسات فائدة النموذج في عملية المراجعة Du, 2021 & Weig and Elsas 2012 أيضاً يعد الأساس الجيد في بناء نظم معلومات المؤسسة O'Leary, 2004 & Guido and O'Leary 2015.

كما أكدت الدراسات على أهمية تدريس هذا النموذج في مقرر نظم المعلومات المحاسبية (McCarthy, 2003).

خطة البحث:

انطلاقاً من الدراسات السابقة ولمعالجة مشكلة البحث وتوجهاً نحو تحقيق أهداف البحث فإنه يتم تقسيم البحث على النحو التالي:

القسم الأول: النموذج المحاسبي (الموارد، والأحداث، والأطراف) REA. ويتناول الباحث في هذا القسم ما يلي:

أولاً: التعريف بالنموذج المحاسبي (الموارد، والأحداث، والأطراف) REA.

ثانياً: المكونات الأساسية أو الهيكل الأساسي للنموذج المحاسبي (الموارد، والأحداث، والأطراف) REA.

ثالثاً: خطوات النموذج المحاسبي (الموارد، والأحداث، والأطراف) REA.

رابعاً: خطوات تنفيذ النموذج المحاسبي (الموارد، والأحداث، والأطراف) REA في إطار قاعدة البيانات العلائقية Relational Database.

خامساً: استخدامات وفوائد النموذج المحاسبي (الموارد، والأحداث، والأطراف) REA.

القسم الثاني: إطار مقترح لتصميم النظم المحاسبية باستخدام نموذج (الموارد، الأحداث، والأطراف) REA المحاسبي. ويتناول الباحث في هذا القسم ما يلي:

أولاً: التعريف بالإطار المقترح وأهدافه.

ثانياً: المكونات الأساسية أو الهيكل الأساسي للإطار المقترح.

ثالثاً: الخطوات المنهجية لتصميم وتطوير النظم المحاسبية وفقاً للإطار المقترح.

رابعاً: استخدامات وفوائد الإطار المقترح.

القسم الثالث: تحليل النتائج واختبار الفروض

القسم الرابع: خلاصة البحث وتوصياته.

ويتناول الباحث تلك الأقسام على النحو التالي:

القسم الأول: النموذج المحاسبي (الموارد، والأحداث، والأطراف) Resources, Events, and Agents (REA)

ويتناول الباحث في هذا القسم ما يلي:

أولاً: التعريف بالنموذج المحاسبي (الموارد، والأحداث، والأطراف) REA

قدم McCarthy نموذج العلاقة بين الكيانات (McCarthy, Entity - Relationship Model 1979) كنموذج محاسبي يصلح للتطبيق فى ظل نظم قواعد البيانات المبرمجة وهو عبارة عن مجموعة من الكيانات Entities والعلاقات Relations بين هذه الكيانات، ويتضمن هذا النموذج الخطوات التالية:

1- تحديد الكيانات التي توجد في الإطار المفاهيمي للنظام المحاسبي، ثم تحديد العلاقات التي تصل هذه الكيانات.

2- تكوين مخطط العلاقة بين الكيانات Entity - Relationship Diagram التي ستصور الطبيعة الدلالية للعلاقات المحددة بين الكيانات.

3- تحديد الخصائص أو الصفات Attributes لكل كيان ولكل علاقة والتي ستكون موضع اهتمام مستخدمي النظام المحاسبي المعين.

4- تصميم مجموعة من الجداول بحيث يمثل كل جدول كيان أو علاقة، وكل جدول يتضمن مجموعة الصفات أو الخصائص المحددة مع تحديد الخاصية أو الصفة الفريدة (المفتاح الرئيسي) لكل جدول.

ثم قدم (McCarthy, 1982) النموذج المحاسبي (الموارد، الأحداث، والأطراف) REA كإطار عام لتصميم النظم المحاسبية في بيئة البيانات المشتركة حيث يهتم كل من المحاسبين وغير المحاسبين بالحصول على المعلومات حول نفس الظاهرة، ومن الواضح أن هذا النموذج المحاسبي REA يعد تطويراً للنموذج المحاسبي السابق (نموذج العلاقة بين الكيانات)، ولكن النموذج المحاسبي REA شهد تصنيفاً وتحديداً للكيانات التي يتضمنها نموذج العلاقة بين الكيانات، فهذا النموذج أيضاً يتضمن مجموعة من الكيانات (ممثلة للموارد الاقتصادية، والأحداث الاقتصادية، والأطراف الاقتصاديين) بالإضافة إلى العلاقات بين هذه الكيانات.

ثانياً: المكونات الأساسية أو الهيكل الأساسي للنموذج المحاسبي REA:

يتكون النموذج المحاسبي REA مما يلي: (McCarthy, 1982)

1- مجموعة من الكيانات الممثلة للموارد الاقتصادية والأحداث الاقتصادية والأطراف الاقتصاديين. وذلك على النحو التالي:

أ- الموارد الاقتصادية: وهي الموارد الاقتصادية المتاحة لدى المنشأة كالمخزون والنقدية.

ب- الأحداث الاقتصادية: ويمكن القول - في هذا البحث – أن الحدث الاقتصادي هو كل حدث يتم بين طرفين (سواء كان من داخل المنشأة أم كان أحدهما من داخل المنشأة والآخر من خارجها) ويترتب عليه تغيرات أو حركة الموارد الاقتصادية المتاحة لدى المنشأة.

جـ- الأطراف الاقتصاديين: والأطراف الاقتصاديين هم أطراف الحدث الاقتصادي الذين يتبادلون المورد الاقتصادي ويشاركون في الحدث الاقتصادي، أو هم المسئولين عن توجيه والإشراف على الأطراف المشاركة، أو هم الذين لديهم القدرة الاختيارية على استخدام أو التخلص من الموارد الاقتصادية.

2- العلاقات المرتبطة بالكيانات المحددة سابقاً. ويمكن تصنيف تلك العلاقات على النحو التالي:

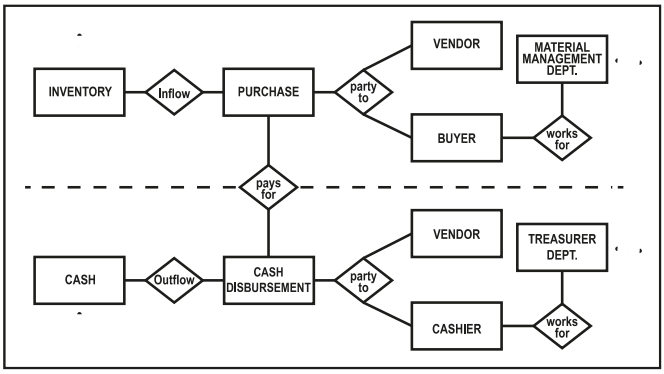
أ- علاقات تدفق الموارد، مثل العلاقة بين المورد والحدث، والعلاقة بين الحدث والوكيل.

ب- علاقات مبادلة وهى تصل بين الحدثين اللذان يمثلان العملية، كالعلاقة بين حدث البيع وحدث المتحصلات النقدية من العملاء في عملية البيع.

جـ- علاقات رقابة وهي تمثل الرقابة على العلاقات بين الزيادة أو النقص فى المورد، وبين الوكيل الداخلي، والوكيل الخارجي.

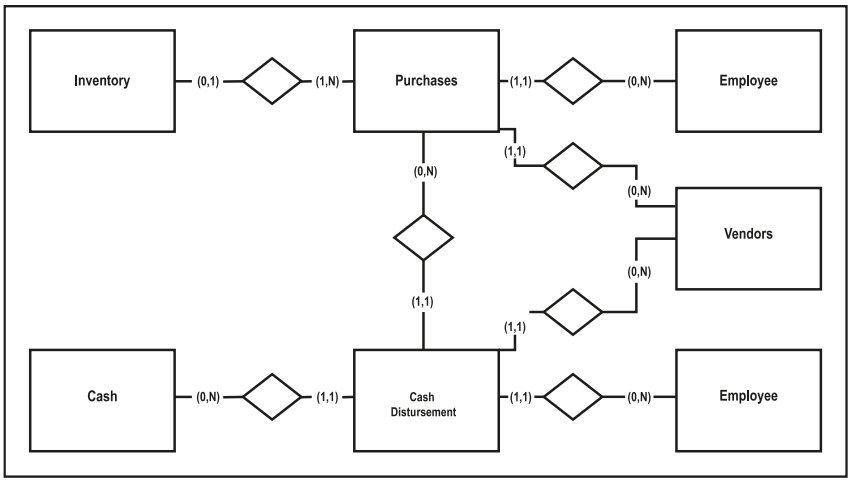
د- علاقات مساءلة، وتشير إلى رقابة المستويات العليا، والتي لديها القدرة على محاسبة المسئولين.

والشكل التالي (شكل رقم 1) يعرض مثال لنموذج REA:



المصدر: (McCarthy, 1982), P. 566

كما يوضح الشكل التالي (شكل رقم2) مثالاً آخر للنموذج موضحاً عليه العلاقات بين الكيانات.



المصدر: (Romney and Steinbart 2003), P. 517

ويوفر نموذج REA منظورين للمنظمة تدعمان عمليات التخطيط، والرقابة، واتخاذ القرارات على النحو التالي: (Joseph and George, Winter 2005)

المنظور الأول: المنظور الجزئي:

وهو عبارة عن المنظورات الجزئية للمنظمة، ويعد المنظور الجزئي أكثر تفصيلاً لعمليات أو دورات التشغيل في المنظمة. فهو يصور الأحداث الاقتصادية والموارد والأطراف المتعلقين بهذه الأحداث لمختلف عمليات المنشأة.

المنظور الثاني: المنظور الكلي:

وهو عبارة عن تكامل للمنظورات الجزئية لأنشطة وعلميات المنشأة ككل، كما يصور الروابط بين العمليات المختلفة في المنظمة، مثل عملية أو دورة التمويل، ودورة الشراء، ودورة البيع، ودورة الموارد البشرية.

ثالثاً: خطوات النموذج المحاسبي (الموارد، والأحداث، والأطراف) REA:

تتمثل الخطوات الأساسية للنموذج المحاسبي (الموارد، والأحداث، والأطراف) REA فيما يلي: (Romney and Steinbart, 2003)

1- تحديد أحداث المبادلة الاقتصادية Economic Exchange Events.

2- تحديد الموارد الاقتصادية التي تتأثر بهذه الأحداث.

3- تحديد الوكلاء الاقتصاديين أو الأطراف المشاركة في هذه الأحداث.

4- تضمين النموذج بأحداث الالتزام Commitment Events. وتتضمن هذه الخطوة تحليل كل حدث مبادلة اقتصادية لتحديد أيها يمكن أن يتجزأ إلى واحد أو أكثر من أحداث الالتزام

وأحداث المبادلة، ومن أمثلة أحداث الالتزام حدث أوامر العملاء في نموذج REA لعملية البيع.

5- تحديد العلاقات ودرجة تكرارية تلك العلاقات Cardinalities. وتشير درجة تكرارية العلاقات Cardinalities إلى عدد الحالات لأحد الكيانات التي يمكن أن تتصل بحالة معينة واحدة لكيان آخر، فعلى سبيل المثال درجة تكرارية العلاقات تشير إلى عدد عمليات البيع التي يمكن أن تتصل بكل عميل فردى، وبالعكس أي كم عدد العملاء يمكن أن يتصل بكل عملية بيع فردية.

وفى قاعدة البيانات العلائقية، نجد أن كل كيان عبارة عن جدول وكل حالة عبارة عن صف في هذا الجدول، نتيجة لذلك فإنه في قاعدة البيانات العلائقية، فإن درجة تكرارية العلاقات تشير إلى كم عدد الصفوف في جدول واحد التي يمكن أن تتصل بكل صف في الجدول الآخر.

رابعاً: خطوات تنفيذ النموذج المحاسبي (الموارد، والأحداث، والأطراف) REA في إطار قاعدة البيانات العلائقية Relational Database

إن تنفيذ النموذج المحاسبي REA في قاعدة البيانات العلائقية يتضمن الخطوات الثلاث التالية: (Romney and Steinbart, 2003)

1- إنشاء جدول لكل كيان ولكل علاقة من النوع متعدد إلى متعدد Many – to – Many Relationship.

2- تحديد الصفات Attributes التي يفضل أن يتضمنها كل جدول.

3- استخدام المفاتيح الأجنبية Foreign Key لتنفيذ العلاقات واحد إلى واحد (One – to – One Relationship) والعلاقات واحد إلى متعدد (One – to – Many Relationship).

خامساً: استخدامات وفوائد النموذج المحاسبي (الموارد، والأحداث، والأطراف) REA:

هناك استخدامات وفوائد عديدة للنموذج المحاسبي REA من أهمها ما يلي:

1- إن بناء نظم المعلومات المحاسبية باستخدام قاعدة البيانات العلائقية المبنية على النموذج المحاسبي REA له فوائد عديدة، ومن أهمها ما يلي:

2- توفير كافة الاستعلامات المطلوبة مثل إعداد دفتر اليومية وحسابات الأستاذ والقوائم المالية والتقارير الإدارية بالاستناد إلى نفس قاعدة البيانات (Romney and Steinbart, 2003)

3- يسمح لنظام المعلومات المحاسبي بالتغير استجابة للاحتياجات المتغيرة للإدارة من المعلومات. (Romney and Steinbart, 2003)

4- يسمح بتوفير كافة المعلومات اللازمة سواء للمحاسبين أم غير المحاسبين وسواء المالية أم غير المالية وسواء لأطراف داخل المنشأة أم خارجها عن طريق إمكانية الوصول المشترك إلى قاعدة البيانات غير المتحيزة لنوع معين من البيانات أو لفئة معينة من المستخدمين (McCarthy, 1982). ولعل ذلك يزيد من فائدة نظم المعلومات المحاسبية في عمليات التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات (Wilkinson et al., 2000).

5- يؤكد على كون المحاسبة جزءً من نظام قاعدة بيانات المشروع، ويعد ذلك أفضل من بقائها مستقلة وغير متكاملة مع نظام المعلومات الكلى للمشروع (McCarthy, 1982).

6- أن لبناء النظم المحاسبية على أساس قاعدة البيانات العلائقية فوائد أخرى عديدة تتعلق بتخزين البيانات وتنميط معنى البيانات وسرعة استخلاص البيانات أو التقارير المختلفة وفوراً وكذلك تعزيز عملية الرقابة على الوصول للبيانات.

7- أن استناد النظم المحاسبية إلى النموذج المحاسبي REA أفضل من النماذج المحاسبية الأخرى مثل نموذج القيد المزدوج التقليدي. حيث أن النموذج المحاسبي REA يدعم النظرة التي ترى أن المحاسبة عبارة عن عملية أو نظام لتجميع ونشر المعلومات عن عمليات المنظمة (Romney and Steinbart, 2003). بالإضافة إلى أن النموذج المحاسبي REA يتميز على النموذج المحاسبي التقليدي (القيد المزدوج أو الحساب المدين والدائن DCA) من حيث التوجيه الاستدلالي Semantic Orientation، فهو يمثل الظاهرة الاقتصادية بطريقة أفضل (Poels et al., Aug. 2004). كما أكدت ذلك الدراسة التجريبية التي قاما بها (Dunn and Grabski, 2000) كما أكدت ذلك دراسة (Geerts and McCarthy, 1997) والتي بينت أنه إذا كان نظام القيد المزدوج مناسب في بيئة التشغيل اليدوية والبيئات غير المتكاملة، فإنه لم يعد كذلك في ظل بيئة التشغيل المبنية على الحاسب الآلي وتعدد وتنوع العمليات والأنشطة وتعدد عمليات التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات، ويكون من الأنسب حينئذ تبنى نموذج REA المحاسبي.

8- أكدت دراسات تجريبية عديدة فعالية النموذج المحاسبي REA في نمذجة النظم المحاسبية (Poels et al., 2004)، وكذلك فهم عمليات المنشأة وسياساتها المبنية على أساس النموذج المحاسبي REA، وفهم أكبر لمقرر نظم المعلومات المحاسبية المبنية على نموذج REA من جانب الطلاب، ويعد ذلك تأكيداً للدراسة التي قام به (McCarthy, 2003) والتي أكدت على فعالية استخدام النموذج المحاسبي REA كإطار لتعليم مقرر نظم المعلومات المحاسبية.

9- لا يقتصر تطبيق نموذج REA على النظم المحاسبية فحسب، بل يمكن أن يعتبر نموذجاً عاماً يمكن تطبيقه على مختلف أنظمة المشروع، إذ أنه يتناول جميع الأنواع من الأنشطة وجميع العلاقات بين تلك الأنشطة، كما أنه يتناول جميع الموارد بطريقة متسقة،

بالإضافة إلى أنه لا يمثل فقط الأنشطة على مدار سلسلة القيمة داخل المنشأة فحسب بل يعكس العلاقات بين الأنشطة – داخل المنشأة والمنشآت الأخرى على مدار سلسلة الإمدادSupply Chain، والأكثر من ذلك فإن استخدام نموذج REA لا يقتصر تطبيقه على نظم المعلومات بل يمكن لأي شخص أن يستخدمه ويطبق منهجيته على نفسه وبدون تقيد (Hugen and McCarthy , 2000).

10- يعد نموذج REA أداة مفيدة للمحاسبين الإداريين، من خلال: (George and Winter 2005)

أ- تصميم قاعدة بيانات تكفل توفير كافة الاحتياجات من المعلومات المحاسبية وغير المحاسبية للأطراف الداخلية والخارجية وفى التوقيت المناسب والوفاء بكافة احتياجات الإدارة المتغيرة من المعلومات.

ب- توفير نظرة تفصيلية لكل نشاط أو عملية داخل المنشأة ونظرة عامة وواسعة وشاملة لكافة أنشطة وعمليات المنشأة والعلاقات بين تلك العمليات والأنشطة.

جـ- أنه يؤكد على أهمية الدور الذي يلعبه المحاسبون الإداريون في تصميم النظم المحاسبية.

11- إن المعرفة المنبثقة من نموذج REA يمكن أن تساعد الفريق القائم على إعداد نماذج المشروع بإمداده بالمعلومات المفيدة في تحليل وتصميم وتنفيذ النظم (Geerts and McCarthy, July/August 1999)

القسم الثاني: إطار مقترح لتصميم النظم المحاسبية باستخدام نموذج (الموارد، الأحداث، والأطراف) REA المحاسبي.

ويتناول الباحث في هذا القسم ما يلي:

أولاً: التعريف بالإطار المقترح وأهدافه:

الإطار المقترح عبارة عن إطار عام ومنهجية منظمة لتصميم وتطوير النظم المحاسبية في بيئة قواعد البيانات المشتركة، ولدعم دور المحاسبين الإداريين في تصميم وتطوير تلك النظم، وبما يكفل توفير كافة المعلومات اللازمة والمختلفة وللأغراض المختلفة وفى التوقيت الفوري، وأما عن المنهجية فتتضمن بناء النظم المحاسبية على أساس النموذج المحاسبي REA وفى إطار قاعدة البيانات العلائقية Relational Database.

ثانياً: المكونات الأساسية أو الهيكل الأساسي للإطار المقترح:

يتضمن الإطار المقترح لتصميم وتطوير النظم المحاسبية العناصر أو المكونات الأساسية التالية:

1- نظام محاسبي مبنى على النموذج المحاسبي REA.

2- قاعدة بيانات علائقية Relational Database.

ثالثاً: الخطوات المنهجية لتصميم وتطوير النظم المحاسبية وفقاً للإطار المقترح:

يتضمن الإطار المقترح لتصميم وتطوير النظم المحاسبية الخطوات الأساسية التالية:

1- بناء نظام محاسبي مبنى على النموذج المحاسبي REA.

2- تحديد الخصائص أو الصفات Attributes (الحقول Fields) التي يتضمنها كل كيان (جدول) من كيانات قاعدة البيانات العلائقية والتي تعكس احتياجات المستفيدين من مخرجات النظام.

3- تحديد العلاقات بين الكيانات.

4- صب النظام المحاسبي المبنى على النموذج المحاسبي REA في إطار قاعدة بيانات علائقية Relational Database.

5- تنفيذ الإطار المفاهيمي في برنامج قواعد البيانات Access، متضمناً النماذج والتقارير والاستعلامات.

رابعاً: استخدامات وفوائد الإطار المقترح:

هناك استخدامات وفوائد عديدة للإطار المقترح وهي:

1- الاستفادة من المزايا الناتجة عن استخدام النموذج المحاسبي REA وقاعدة البيانات العلائقية في تصميم وتطوير نظام المعلومات المحاسبي، للوفاء بكافة الاحتياجات من المعلومات المالية وغير المالية للأطراف الداخلية والخارجية وبسرعة فائقة.

2- باستناد الإطار المقترح لتصميم وتطوير نظام المعلومات المحاسبي على ما سبق ذكره، فإنه يؤكد على توسيع نطاق وأهداف ومخرجات نظام المعلومات المحاسبي، ويؤكد على ضرورة المشاركة الايجابية للمحاسبين الإداريين في تصميم وتطوير نظام المعلومات المحاسبي، ويؤكد على الاتجاه نحو تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمنظمة والتحسين المستمر من أجل تحقيق ميزة تنافسية مستمرة، ويدعم كافة احتياجات الأطراف الداخلية والخارجية للمعلومات المالية وغير المالية بما يخدم أغراض التخطيط والرقابة وتقييم الأداء واتخاذ القرارات.

3- يناسب وبشكل أساسي بيئة نظم المعلومات المعتمدة على الحاسب.

4- يعتبر أساس وإطار جيد لبناء نظام المعلومات المحاسبي المعتمد على الحاسب، وبالتالي فهو يصلح كإطار نظري ومنهج تطبيقي يمكن تدريسه في مقرر نظام المعلومات المحاسبي

المعتمد على قواعد البيانات الحاسوبية Database Accounting System لطلاب قسم المحاسبة.

5- يسهل تطبيقه عملياً خاصة في ظل برنامج Access والذي يعرفه أو ينبغي أن يعرفه كل طلاب قسم المحاسبة وكذلك المحاسبين المهنيين.

القسم الثالث: تحليل النتائج واختبار الفروض

الجدول التالي (جدول رقم 1) يعرض المتوسط والانحراف المعياري.

جدول رقم (1): المتوسط والانحراف المعياري

		المتوسط	الانحراف لمعياري
1	نموذج REA يعطي منظور مختلف للمحاسبة.	3.5967742	0.588
2	نموذج REA يدعم مهام الإدارة المختلفة.	3.7419355	0.445
3	وجدت أن نموذج REA أدق من النماذج الأخرى.	3.9516129	0.521
4	وجدت أن نموذج REA أسهل للفهم مقارنة بالنماذج الأخرى.	3.8064516	0.726
5	وجدت أن نموذج REA أسهل للاستخدام مقارنة بالنماذج الأخرى.	3.7704918	0.445
6	وجدت أن نموذج REA يستند إلى المنطق مقارنة بالنماذج الأخرى.	4.2096774	0.551
7	نموذج REA يكفل توفير الاحتياجات المختلفة من المعلومات المالية وغير المالية.	3.9032258	0.621
8	أنا وجدت أن نموذج REA يناسب العمل في بيئة قواعد البيانات المشتركة.	3.8870968	0.321
9	أنا وجدت أن نموذج REA يعكس الترابط بين كافة عمليات المنشأة.	4.0645161	0.712
10	أنا وجدت أن نموذج REA يعكس فهم أفضل للبرامج المحاسبية الجاهزة.	3.983871	0.603
11	عموماً أنا وجدت أن نموذج REA أفضل من النماذج الأخرى في تصميم النظم المحاسبية.	4.0645161	0.654
		3.9072881	

من الجدول السابق (جدول رقم 1) نجد أن مخططات نموذج REA Accounting Model أفضل نسبياً لفهم طلاب المحاسبة إذا استخدم مدخل REA في تصميم النظم المحاسبية بمتوسط عام 3.91 من 5.

القسم الرابع: خلاصة البحث وتوصياته:

هناك فجوة معلوماتية بين تلك التي توفرها النظم المحاسبية التقليدية والقائمة أساساً على نموذج القيد المزدوج وبين تلك التي كان ينبغي توفيرها لمساعدة الإدارة في القيام بوظائفها من تخطيط ورقابة وتقييم الأداء واتخاذ القرارات على مستوى الأنشطة والمنتجات والعمليات في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات الحديثة. ويعد النموذج المحاسبي (الموارد، الأحداث، والأطراف) REA

إطاراً عاماً لتصميم النظم المحاسبية في بيئة البيانات المشتركة حيث يهتم كل من المحاسبين وغير المحاسبين بالحصول على المعلومات حول نفس الظاهرة. ويتكون النموذج المحاسبي (الموارد، الأحداث، والأطراف) REA من مجموعة من الكيانات الممثلة للموارد الاقتصادية والأحداث الاقتصادية والأطراف الاقتصاديين ومجموعة من العلاقات التي تربط تلك الكيانات. إن بناء نظم المعلومات المحاسبية باستخدام قاعدة البيانات العلائقية المبنية على النموذج المحاسبي REA له فوائد عديدة، ومن أهمها توفير كافة الاستعلامات المطلوبة بالاستناد إلى نفس قاعدة البيانات، كما أنه يسمح لنظام المعلومات المحاسبي بالتغير استجابة للاحتياجات المتغيرة للإدارة من المعلومات. كما أنه يكفل توفير كافة المعلومات اللازمة سواء للمحاسبين أو غير المحاسبين وسواء المالية أم غير المالية وسواء لأطراف داخل المنشأة أم خارجها عن طريق إمكانية الوصول المشترك إلى قاعدة البيانات غير المتحيزة لنوع معين من البيانات أو لفئة معينة من المستخدمين.

يوصي الباحث بتبني الإطار المقترح كإطار عام ومنهجية منظمة لتصميم وتطوير النظم المحاسبية في بيئة قواعد البيانات المشتركة، ولدعم دور المحاسبين الإداريين في تصميم وتطوير تلك النظم، وبما يكفل توفير كافة المعلومات اللازمة والمختلفة وللأغراض المختلفة وفى التوقيت الفوري، وأما عن المنهجية فتتضمن بناء النظم المحاسبية على أساس النموذج المحاسبي REA وفى إطار قاعدة البيانات العلائقية Relational Database. كما يوصي الباحث بتضمين الملف الأكاديمي لمقرر نظم المعلومات المحاسبية بكيفية بناء النظم المحاسبية على أساس النموذج المحاسبي REA. وأخيراً يوصي الباحث بدعم الملف الأكاديمي لمقرر نظم المعلومات المحاسبية بكيفية بناء النظم المحاسبية على أساس قاعدة البيانات العلائقية، ومن خلال استخدام برنامج ميكروسوفت أكسس.

المراجـع:

Adamson, I.L. (2017), Reducing Complexity in an Accounting System by Using the REA Data Model to Design a Relational Database, *Journal of Accounting & Marketing*, Vol. 6, No. 2, PP. 1-20.

Blloshmi, R. and I. Hakrama (2015), Analysis and Design of AIS based on REA Accounting Model, *International Scientific Conference Computer Science*, PP. 119-125.

Colantoni, C. S., R. P. Manes, and A. B. Whinston (2006), A Unified Approach to the Theory of Accounting and Information Systems, *The Accounting Review*, Jan., PP. 1-12.

Daniel E O'Leary (2004), On the relationship between REA and SAP, *International Journal of Accounting Information Systems*, May, PP. 65-81.

Du, Na (2021), Impact of Key Audit Matters on Accounting Information Management by REA Model, *SHS Web of Conferences 151*, *01007*.

Dunn, C. L. and S. V. Grabski (2000), Perceived Semantic Expressiveness of Accounting Systems and Task Accuracy Effects, *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. I, No. 2.

Dunn, C. L. and W. E. McCarthy (1997), The REA Accounting Model: Intellectual Heritage and Prospects for Progress, *Journal of Information Systems*, Spring.

Dunn, Chery L., Gerard, G., Grabski, S. (2016), Resources-Events-Agents Design Theory: A Revolutionary Approach to Enterprise System Design, *Communications* of the *Association for Information Systems*.

Everest, G. C., and R. Weber (1977), A Relational Approach to Accounting Models, *The Accounting Review*, April.

Geerts, G. L. and W. E. McCarthy (1999), An Accounting Object Infrastructure for Knowledge–based Enterprise Models, *IEEE Intelligent Systems*, July/August.

Geerts, G. L. and W. E. McCarthy (1997),"*Modeling Business Enterprises as value–Added Process Hierarchies with Resource–Event–Agent Object Templates*", edited in, Sutherland, J. and D. Patel, "Business Object Design and Implementation, Springer- Verlag, New York.

Guido L Geerts and William E McCarthy (2002), An ontological analysis of the economic primitives of the extended-REA enterprise information architecture, International *Journal of Accounting Information Systems*, March 2002, Vol. 3, No. 1, March, PP. 1-16.

Guido L. Geerts and Daniel E. O'Leary (2015), A note on an architecture for integrating cloud computing and enterprise systems using REA, *International Journal of Accounting* Information *Systems*, December, PP. 59-67.

Hans Weig and Philip Elsas (2012), Model-based auditing using REA, *International Journal of Accounting Information Systems*, September, Vol. 13, No. 3, PP. 287-310.

Haseman, W. D., and A. B. Whinston (1976), Design of A Multidimensional Accounting System, *The Accounting Review*, Jan.

Haugen, R. and W. E. McCarthy, *REA, a Semantic Model for Internet Supply Chain Collaboration*, OOPSLA 2000, Business Object Component Workshop VI: Enterprise Application Integration, 2000.

Horngren, C. T. Datar, S. M. and G. Foster (2006), *Cost Accounting a Managerial Emphasis*, Pearson Education, Inc., New jersey, 12th ed., 2006.

Hunka, F. (2023), Detail REA production planning model using value chain, *Procedia Computer Science*, No. 3, PP. 408-413.

Ibañez, Juan Ignacio (2023), REA, Triple-Entry Accounting and Blockchain: Converging Paths to Shared Ledger Systems, *Journal of Risk and Financial Management*, No.16, PP. 1-20.

Joseph, G. and A. George (2005), Merging Management Accounting with Database Design, *Management Accounting Quarterly*, Vol. 6, No.2, Winter.

Lieberman, A. Z., and A. B. Whinston (1975), Structuring of an Events-Accounting Information System, *The Accounting Review*, April.

McCarthy, W. E. (1979), An Entity–Relationship View of Accounting Models, *The Accounting Review*, Vol. LIV, No. 4, Oct.

……. (1982), The REA Accounting Model: A Generalized Framework for Accounting Systems in a Shared Data Environment, *The Accounting Review*, July.

……. (2003), The REA Modeling Approach to Teaching Accounting Information Systems, *Issues in Accounting Education*, Vol. 18, No. 4, Nov.

Murthy, Uday S. and Guido L. Geerts (2017), An REA Ontology-Based Model for Mapping Big Data to Accounting Information Systems Elements, *The Journal of Information Systems*, Vol. 31, PP. 45-61.

Poles, G. et al. (2004), *The Pragmatic Quality of Resources Events- Agents Diagrams: An Experimental Evaluation*, The 2nd International Workshop on Conceptual Modeling Quality, Jan..

……. User Comprehension of Accounting Information *Structures: An Empirical Test of the REA Model*, The 2nd International Workshop on Conceptual Modeling Quality, July..

……., *Construction and Pre-test of a Semantic Expressiveness Measure for Conceptual Models*, The 2nd International Workshop on Conceptual Modeling Quality, Aug.

Pratama, Bayu, Tutty Nuryati and Novi Achsanti (2019), Analysis and Design of Accounting Information System with REA Approach to the Sales Cycle, Advances in Economics, *Business and Management Research*, Vol. 127, PP. 105-110.

Romney, M. B. and P. J. Steinbart (2003), *Accounting Information Systems*, Prentice Hall Business Pub., 9th ed..

Rosli, K., Ahmi, A., and Mohamad, L. (2009), Resource-Event-Agent Modelling in Revenue Information System RiS Development: Smart Application for Direct-Selling Dealers and SMEs, *Journal for the Advancement of Science & Arts*, Vol. 9, No. 1, January – June.

Sorter, G. H. (1969), An "Events" Approach to Basic Accounting Theory, *The Accounting Review*, Jan.

Wally, B. et al. (2015), Model-Driven Retail Information System Based on REA Business Ontology and Retail-H, *IEEE 17th Conference on Business Informatics*, PP. 116-124.

Walter S.A. Schwaiger (2015), *The REA Accounting Model: Enhancing Understandability and Applicability*, in: Conceptual Modeling, Springer International Publishing Switzerland.

Wilkinson, J. W. et al. (2000), *Accounting Information Systems: Essential Concepts and Applications*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 4th ed.