Distributed Databases: ERP System as a Case Study Model in the Factory of Fabric and Weave in Mosul

Akram Ahmed Al-Tawil

Bilal Tawfiq Younis

College of Administration and Economic
University of Mosul, Mosul, Iraq

Received on: 17/09/2012

Accepted on: 30/01/2013

ABSTRACT

The Research aim to implementation Distributed Database approach through ERP system that new application for information Technology Owing to the Scarcity of the Arabic studies tackling ERP System Integrate Shaped the Research tried tacking system through suggestion Models with design suggest Electronic Program to implementing it, the research Attempts to Answer to this question: what is the mechanism occasion to implementing ERP Systems in Factory of Fabric and Weave?. The result indicate a set of Conclusions: the Suggest ERP system is important expedient to linkage and integrated all part in Factory. in light of the conclusions of the research has provided a number of recommendations are consistent with these conclusions.

Keywords: Distributed databases, ERP system.

قواعد البيانات الموزعة: نظام ERP أنموذجاً دراسة حالة في مصنع الغزل والنسيج في الموصل

بلال توفيق يونس

أكرم أحمد الطويل

كلية الإدارة والاقتصاد

جامعة الموصل

تاريخ قبول البحث: 2013/01/30

تاريخ استلام البحث: 2012/09/17

الملخص

يهدف البحث إلى تطبيق منهج قواعد البيانات الموزعة من خلال نظام ERP * الذي يعد من التطبيقات الحديثة لتقانة المعلومات ونظراً لقلّة الدراسات العربية التي تناولت نظام ERP بشكل متكامل فقد سعى البحث إلى تناول النظام من خلال صياغة أنموذج مقترح للتطبيق مع تصميم نظام الكتروني مقترح لتطبيقه. وبشكل عام يحاول البحث الإجابة عن التساؤل الآتي: ما هي الآلية المناسبة لتطبيق نظام ERP في مصنع الغزل والنسيج في الموصل؟. وقد توصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات أهمها: يعد نظام ERP المقترح وسيلة من الوسائل المهمة لربط وتكامل جميع أقسام المصنع. وفي ضوء الاستنتاجات قدم الباحثان مجموعة من التوصيات المنسجمة مع هذه الاستنتاجات.

* ERP: Enterprise Resource Planning تخطيط موارد المشروع

الكلمات المفتاحية: قواعد البيانات الموزعة، نظام ERP.

المقدمة

شهدت بيئة الأعمال تغييرات كبيرة مع تزايد المنافسة، وتوسع الأسواق، وزيادة توقعات الزبائن، وفي ظل التغييرات المتسارعة في حقول تقانة المعلومات، شهدت السنوات الأخيرة ظهور العديد من التطبيقات تساعد في بناء نموذج تعاوني يسهل عمليات التشارك في المعلومات المختلفة للمنظمة مع قدرتها على استيعاب الوظائف والأقسام كافة، وكان من بين هذه التطبيقات نظام تخطيط موارد المشروع ERP، وهو أحد الأنظمة التي تتكامل فيه جميع أوجه نشاطات المنظمة وكل سماتها داخل قاعدة بيانات موزعة مع قدرته على التكيف لتتلاءم مع احتياجات المنظمة المتعددة والمتنوعة مع إمكانية تطبيقه والاستفادة منه في مختلف المجالات سواء أكانت المنظمة إنتاجية أو خدمية. وفي ظل قلة الدراسات المحلية التي تناولت هذا الموضوع بشكل متكامل فإن البحث الحالي يأتي بوصفه محاولة لتناول الموضوع من خلال جانب نظري تناول المرتكزات الفكرية للنظام وجانب ميداني تناول تصميم نظام الكتروني مقترح لمصنع الغزل والنسيج.

المبحث الأول: منهجية البحث

تناول هذا المبحث المحاور الآتية:

أولاً- مشكله البحث: تبحث المنظمات عامة والصناعية خاصة عن الوسائل والتقنيات التي من شأنها تحقيق التكامل بين مختلف أجزائها بشكل كفوء وفاعل في ظل بيئة الأعمال التي أصبحت أكثر ديناميكية وتنافسية ومن هذه التطبيقات نظام ERP، الذي انتشر استخدامه في المنظمات العالمية. ويمكن تحديد المعضلة الفكرية للبحث من خلال التساؤلات الآتية:

- 1- ما هي المحددات والقيود التي تعترض تطبيق نظام ERP في المصنع قيد البحث؟
 - 2- هل سيساهم النظام المقترح في تحقيق التكامل بين مختلف أقسام المصنع قيد البحث؟
- ثانياً- أهمية البحث:** يمكن تحديد أهمية البحث وفق المستويين الأكاديمي والميداني وعلى النحو الآتي:

أ- المستوى الأكاديمي:

- 1- يتسم موضوع البحث بالحدثاء و قلة الدراسات المحلية التي تناولت هذا الموضوع بشكل كامل، مع تحديد أهمية تطبيق النظام وما يوفره من قدرة كبيرة على الحفاظ على البيانات وتكاملها داخل المنظمة.
- 2- يوفر هذه البحث إطاراً نظرياً وميدانياً من خلال خطوات متسلسلة لتطبيق نظام ERP.

ب- المستوى الميداني:

- 1- زيادة إدراك مدراء المصنع قيد البحث في تبني نظام ERP لدعم العمليات داخل المصنع وتحسينها.
- 2- يساهم النظام المقترح بتوفير البيانات والمعلومات لصانع القرار وفقاً لحاجته لها، مع توفير المعلومات لجميع الأطراف التي تحتاجها في الوقت المناسب.
- 3- تصميم نظام مقترح خاص بالمصنع قيد البحث.

ثالثاً- أهداف البحث: يهدف البحث لتحقيق الآتي:

1- المساهمة في توفير إطار معرفي ونظري لنظام ERP متضمناً المفاهيم والتطبيقات للمنظمات العراقية ومنها المصنع قيد البحث.

2- النهوض بواقع المصنع قيد البحث، وتطويره وجعله مواكباً للتقنيات المعاصرة.

3- المساهمة في التعريف بأهم التقنيات المستخدمة ومدى الدور الذي يمكن أن تؤديه في توفير المعلومات لصانع القرار.

رابعاً- فرضيات البحث: استناداً إلى مشكلة البحث وأهدافه يمكن صياغة الفرضيات الآتية:

1- يمر تطبيق نظام ERP بعدة خطوات متسلسلة تعد خريطة طريق لتطبيق النظام.

2- إن بناء قاعدة بيانات موزعة داخل المصنع قيد البحث تعد قاعدة أساسية لتطبيق النظام.

3- تطبيق نظام ERP يحقق التكامل الفعال بين جميع أقسام المصنع قيد البحث.

خامساً- منهج البحث: اعتمد الباحثان على منهج دراسة الحالة لكونه منهجاً يساعد في التحليل التفصيلي والشامل لمشكلة البحث، إذ إنه يؤكد الموضوعية والابتعاد عن الذات في اختبار الحالة في مجتمع محدد مكاناً وزماناً وموضوعاً، فضلاً عن تعدد سماته من حيث إمكانية تطبيق أكثر من أسلوب بحثي في آن واحد، وتتمثل بالملاحظة والمقابلة التي تؤدي إلى الوصول إلى المعلومات بشكل مباشر وبأقل مستوى ممكن من التحيز.

سادساً- حدود البحث: تمثلت حدود البحث الحالية بما يأتي:

1- **الحدود الزمانية:** انحصرت الحدود الزمانية للبحث والتي تراوحت امتدت لشهر واحد ابتداءً من 2012/5/2 إلى 2012/6/1.

2- **الحدود المكانية:** انحصرت الحدود المكانية في الشركة العامة للألبسة الجاهزة (مصنع الغزل والنسيج) وهو يقع ضمن حدود مدينة الموصل، وقد تم اختيار هذا المصنع للمسوحات الآتية*:

1- كونه من المصانع القديمة والكبيرة نسبياً في مدينة الموصل.

2- استمرار هذا المصنع بالإنتاج والتسويق على الرغم من الظروف الصعبة التي مر بها العراق منذ أحداث عام 2003.

3- عدم وجود قاعدة بيانات مركزية ترتبط بها جميع أقسام المصنع.

4- عدم معرفة مدراء المصنع قيد البحث بنظام ERP.

5- وجود حاجة لدى المصنع لتكامل المعلومات بين أقسامه المختلفة، فضلاً عن إمكانية الاستفادة من مميزات نظام ERP.

المبحث الثاني: الجانب النظري

أولاً- مفهوم قواعد البيانات الموزعة: يرى Hoffer وآخرون [8] إن قواعد البيانات الموزعة هي قاعدة البيانات الواحدة التي تنتشر مادياً عبر الحواسيب في المواقع المتعددة المرتبطة من خلال روابط قواعد البيانات.

ثانياً- مفهوم نظام ERP وفوائده: يتفق العديد من الكتاب على أن نظام ERP هو تطور لأنظمة تخطيط الاحتياج من المواد (MRP) ونظام تخطيط الاحتياج من المواد المادية ذو الحلقة المغلقة (Closed-Loop

MRP) ونظام تخطيط الموارد الصناعية (MRPII)*. [6][9][12]

* مقابلة مع مدير التخطيط بتاريخ 2012/5/4

ويرى Laudon وLaudon [10] إن نظام ERP هو نظام لتكامل معلومات المنظمة الواسعة مع تنسيق العمليات الرئيسية للمنظمة. ويرى Heizer وRender [7] انه نظام للمعلومات يحدد ويخطط موارد المشروع الواسعة التي يحتاجها المشروع للحصول عليها، وتجهيزها وإرسالها مع حساب متطلبات الزبائن. ويرى Hall [6] بأنه نظام يجمع بين مكونات البرامج المجهزة. يقدم الباحثان تعريفا لنظام ERP انه نظام إداري برمجي يستعمل قوة الحاسوب لدعم وجمع أنشطة المنظمة جميعها والسيطرة عليها من خلال قاعدة بيانات موحدة بالاعتماد على مجموعة متكاملة من النماذج التي تعمل بانسجام مع نظم معلومات المنظمة لخدمة جميع مستوياتها الإدارية.

أما فوائد نظام ERP فيطرح الكاتب Haag وآخرون [5] الجدول (1) فوائد ومنافع النظام ERP:

الجدول (1). فوائد ومنافع نظام ERP [5]

الفوائد	المنافع
وثوقية الوصول للمعلومات	اشتراك (DBMS)* بتناسق ودقة البيانات، وتحسين التقارير.
تجنب العمليات والبيانات الزائدة	دخول البيانات نفسها إلى البيانات المركزية، وتجنب تعدد إدخال البيانات، وتحديث العمليات.
تخفيض التسليم ووقت الدورة	تقليل الاسترداد وتقارير التأخير.
تخفيض الكلف	حفظ الوقت وتحسين السيطرة عن طريق التحليل الواسع للمنظمة ولقرارات المنظمة.
سهولة التكيف	سهولة تبني التغيير في العمليات وإعادة الهيكلة.
تحسين قابليات التسلق	الهيكل والنماذج تصمم بـ "اللاطفات".
تحسين الصيانة	دعم البائع على مدى الطويل كجزء من اتفاق شراء النظام.
الامتداد العالمي	توسيع النماذج مثل العلاقة مع الزبائن وإدارة سلاسل التجهيز.
الأعمال الالكترونية	التجارة من خلال شبكة المعلومات العنكبوتية (الانترنت).

ثالثاً- نظام ERP كقاعدة بيانات موزعة: نظام ERP يدعم تدفق المعلومات عبر المنظمة، بتزويد بيئة موحدة لعمليات المنظمة وقاعدة البيانات التشغيلية التي تدعم الاتصالات. يقدم الشكل (2) نظرة عامة لنظام ERP، قاعدة البيانات التشغيلية مصاغة، ومنظمة، والخزن بموجب الخواص الداخلية للبيانات، مع بقائها مستقلة لأي تطبيق محدد، والإشراك الواسع للبيانات بين المستفيدين تحدث خلال وجهة نظر التطبيق الحساس الذي يقدم البيانات بطريقة تقابل اهتمامات المستخدمين كلهم، ونظام ERP يكتمل من خلال مجموعتين رئيسيتين من التطبيقات، التطبيقات الجوهرية التي تسمى أيضا معالجة المعاملات المباشر (OLTP)*، وتطبيقات معالجة التحليلية المباشرة (OLAP)**.

* Material Requirement Planning.

** Manufactory Resource Planning.

*DBMS :Database Management Systems نظم إدارة قواعد البيانات

*OLTP :Online Transaction Processing معالجة المعاملات المباشرة

** OLAP : Online Analytical Processing المعالجة التحليلية المباشرة

الشكل (2). نظام ERP: مشروع الأعمال [6]

رابعاً- نماذج مستويات قواعد بيانات نظام ERP: يرى Hall [6] أن هناك أنموذجين لوكيل الخدمة يمكن اعتماد أحدهما لتطبيق نظام ERP:

أ- الأنموذج ثنائي المستوى: في هذا الأنموذج يأخذ الخادم بالتطبيقات وواجهات قواعد البيانات فالحاسوب الخادم هو المسؤول عن تقديم البيانات إلى المستخدمين ودخول المستخدمين إليه من خلال الخادم المحلي (LAN)* وهذا الترتيب موضح في الشكل (3). الذي اعتمده الباحثان للتطبيق الأولي للمنظمة بديهاً ممكن أن تبدأ المنظمة بمجموعة صغيرة من الحواسيب متصلة من خلال خادم ويمكن التوسع مستقبلاً إلى الأنموذج الثاني.

الشكل (3). وكيل الخدمة ثنائي المستوى [6]

ب- الأنموذج ثلاثي المستوى: تكون قاعدة البيانات وتطبيقات الوظائف منفصلة في هذا الأنموذج وهي تستعمل الشبكات واسعة النطاق (WANs)* للربط بين المستخدمين، ولإشباع متطلبات الخادم فإنه يحتاج إلى اثنتين أو أكثر من شبكات الارتباط، وأولياً فإن الخادم يؤسس لاتصال مع خوادم التطبيقات، وخوادم

*LAN : Local Area Networks الشبكة المحلية

*WANs :Wide Area Networks الشبكات واسعة النطاق

التطبيقات تبدأ باتصال ثنائي مع خادم قاعدة البيانات، الشكل (4) يقدم الأنموذج. ويرى الباحثان إن هذا الأنموذج يمكن للمنظمة تبنيه بعد مرور مدة زمنية على تطبيق الأنموذج الأول وبعد تدريب المستخدمين على النظام لترسيخ النظام في المصنع.

الشكل (4). وكيل الخدمة ثلاثي المستوى [6]

خامساً - الدراسات السابقة:

1- دراسة (Mandal & Gunasekaran, 2003) [11]: كان الهدف الرئيسي للدراسة يتمثل في محاولة

الباحثين تطبيق نظام ERP في شركة للماء في أستراليا من خلال تحديد ماهية المعلومات المحددة التي تحتاجها مختلف المستويات الإدارية للمناطق الوظيفية المختلفة، مع تحديد جدوى تكيف النظام الجديد وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات منها إن تطبيق نظام ERP يمثل تحدياً لإدارة الشركة ومع وجود مجموعة من التعقيدات والمشكلات في أثناء مرحلتَي التخطيط والتطبيق التي قد تحدث في أي شركة عند تطبيق النظام هناك، وقد أوصى الباحثون بأن توفير بيئة عمل محفزة مهنية، مع عوامل إنجاح التطبيق تسهم في المساعدة في تطبيق النظام.

2- دراسة (Yusuf, et. al, 2004) [14]: بحثت الدراسة عن الأبعاد الأساسية لتطبيق نظام ERP داخل

شركة تصنيع كبيرة، مع تحديد القضايا الأساسية في التطبيق الناجح لنظام معلومات المشروع، مع تقدمه لمحة موجزة عن تطبيق نظام ERP، وقد تناولت الدراسة أثر نظام على سلسلة التجهيز في الشركة المبحوثة، وقد توصل الباحثون بأن عدم توافر الموثوق في العمل معاً بوصفها فريقاً واحداً وإدارة معدات تقانة المعلومات والبنية التحتية على حد سواء تسبب الصعوبات في التطبيق ولاسيما في المرحلة الأولى من التطبيق، وقد أوصى الباحثون عند تطبيق نظام ERP بضرورة وجود مستودع للبيانات.

3- دراسة (Suesaowaluk, et. al, 2008) [13]: تهدف الدراسة تصميم نظام لتطبيق ERP في شركة

NOK اليابانية المتخصصة الإنتاج قطع الحاسوب التي تعمل في تايلاند، وتهدف الدراسة لتحديد أثر تطبيق نظام ERP على نظام التصنيع، وقد توصلت الدراسة إلى تطبيق ERP يزيد من عدد الزبائن والتطلعات الاجتماعية، يخفض الكلف الإجمالية والوقت، وتجنب انخفاض هامش الأرباح وبالتالي، يمكننا

تحقيق أقصى قدر من الأرباح وأخيراً يمكن أن نصل إلى نقطة نمو مستدام وقد أوصت الدراسة بأن تطبيق ERP مفيد للشركات التي تسعى لإطلاق قدراتها للوصول إلى مواصفات التصنيع العالمية.

4- الدراسة (Belbağ, et. al, 2009) [1]: تناولت الدراسة مدى مساهمة برامجيات نظام ERP في إدارة سلسلة التجهيز والفرص التي تقدمها للمستخدمين من حيث تخطيط المخزون من خلال دراسة موقفية في مجموعة من الشركات التركية وقد توصل البحث إلى أنه ليس هناك سوى مجموعة من شركات البرمجيات الكبرى القادرة على تقديم خدمات التخطيط القطعية في حين يقدم البعض الآخر يقدم أجزاء فقط من الشركات التي تطبيق نظام ERP، ويرى الباحثون أنه يتوجب على الحكومة التركية تشجيع الشركات المحلية على إنتاج برامجيات نظام ERP.

5- دراسة (Eshlaghi, et. al, 2011) [4]: تناولت الدراسة دور ERP ومساهمتها في تكامل المعلومات في سلاسل التجهيز من خلال دراسة ميدانية من خلال دراسة دور ERP ومساهمتها في تكامل المعلومات في سلاسل التجهيز، دراسة ومناقشة أسباب الضرورية للتكامل بين المعلومات بين سلسلة التجهيز وERP، وقد توصلت إلى أن تكامل المعلومات بين كل من سلسلة التجهيز وERP يزيد من قدرات الشركات التنافسية بنجاح، ويرى الباحثون إن الشركات التي تسعى لتطبيق نظام ERP وتكاملها مع سلاسل التجهيز يتوجب دراسة الإجراءات الحالية وأماكن الضعف بدقة وقدرة النظام على حل المشكلات لكي لا تتحمل الشركة كلف إضافية لمثل هذا التطبيق.

المبحث الثالث: الجانب الميداني

أولاً- نبذة تاريخية عن مصنع الغزل والنسيج في الموصل (*)

تم اختيار مصنع الغزل والنسيج ميداناً للبحث والجدول (2) يعطي تعريفاً مبسطاً للمصنع قيد البحث.

الجدول (2). تعريف مبسط للمصنع قيد البحث

ت	البيان	الشرح
1	اسم المصنع	مصنع الغزل والنسيج.
2	موقع المصنع	الجنوب الغربي من مدينة الموصل على الطريق الخارجي الذي يربط بين الموصل - بغداد.
3	سنة التأسيس	عام 1953 من قبل لمنظمة (إيكن) الألمانية الاستثمارية.
4	بداية الإنتاج	1975/3/3.
5	الأسماء الأخرى للمصنع	1957 كان يطلق عليه مصلحة الغزل والنسيج في الموصل.
		1964 تم تأميم المصنع وأطلق عليه تسمية المنظمة العامة للغزل والنسيج.
		1978 تم تغيير الاسم إلى المنشأة العامة للغزل والنسيج.

(*) تم كتابة هذا المبحث بالاعتماد على: 1- الكراس التعريفي للمصنع قيد البحث. 2- الملاحظة الشخصية للباحثين. 3- المقابلات مع عدد من المدربين في المصنع قيد الدراسة.

1982	أُلحق به معمل الألبسة الجاهزة.	
1988	انفصل عنه معمل الألبسة الجاهزة وأُلحق بالمنشأة العامة للصناعات القطنية في بغداد التي تغير اسمها أيضا.	
1988	انفصل المصنع عن المنظمة العامة للصناعات القطنية والحق بالمنظمة العامة لصناعة الألبسة الجاهزة في الموصل.	
1997	تغيير اسمها إلى المنظمة العامة للصناعات القطنية وتضم هذه المنظمة عدة معامل في محافظات مختلفة ومراكز استلام الأقطان في محافظات أخرى.	
2002	تم تغيير اسم المعمل إلى مصنع الغزل والنسيج في الموصل.	
6	وجبات العمل	كان المصنع قبل الاحتلال يعمل لنوبتين كل منها (6) ساعات، أما حاليا بوجبة واحدة بـ (8) ساعات.
7	منتجات المصنع	المنتجات النمطية مثل الخام الأبيض والأسمر وغيرها. المنتجات غير النمطية مثل أقمشة قاعدة البطانية وغيرها.

المصدر من إعداد الباحثين.

ثانياً - خطوات تطبيق نظام ERP: اقترح الباحثان نموذج بالاستفادة من طروحات الكتاب [2], [3], [15] كما موضح في الشكل (5) الذي يبين تأثير عوامل النجاح الحاسمة. والأنموذج يسير بخطوات متسلسلة إذ إن تحديد عوامل النجاح الحاسمة لتطبيق النظام في المراحل الأولية لتطبيق المشروع حتى يتم توفيرها أو/و البحث في المنظمة عن هذه العوامل وتوفيرها إن لم تكن متوفرة، وذات أهمية بالغة إذ لا يمكن البدء بتطبيق النظام ما لم تتوفر هذه العوامل الحاسمة، وبعد ذلك تسير المنظمة باتجاه عمليات تطبيق النظام من خلال خطوات تبدأ بالتصميم وتنتهي بالتحويل مروراً بعمليات التطبيق، الاستقرار، والتحسين المستمر مما يدل على أنها عملية مستمرة تشمل كل أقسام المنظمة، مع تقديم مقاييس واضحة للنجاح لأجل تأشير التقدم الحاصل في عمليات التطبيق. ويمكن قياس التطبيق الناجح لنظام ERP من خلال مقاييس متعددة هي:

- 1- رضا المستخدم: من خلال تقليل الأعمال المكتبية فتوحيد الأنظمة، تبسيطها والمساهمة في تقديم حلول للمشكلات والتطبيقات العملية وغيرها.
- 2- أداء الأعمال: من خلال زياد الإنتاجية، وتحسين جودة المنتجات وغيرها.
- 3- نتائج المشروع: تحسين التفاعل بين الزبائن والمجهزين والحصول على فوائد إستراتيجية .. وغيرها.
- 4- التحسينات: من خلال تقليص وقت الدورة، زيادة فاعلية النظام، تقليل المخزون، وتحسين انجاز الطلبات وغيرها.
- 5- تصنيف أ، ب، ج، د: وهو مقياس مقتبس من تصنيف أ ب ج د (ABCD). والفئة (أ) المنظمة المستخدمة للنظام MRP من خلال استخدام تخطيط الاحتياج من المواد ذو الحلقة المغلقة بنمط جيد. هذا النوع من المنظمات لديه تخطيط الاحتياج من المواد (MRP) مع وضع خطة رئيسية متكاملة في التسويق، التصنيع، التمويل والهندسة وتستخدمها الإدارة كخطة أساسية. المنظمة من الفئة (ب) وتملك خطة إنتاج

جيدة جداً ونظام مراقبة المخزون، ولكنه يختلف عن الفئة (أ) في أن النظام لا يمتد إلى المنظمة بأكملها. وتستخدم نظام تخطيط الاحتياج من المواد في المقام الأول بوصفها نظام مراقبة المخزون لأجل إطلاق المنظمة في الفئة الثالثة (ج). المنظمة من فئة (د). يستخدم نظام تخطيط الاحتياج من المواد (MRP) في المقام الأول بوصفها نظام معالجة البيانات التي لها تأثير على العمليات. المقياس الثاني هو رضا المستخدم الشخصي على نظام ERP، مما يدل على أن نظام ERP تلقي مع توقعات المستجيب. ويفترض الأنموذج المقترح وجود ستة عوامل نجاح حاسمة تساهم في نجاح تطبيق نظام ERP.

الشكل (5). أنموذج مقترح لتطبيق نظام ERP

المصدر: من إعداد الباحثين

ثانياً - الأدوات المستخدمة في تصميم النظام المقترح:

أ - Oracle Data Base Server 10g وهي قاعدة بيانات قوية وآمنة ويوجد لديها أدوات كالا Developer لتصميم الواجهات والتقارير والرسوم البيانية، بداية أوراكل كانت عام 1977 وقد تم بيع الإصدار الأول عام 1979 وبعد أن لاقى رواجاً سريعاً توالى المنظمه بطرح العديد من الإصدارات الجديدة والمتطورة، وتعد منظمة أوراكل أكبر منظمة بارزة في مجال برامج إدارة البيانات وهي أكبر ثاني منظمة برامج في العالم وموقع المنظمة الأم في أمريكا في ولاية كاليفورنيا وتمتد برامجها وتطبيقاتها حول العالم في أكثر دول العالم*. وقد اختار الباحثان نظام أوراكل الإصدار العاشر (Oracle 10g) للأسباب الآتية:

- 1- يتمتع الإصدار العاشر بالعديد من الخيارات التي يحتاجها تصميم نظام ERP.
- 2- القدرة على تخزين كميات كبيرة من البيانات مع مستوى عال من الأداء.

* ملخصاً من الموقع الرسمي لشركة أوراكل www.oracle.com

- 3- إمكانية إجراء التحويلات بدون الرجوع إلى البائع - كما في البرمجيات الجاهزة لنظام ERP- ففي معظم البرمجيات الجاهزة فإن من غير الممكن إجراء تعديلات بعد شراء الحزم البرمجية.
- 4- السيطرة من خلال إعطاء صلاحيات لكل مستخدم.
- 5- سهولة إدخال البيانات وتحديثها من خلال واجهات يتم إعدادها.
- ب- لغة SQL** ولغة PL/SQL*** : وهي لغة تستعمل لإصدار الأوامر عن طريق المحرر الخاص بالنظام.
- ج- Oracle Developer : وهي مجموعة من الأدوات التي تستخدم لتصميم الواجهات التي يتم تفاعل المستخدم من خلالها والتقارير والمخططات والرسومات. وقد استخدم الباحثان ثلاث أدوات هي:
 - 1- Form Builder 6i : تستخدم لإنشاء واجهات النظام بما فيها من أدوات وإمكانات.
 - 2- Report Builder 6i : يستخدم لإنشاء التقارير.
 - 3- Graphic Builder 6i : لعمل الرسوم المختلفة وعرضها على الواجهات.
- د- برنامج Adobe Photoshop 7.0.1 ME : وهو برنامج يعمل على إحداث تأثيرات صورية لأجل تصميم خلفيات لتحسين الشكل العام للبرنامج.

ثالثاً- تصميم نظام تخطيط موارد المشروع ERP:

- أ- تصميم قاعدة البيانات: لتصميم قاعدة بيانات للنظام المقترح يتوجب تحديد نوع قاعدة البيانات التي سيتم التعامل معها من خلال تشغيل Database Configuration Assistant، وقد تم إنشاء قاعدتي بيانات الأولى تم تصميمها بالاعتماد على الخيار Transaction Processing لأنه يدعم معالجة التعاملات على الخط الفوري المباشر OLTP والمعالجة التحليلية المباشرة OLAP، والثانية تم تصميمها بالاعتماد على الخيار Data Warehouse لأنها ذات مواصفات تدعم الكميات الكبيرة من البيانات مع القدرة على استرجاعها، وقد تم استخدام قيود التكامل لضمان أن البيانات ستكون خالية من التكرار، واهم القيود التي تم استخدامها (المفتاح الأساسي، المفتاح الثانوي، قيم ليست خالية).
- ب- تحديد الصلاحيات: تم إنشاء عدد من المستخدمين مختلفي الصلاحية في النظام المقترح لأجل التحكم في قاعدة البيانات.
- ت- واجهات التفاعل مع المستخدم: لأجل تشغيل النظام المقترح (نظام تخطيط موارد المشروع ERP) لمصنع الغزل والنسيج في الموصل، يتوجب اختيار اسم القسم مع إدخال وكلمة المرور من خلال الواجهة والنقر على حقل دخول النظام، وفي حالة اسم القسم وكلمة المرور بشكل صحيح فإنه سوف يتم الدخول إلى النظام والواجهة الرئيسية أما عند عدم إدخال معلومات صحيحة سوف تظهر عبارة (اسم المستخدم أو كلمة السر غير صحيحة).

** لغة الاستعلام المهيكله SQL:Structure Query Language

*** اللغة الإجرائية / لغة الاستعلام المهيكله PL/SQL : Procedural Language / Structure Query Language

الشكل (6). واجهة الدخول إلى النظام المقترح

وعند الدخول إلى واجهة القائمة الرئيسية ستظهر مجموعة من الحقول التي تمثل أقسام مصنع الغزل والنسيج

الشكل (7)

الشكل (7). واجهة القائمة الرئيسية

أ- قسم السيطرة النوعية: هو من الأقسام التي تختص بفحص المواد الأولية والمواد المنتجة وإصدار التقارير الخاصة بمصنع الغزل والنسيج من خلال إجراء اختبارات على جميع الأقسام الإنتاجية، أو من خلال الجولات الميدانية التي يقوم بها فريق القسم. أما عن واجهات التي صممها الباحثون فهي مختصة بمجموعة من تقارير مؤشرات الجودة يصدرها ويرفعها القسم يوميا إلى مدير المصنع والشكل (8) يوضح تقريراً لاستلام القطن بعد فحصه.

ب- قسم إدارة المخزون: يلجأ المصنع إلى تخزين بعض السلع التامة، والنصف مصنعة، والمواد الأولية لحين طلب هذه المواد من باقي أقسام المصنع خصوصاً الموسمية مثل القطن فهو لا ينتج في فصول السنة جميعاً

ويكون هذا القسم مسؤولاً عن العمليات المتعلقة بالخزن جميعاً من استلام المواد المخزنية ،صرفها وجردها.ولهذا القسم من عدد من المستندات موضحة بالشكل (9):

1- الأصناف: يثبت في هذه الشاشة كود الصنف، اسم الصنف، الحد الأعلى، تاريخ الإضافة، نوع الصنف والملاحظات كما موضح في الشكل (10).

الشكل (8). شاشة معدل الفحوصات المختبرية للاقطان

الشكل (9). الشاشة الرئيسة لإدارة المخزون

الشكل (10). شاشة إضافة صنف جديد

2- المجهزون: عند استلام المواد من المجهزين يتم عمل مستند استلام مخزني يثبت فيه اسم المجهز، رقم القيد، تاريخ القيد، اسم الحساب، رقم طلب الشراء، اسم المادة، الرقم الرمزي، الكمية المستلمة، الرصيد المخزني، سعر الوحدة، والمبلغ الإجمالي، والشكل (11) يبين الشاشة.

الشكل (11). قائمة استلام مخزني

3- الصرف : لطلب المواد المخزنية وتتضمن اسم طالب المادة، الرقم ويمثل رقم الطلب، التاريخ، الرصيد المتوفر، اسم المادة ووحدة القياس وتكون وفق المادة المطلوبة، والرمز الخاص بكل مادة من المواد، والكمية المطلوبة رقماً وكتابة. والشكل (12) يوضح هذه الشاشة

الشكل (12). قائمة طلب المواد المخزنية

ت- قسم المبيعات: هو القسم المسؤول عن بيع المواد وتجهيزها، والقائمة الرئيسية الشكل (13) توضح الشاشات الرئيسية لدى القسم قائمة لتجهيز المواد للزبائن وقائمة ثانية لجهة مستفيدة قد تكون منظمة أخرى والشكل (14) و(15) يبين الأقسام الرئيسية.

الشكل (13). القائمة الرئيسية لقسم المبيعات

الشكل (14). قائمة التجهيز

وتقاس المواد المباعة بثلاثة مقاييس، الأول الباله وهو كيس يحتوي على القطن عادة وهو يقاس بالكيلو غرام، والثاني الطول وهو متكون من خشبة يلف عليها القماش أو الخيوط وغيرها يتراوح طول الملفوف بين 50-100 م، والثالث الكيس وهو غالباً ما يقاس به القطن أو المواد أو المخلفات وغيرها وتقاس بالكيلو غرام.

الشكل (15). قائمة المبيعات

ث- قسم الإنتاج: يتكون من ثلاث شعب رئيسة قسم التكملة، قسم النسيج وقسم الغزل حيث يتم عمل تقارير عن العمليات اليومية والمثبتة في الشكل (16) وهي كمية المقصورة ونوعها، كمية المصبوغات ونوعها، كمية المطبوعات ونوعها، وكمية النسيج ونوعه، فضلا عن عدد الملاكات العاملة من الأعداد الفعلية للعاملين وعدد الموجودين منهم.

الشكل (16). شاشة تقرير إنتاج ليوم عمل فعلي في المصنع

ج- التقارير: ولمعرفة المتغيرات التي تحدث في المصنع لابد من إنشاء عدد من التقارير لمتابعة مجريات الأحداث في المصنع، ويضم هذا الحقل على تقارير يومية وسنوية ودورية (أسبوعية، شهرية) ومن خلال بناء عدد من الاستفسارات الشكل (17).

الشكل (17). واجهة التقارير

د- تقانة معالجة التعاملات المباشرة OLAP: تم إنشاءها من خلال الأداة (Analytic Workspace Manager) وهي أداة مجانية يمكن تحميلها من الموقع الرسمي لمنظمة أوراكل على شبكة الانترنت، حيث تمكن هذه الأداة من رؤية البيانات من خلال إنشاء مكعبات بالإمكان رؤيتها من أبعاد وزوايا مختلفة، والشكل (18) يظهر احد النوافذ الرئيسية للأداة.

بعد إجراء الاتصال مع قاعد البيانات اسم المستخدم (SCOTT)، تم إنشاء مكان العمل التحليلي الذي تم تحديده من الباحثين باسم ERP. ومن خلال المخطط النجمي لجداول الحقائق الملحق (5) وعدد من الأبعاد التي تم تحديدها ب (المنتجات، الكمية، المجهزين والزمن) حيث يتألف كل بعد من الأبعاد على مجموعة من الأبعاد

الثانوية، ثم يظهر التسلسل الهرمي لبعده الزمن الذي حدد بـ (اليوم، الأسبوع، الشهر، السنة)، ويكون بعده المجهزين (المجهز الداخلي، والمجهز الخارجي)، ويتكون بعده المنتجات (البعد الكلي، بعد الأصناف)، ويتكون بعده الكمية أبعاد (باله، طول، كيس)، فيما تم تكوين ثلاثة مكعبات تحمل الأسماء (ERP1, ERP2, ERP3). والشكل (19) يمثل المكعب ERP1 الذي يتضمن الأبعاد الأربعة للزمن مع بعده المجهزين وبعده الكميات المجهزة، والمكعب يمثل الكميات الواردة خلال الزمن.

الشكل (18). النافذة الرئيسية للأداة Analytic Workspace Manager

الشكل (19). مكعب بيانات ERP1

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

أولاً- الاستنتاجات

1. نظام ERP المقترح هو تطور لأنظمة تخطيط الاحتياج من المواد المادية MRP ونظام تخطيط الاحتياج من المواد المادية ذو الحلقة المغلقة، ونظام تخطيط الاحتياج من المواد الصناعية MRPII.
2. هنالك نقص كبير وواضح في الأدبيات العربية الخاصة بنظام ERP.
3. يعد النظام المقترح وسيلة لربط جميع الأقسام وتكاملها داخل مصنع الغزل والنسيج.
4. يوفر النظام المقترح مرونة كبيرة في التعديل على التصميم الأساسي عند حصول أي تغيير في العمليات أو البيانات.
5. يتميز النظام المقترح بإمكانياته العالية لتوفير المعلومات والتقارير بجودة عالية لجميع الجهات التي ترغب في الحصول عليها.
6. يوفر النظام المقترح عرض النتائج من خلال الجداول والمخططات البيانية.
7. النظام المقترح يمتلك القدرة على المقارنة بين بيانات أقسام مختلفة للمصنع مما يتيح للمصنع تحديد المستلزمات والحاجات بدقة وبشكل يتطابق مع الاحتياجات الفعلية للمصنع.

ثانياً - التوصيات

1. توفير بيئة ايجابية لتطبيق نظام ERP، من خلال توفير الموارد والمستلزمات اللازمة لتشغيل النظام بكفاءة من حواسيب وبرمجيات تسهل تطبيق النظام.
2. إشراك جميع مدراء المصنع قيد البحث في كل خطوة من خطوات تطبيق النظام.
3. تحديد صلاحيات ومسؤوليات مختلف الأطراف ذات العلاقة بتطبيق نظام ERP.
4. ضرورة توفير أفراد متخصصين (محللين ومبرمجين) مهمتهم الإشراف على إدارة نظام ERP.
5. تدريب جميع الأفراد العاملين في مصنع الغزل والنسيج من خلال دورات تدريبية توضح كيفية عمل نظام ERP وإعداد مناهج تتسجم مع أهداف النظام لتسهيل عمليات التطبيق.
6. تشكيل وحدة إدارية (وحدة تقنية المعلومات) يناط بها الإشراف على سير وتطبيق نظام ERP.
7. بناء شبكة اتصال داخلية بين جميع أقسام المصنع.
8. اعتماد جهود مشتركة بين التدريسيين في كليات الإدارة والاقتصاد وكلية علوم الحاسبات والرياضيات لبناء برمجيات عراقية لنظام ERP يمكن تطبيقها في مختلف المنظمات والمؤسسات العراقية بشكل عام.

المصادر

- [1] Belbağ, Sedat, Çimen, Mustafa, Tarım, Şule, Taş, Ayşegül, 2009, A Research on Corporate Enterprise Resource Planning (ERP) Systems used for Supermarket Supply Chain Inventory Management in Turkey, European Journal of Scientific Research, Vol.38 No.3, <http://www.eurojournals.com>.
- [2] Bhatti, T.R., 2005, *Critical Success Factors for the Implementation of Enterprise Resource Planning (ERP): Empirical Validation*, the Second International Conference on Innovation in Information Technology, <http://citeseerx.ist.psu>.
- [3] Ehie, Ike C. & Madsen, Mogens, 2005, *Identifying Critical Issues in Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation*, Computers in Industry, NO.56, <http://zwep.net>.
- [4] Eshlaghi, Abbas Tolie, Asadollahi Amin, Poorebrahimi, Alireza, 2011, the Role of Enterprise Resources Planning (ERP) in the Contribution and Interaction of Information in the Supply Chain, European Journal of Social Science, Vol 20, No.1, www.enrojonals.com
- [5] Haag. Stephen, Maeve Cummings, Amy Phillips, (2007), Management Information systems for the information age 6th McGraw –Hill New York,U.S.A.
- [6] Hall A., James, 2011, Introduction to Accounting Information Systems, 7th, ed, South-Western, Canada.
- [7] Hiezer, Jay, & Render, Barry, 2011, Operation Management, 9th, Ed, prentice-Hall: New jersey , U.S.A.
- [8] Hoffer, Jeffrey A., Prescott Mary B., Mcfadden Fr, Ed R., 2007, Modern Database Management, 7th, Ed , Prentice Hall, New Jersey, USA.
- [9] Krajewski, Lee J., Ritzman, Larry P., Malhotra, Manoj K., 2007, Operations Management Processes and Value Chains, 8th, Ed, Prentice Hall: New Jersey, U.S.A.
- [10] Laudon, Kenneth C. & Laudon Jane P., 2010, Management Information Systems, 11th, Ed, Pearson, Prentice Hall: New Jersey, U.S.A.
- [11] Mandal, Purnendu, & Gunasekaran, A., 2003, Issues in implementing ERP: A case study, European journal of Operation Research, 164.No, <http://www.krcmar.in.tum>.
- [12] Stair ,Ralph M.& Reynolds ,George W. ,2010 ,Information Systems Essentials, 5th, Ed, Course Technology, China.
- [13] Suesaowaluk, Poonphon, Suphajunya, Surapong, Shinashakey, Taminee, 2008, Enterprise Resource Planning is everything in Business: A Case Study of Manufacturing, Fifth International Conference on eLearning for Knowledge-Based Society, December 11-12, Bangkok, Thailand, <http://www.ijc im.th.org>.
- [14] Yusuf, Yahaya, Gunasekaran, A., Abthorpe, Mark S., 2004, Enterprise information systems project implementation: A case study of ERP in Rolls-Royce, International journal of Production Economics, <http://citeseerx.ist.psu.edu>.
- [15] Zhang, Liang, Lee, Matthew K.O., Zhang, Zhe, Banerjee, Probir, 2003, *Critical Success Factors of Enterprise Resource Planning Systems Implementation Success in China*, Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences, <http://amacris ode.unipi.gr>.

الملحق (1) تقرير عن صرف المواد

NT - [MODULE1: Report Editor - Live Previewer]

تعليمات نافذة أدوات برنامج ينظم صيغة اضافة عرض تحرير ملف

الصفحة: 1

Courier New 10 B I U

تقرير صرف مواد

الرقم	الرصيد	اسم طالب المادة / الانتاج	التاريخ	اسم المادة خيوط
١٧٨	٤٣	اسم طالب المادة التجارية	٢٠١١ / أيار	اسم المادة اقلام
٤٥٦	٤٣	اسم طالب المادة التكملة	٢٠١١ / أيار	اسم المادة اكياس
٨٦	٤٣			

1x 1.03 0.00

الملحق (2) تقرير المجهزين

NT - [MODULE1: Report Editor - Live Previewer]

تعليمات نافذة أدوات برنامج ينظم صيغة اضافة عرض تحرير ملف

الصفحة: 1

Courier New 10 B I U

تقرير مجهزين

الرقم	اسم المجهز	اسم المادة	التاريخ
٨٧	اسم المجهز احمد محمد خالد	اسم المادة قطن	٢٠١١ / حزيران
١٥	اسم المجهز عدنان مطاير	اسم المادة قطن	٢٠١١ / آب
٥٤	اسم المجهز فراس حازم	اسم المادة مواد مكتبي	٢٠١١ / تموز

1x 0.50 0.06

الملحق (3) المخطط النجمي لقاعدة بيانات جدول الحقائق

الملحق (4) الكود الخاص بتكوين رابط قاعدة البيانات

```
Create database link mo

Connect to scott identified by ERP

Using 'orcl';
```

الملحق (5) الصلاحيات التي تم إضافتها للمستخدم scott

```
Grant Create any dimension to scott;

Grant alter any dimension to scott;

Grant drop any dimension to scott;
```

الملحق (6) تكون المستخدم Mager2 ومنحه

الصلاحيات الضرورية

```
Create User Mager2 Identified by ERP2;

Great Resource to Report;

Great connect to Quality;

Great Create table to Mager2;

Great View to Mager2;

Create Sequence to Mager2;

Great synonym to Mager2;

Great select on Report Mager2;

Great insert on Report to Mager2;

Great update on Report to Mager2;

Great delete on Report to Mager2;
```

الملحق (6) تكون المستخدم Mager1 ومنحه

الصلاحيات الضرورية

```
Create User Mager1 Identified by ERP1;

Great Resource to Quality;

Great connect to Quality;

Great Create table to Mager1;

Great View to Mager1;

Create Sequence to Mager1;

Great synonym to Mager1;

Great select on quality Mager1;

Great insert on Quality to Mager1;

Great update on quality to Mager1;

Great delete on quality to Mager1;
```

الملحق (9) تكون المستخدم User1 ومنحه الصلاحيات الضرورية

Create User Identified by Magement;
Great Resource to Resevie;
Great connect to Resevie;
Great Create table to User;
Great View to User;
Create Sequence to User;
Great synonym to User;
Great select on Resevie User;
Great insert on Resevie User;
Great update on Resevie User;
Great delete on Resevie User;

الملحق (8) تكون المستخدم User2 ومنحه الصلاحيات الضرورية

Create User User2 Identified by Mange;
Great Resource to Sal;
Great connect to Sal;
Great Create table to User2;
Great View to User2;
Create Sequence to User2;
Great synonym to User2;
Great select on Sal User2;
Great insert on Sal User2;
Great update on Sal User2;
Great delete on Sal User2;

الملحق (10) تكون المستخدم Matrix1 ومنحه الصلاحيات الضرورية

Create User Matrix1 Identified by Mone;
Great Resource to Stokcman;
Great connect to Stokcman;
Great Create table to Matrix1;
Great View to Matrix1;
Create Sequence to Matrix1;
Great synonym to Matrix1;
Great select on Stokcman Matrix1;
Great insert on Stokcman Matrix1;
Great update on Stokcman Matrix1;
Great delete on Stokcman Matrix1;

الملحق (9) تكون المستخدم Matrix ومنحه الصلاحيات الضرورية

Create User Matrix Identified by Maneg;
Great Resource to Cafecgr;
Great connect to Cafecgr;
Great Create table to Matrix;
Great View to Matrix;
Create Sequence to Matrix;
Great synonym to Matrix;
Great select on Cafecgr Matrix;
Great insert on Cafecgr Matrix;
Great update on Cafecgr Matrix;
Great delete on Cafecgr Matrix;