تصميم مستودع بيانات واستخدام المعالجة التحليلية الآنية لدعم إدارة العلاقة مع الزبائن
دراسة حالة في معمل الألبسة في الموصل*

د. ليث سعد الله حسين إبراهيم
أستاذ مساعد

محمد عاصم محمد علي السالم
مدرس مساعد

كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل
جمهورية العراق

ملخص:

يتناول البحث مشكلة أساسية تتمحور حول الحاجة الماسة إلى الأساليب الحديثة للاحتفاظ بالكميات الكبيرة من البيانات ذات العلاقة بالزبائن، والتي تكون موزعة ومنتشرة في أماكن مختلفة داخل المنظمة وخارجها، ومخزنة في عدد من قواعد البيانات والنظم المختلفة، فضلاً عن ضرورة الوصول إلى هذه البيانات ومعالجتها وتحليلها لاكتشاف معلومات ومعارف قيمة تساهم في التنبؤ بحاجات ورغبات الزبائن، وكل ذلك باتجاه دعم قدرة المنظمة على إدارة علاقاتها مع زبائنها على نحو أفضل. وتتجسد الأهداف الأساسية للبحث في تصميم مستودع بيانات DWH باعتماد برمجيات (Oracle).وسيتم اعتماده لتخزين البيانات ذات الصلة بالزبائن بشكل متكامل ولفترات زمنية طويلة، بالإضافة إلى استخدام تقنية المعالجة التحليلية الآنية OLAP، وأدوات التقارير بوصفهما من الأدوات المهمة لذكاء الأعمال.

خرج البحث بجملة من الاستنتاجات، من أهمها أن مستودع البيانات يدعم إدارة علاقات الزبائن في المنظمة المبحوثة، لأنه يمثل سجلاً تاريخيًا للزبائن ولمشترياتهم وطلباتهم خلال فترة طويلة من تعاملهم مع المعمل، ومن خلال تحليل ومعالجة هذه البيانات يحصل المستفيد على رؤية واضحة عن تفضيلات الزبائن وحاجاتهم. وفي ضوء الاستنتاجات اختتم البحث بمجموعة من التوصيات، كان أهمها ضرورة قيام المنظمة المبحوثة بالاهتمام بشكل كبير بتطوير علاقاتها مع الزبائن وتلبية حاجاتهم ورغباتهم، من خلال تخزين البيانات ذات الصلة بالزبائن والاستفادة منها، فضلاً عن أن المنظمة ينبغي عليها الاعتماد على مستودع البيانات في تحقيق ذلك وتوسيع استخدامه وبما يخدم أهداف المنظمة.

مقدمة ومنهجية البحث:

تبحث منظمات الأعمال عن أساليب وإجراءات من شأنها الاحتفاظ بالزبائن وزيادة المبيعات في ظل بيئة الأعمال الحالية التي أصبحت أقل استقرارًا وأكثر تعقيدًا، لما تميزت به من تسارع تقني مس كل القطاعات الاقتصادية دون استثناء، وكذا تأثير العولمة بكل أشكالها، خاصة فيما يتعلق بفتح الأسواق المحلية. ومع تزايد العروض المقدمة إلى الزبائن الذين أصبحوا ذوي طلبات أكثر وهم يرغبون في تلبيتها حسب رغباتهم، فضلاً عن انخفاض ولائهم لمنتج أو علامة تجارية – فإن

* تم تسلم البحث في يوليو 2011، وقُبل للنشر في يناير 2012.

إدارة المنظمات أدركت أهمية تطبيق المفاهيم التسويقية الحديثة التي تعد إدارة العلاقة مع الزبائن من أبرزها في محاولة من قبلها لتطوير علاقات مع الزبائن، وإدارة هذه العلاقات، وصولاً إلى الحفاظ عليهم وجعلهم أصحاب ولاء للمنظمة. غير إن الجهود المبذولة من قبل منظمة الأعمال باتجاه المحافظة على الزبائن بالاستناد إلى إدارة العلاقة مع الزبائن لن تجني كل ثمارها دون توافر مستودع بيانات يحقق تكاملاً في البيانات ذات الصلة بالزبائن وتعاملاتهم، إذ إن هذه البيانات تكون منتشرة في عدة أماكن في المنظمة وخارجها، ومخزنة في عدة قواعد بيانات ونظم مختلفة، وغير متجانسة في كثير من الأحيان، مما يحول دون إمكانية تنفيذ عمليات معالجة وتحليل شامل على هذه البيانات.

وفي إطار ما سبق ينطلق البحث من **مشكلة تتمحور حول** ضرورة قيام المنظمات التي تتبنى مفهوم إدارة العلاقة مع الزبائن بتصميم مستودع بيانات لكونه يوفر لها مرونة وقدرة كبيرة في تخزين البيانات ذات الصلة بالزبائن على نحو متكامل، فضلاً عن المعالجة التحليلية الآنية وأدوات التقارير (بوصفهما من الأدوات المهمة لذكاء الأعمال) لمعالجة هذه البيانات وتحويلها إلى معلومات قيمة توفر صورة متكاملة عن الزبائن وتفضيلاتهم، وتُمكن من التنبؤ بسلوكهم المستقبلي، وبالتالي إدارة العلاقات معهم على نحو أفضل.

استنادًا لما سبق يمكن إثارة التساؤلات البحثية الآتية:

1- هل يستخدم المنظمة المبحوثة قاعدة بيانات واسعة لتخزين البيانات الخاصة بالزبائن وتعاملاتهم مع المنظمة؟ وهل تستخدم تقانات تحليل واستخلاص البيانات وإصدار التقارير؟
2- هل يمكن تصميم مستودع بيانات في المنظمة المبحوثة لدعم إدارة علاقات الزبائن؟

وتظهر **أهمية البحث** من خلال حداثة وأهمية موضوعاتها ضمن الدراسات والبحوث العربية وعلى المستوى النظري والتطبيقي، ومن جانب أخر يقدم البحث تصميم مقترح لمعمارية متكاملة لمستودع البيانات بالإضافة إلى آلية عملها وبما يتناسب مع المنظمة مجال البحث، وبما يعزز قدرتها على تحسين أدائها، وتطوير علاقتها مع الزبائن.

فيما تتجسد **أهداف البحث** في:

1- تصميم مستودع بيانات بإمكانيات (Oracle) يعتمد على النموذج المتعدد الأبعاد في تنظيم بياناته، ويُستخدم للاحتفاظ بالبيانات التشغيلية لتعاملات الزبون بعد تلخيصها ومكاملتها.
2- استخدام أسلوب المعالجة التحليلية الآنية، وأدوات التقارير للوصول إلى البيانات ومعالجتها وتحليلها.
3- تطبيق التصميم المقترح لمستودع البيانات بوصفه دراسة حالة في معمل الألبسة في مدينة الموصل، العراق.
4- توضيح أهمية الاحتفاظ بالبيانات الحالية التاريخية للزبائن وأهمية معالجتها وتحليلها والاستفادة منها في ممارسة أنشطة المنظمة كافة، وخاصة تلك المتعلقة بالزبائن.

وبناءً على ما سبق ينطلق البحث من فرضية مفادها:

5- "يتطلب تبني إدارة العلاقة مع الزبائن في إطار البيئة المعاصرة توافر مستودع للبيانات يضمن الاحتفاظ بكميات كبيرة من البيانات التشغيلية ذات العلاقة بالزبائن بعد تلخيصها وتكاملها، بالإضافة إلى ضرورة استخدام المعالجة التحليلية الآنية OLAP أدوات التقارير بِعدِها أدوات ذات كفاءة للوصول إلى هذه البيانات ومعالجتها وتحليلها".

هذا ولغرض تحقيق أهداف البحث فقد اعُتمدت مجموعة من الأساليب لجمع البيانات، إذ تم تنفيذ مجموعة من

المقابلات الشخصية مع المديرين والموظفين في عدد من أقسام المعمل لجمع بيانات عن الزبائن وتوجهاتهم وسبل تطوير العلاقة مع الزبائن، كذلك تصوراتهم عن التقنيات الحديثة لتخزين وتحليل لبيانات، فضلاً عن الملاحظة للمنظمة حالة الدارسة، بالإضافة إلى استخدام مجموعة أدوات برمجية من منتجات أوراكل.

أما حدود البحث الزمانية، فقد انحصرت في المدة من 2011/1/1 إلى 2011/10/30، وحدود البحث المكانية فكانت في معمل الألبسة "الولادية" (الخاصة بالأولاد) في الموصل الذي يتميز بصناعة الألبسة المتنوعة وراده من الزبائن.

ووفقًا لما سبق يتضمن البحث المحاور الآتية:

أولاً– دراسات سابقة.

ثانيًا– مستودع البيانات والمعالجة التحليلية الآتية.

ثالثًا– إدارة العلاقة مع الزبائن.

رابعًا– مناقشة حالة التطبيق.

خامسًا– الاستنتاجات والمقترحات.

أولاً– دراسات سابقة:

لغرض الدخول في صلب الموضوع ينبغي الإشارة إلى بعض الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي:

دراسة (Yao, 2003) التي تهدف إلى تحديد الأسلوب المناسب لتصميم مستودع البيانات. وتوصلت إلى أن تصميم مستودع البيانات يختلف من منظمة إلى أخرى، إذ لا توجد إجراءات قياسية أو قواعد محددة يمكن أن تستخدم لتحديد نوع النموذج الخاص بمستودع البيانات.

دراسة (Qian, 2003) وتهدف هذه الدراسة إلى تصميم مستودع بيانات خاص بقسم المساعدات المالية في جامعة Wisconsin-Lin Crosse، وتوصلت إلى أن مستودع البيانات يعد ذا أهمية كبيرة في توفير بيانات متماسكة ومتكاملة لمكتب المساعدة المالية، وأن اعتماد تطبيقات الويب كواجهة لتنفيذ استفسارات مستودع البيانات يعد ذا أهمية كبيرة لكونه يزود المستفيد بسهولة وسرعة كبيرة في الحصول على التقارير، دون الحاجة للمعرفة التقنية من قبل متخذ القرار، فضلاً عن ذلك يمكن للمستفيد الدخول إلى بيانات المستودع والحصول على التقارير المطلوبة من أماكن مختلفة بالاعتماد على الشبكات.

دراسة (توفيق، 2006) التي سعت إلى وضع أنموذج لقاعدة بيانات مستودع البيانات الفرعي الذي يخدم إدارة التسويق، وبيان متطلبات الأنموذج وطبيعة دوره في دعم القرارات التسويقية. وتوصلت إلى أنه توجد خصوصية لمستودع البيانات لكل منظمة، وأن استخدام تقنيات مستودع البيانات يدعم إدارة علاقات الزبائن، لأنه يبين طلباته وتفضيلاته خلال فترة زمنية، ويساعد في ترشيد القرارات التسويقية.

دراسة (Pedron, 2009) والتي تهدف إلى تحديد القدرات الرئيسة لتبني إدارة العلاقة مع الزبائن. وتوصلت إلى أنه على المنظمات أن تمتلك القدرة على فهم وتطوير وإدارة معرفة متجددة وديناميةتتمكن – من خلالها – من إضافة قيمة للزبون، وفي الوقت نفسه توازن تلك القيمة مع القيمة المتحققة للمنظمة.

ثانيًا- مستودع البيانات والمعالجة التحليلية الآنية:

1- مستودع البيانات Data Warehouse: مفهومه ومعماريته:

يمثل مستودع البيانات DWH اتجاها تقنيًا جديدًا، إذ وصف على أنه من أحدث مفاهيم حقل نظم المعلومات (Alhamami and Hashem, 2009: 35)(Barbara and Hugh, 2001: 21).

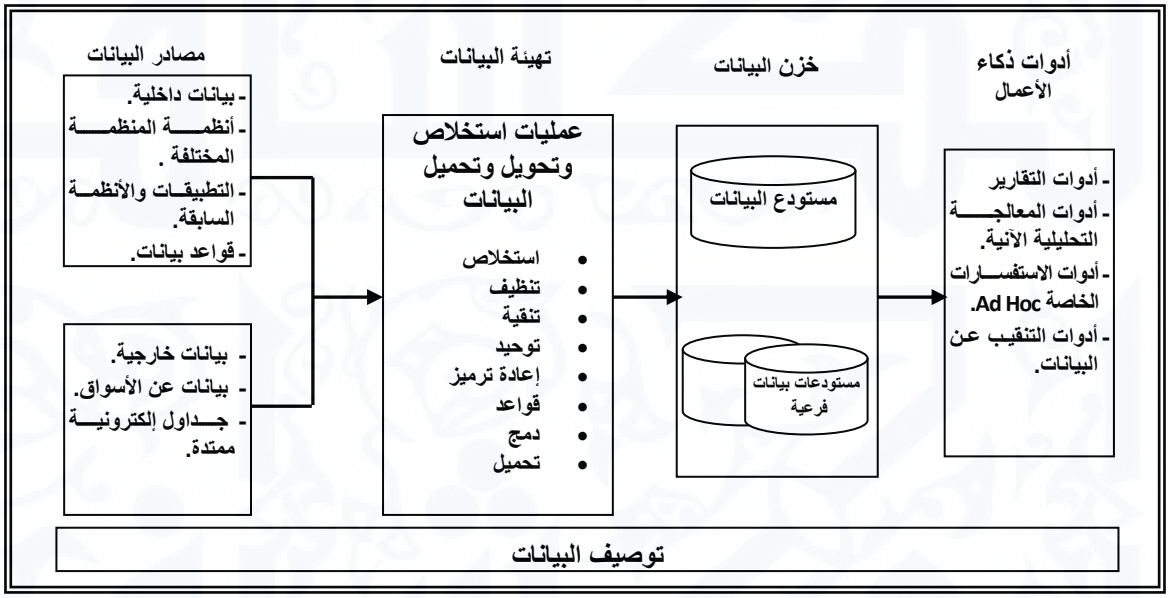
ويمثل مستودع البيانات نظام تخزين بيانات تحليلي موجه نحو دعم القرارات يتم من خلاله مكاملة وتوحيد بيانات المنظمة وخزنها بعد إزالة النقص والتكرار منها، وتوحيد مقاييسها في إطار بنية ذات أسلوب كفء في خزن واسترجاع البيانات (Chua, et.al., 2002: 2)(الأتروشي، 2007: 86). كما إن الأساس الذي تقوم عليه فكرة مستودع البيانات هو تحقيق التكامل فيما بين بيانات المنظمة المنتشرة والموزعة عبر مختلف قواعد البيانات ونظم معالجة المعاملات والنظم الموروثة[1](Legacy System)، فضلاً عن مصادر البيانات الخارجية ذات الصلة بأعمالها، بحيث يتوافر لدى المنظمة بيئة موحدة ومتكاملة لبياناتها الحالية والتاريخية في إطار مستودع واحد (Stair and Reynolds,2003,203).

تعددت مفاهيم مستودع البيانات، ومن هذه المفاهيم مفهوم يعد أكثر انتشارًا للباحث W. H. Inmon أول من ابتكر تسمية "مستودع البيانات"، حيث فسره على أنه: "مجموعة البيانات التي تكون موضوعية، متكاملة، مستقرة، متغيرة زمنيًا تستخدم لدعم قرارات الإدارة (Kolsi, et. al, 2009: 26) (Balaceanu, 2007: 68) (Biffl ,et. al, 2010: 361) (Imhoff , et. Al: 2003: 13) ويُظهر هذا المفهوم خصائص مستودع البيانات، إذ تعني الموضوعية أن البيانات تنظم في المستودع وفقًا لمجالات الاهتمام، وبالتركيز على الموضوعات المهمة للمنظمة، أما التكامل فيشير إلى دمج البيانات القادمة من مصادر مختلفة في مستودع واحد بعد توحيدها في صيغة موحدة. والاستقرار يقضي بأن البيانات تحفظ في المستودع، ونادرًا ما تتعرض لعمليات التغيير والحذف باستثناء إضافة بيانات جديدة ولفترات دورية محددة. أما التغير الزمني فيعني أن البيانات تحفظ في المستودع لفترة زمنية طويلة تتراوح مابين (5- 10) سنوات، وتنظم بطريقة تعكس حقبًا زمنية (سنوية، فصلية، شهرية، أسبوعية، يومية)، ليتمكن المستفيد من أخذ صور مختلفة ومتكاملة عن أعمال المنظمة عبر الزمن.

وعُرف المستودع أيضًا على أنه قاعدة بيانات تحليلية للقراءة فقط، تستخدم كأساس لنظم دعم القرار، والغرض منها ضمان أن المعلومات المناسبة تكون متوافرة للأشخاص المناسبين في الوقت المناسب (Ying, et. al, 2001: 2).

وعرفه (Mathews) على أنه قاعدة بيانات ذات نمذجة تعكس أبعاد العمل المختلفة، وتكون منفصلة عن قواعد البيانات أو النظم الأخرى في المنظمة، وتستخدم لتخزين البيانات لفترات زمنية طويلة، وتمكن المستفيد النهائي من الوصول السهل والسريع إليها من خلال استخدام أدوات تحليل واستعلام متقدمة (Mathews, 2004: 11). ويوضح الشكل (1) المعمارية النموذجية لمستودع البيانات.

(1) الأنظمة الموروثة (Legacy System) هي نظم وبرمجيات تم تصميمها خلال فترة سابقة من حياة المنظمة ولا تزال تستخدم إلى الآن، وتم تصميمها باستخدام أسلوب وتقنيات تعد في الوقت الراهن قديمة.



المصدر: بتصرف استنادًا إلى:

- Mathews, Reena. (2004) , Simple Strategies to Improve Data Warehouse Performance , Master of Science, North Carolina State University, USA, p.4.
- Lane, Paul; Viv Schupmann & Stuart Ingrid. (2005). Oracle® Database: Data Warehousing Guide, Oracle Corporation, P. 39.

شكل (1)

المعمارية النموذجية لمستودعات البيانات

وفيما يلي سيتم توضيح كل من مكونات هذه المعمارية (Mathews, 2004: 4) (Ponniah, 2001: 36-39) (Bhansali, 2007: 24):

أ- **مصادر البيانات Data Source**: تنقسم بشكل عام إلى مصادر داخلية ومصادر خارجية، وكل منهما يتضمن مجموعة متباينة من البيانات المرتبطة ببيئة المنظمة وأنشطتها المختلفة. وهذه البيانات تكون في كثير من الأحيان ذات صيغ غير متجانسة، فنجد أن بعضها مهيكل والبعض الآخر غير مهيكل (Turban, et. al, 2001: 131).

ب- **تهيئة البيانات وتكاملها Data Staging**: نتيجة لكثرة البيانات المتدفقة إلى المستودع، فإنه يشوبها كثير من الأخطاء والتكرارات تكون في أحيان كثيرة ذات صيغ مختلفة، لذلك ينبغي أن تخضع لسلسلة عمليات يطلق عليها الاستخلاص والتحويل والتحميل (Extract, Transformation, Load). إذ يتم استخلاص Extract البيانات المطلوبة من المصادر المختلفة إلى منطقة التهيئة، ليصار إلى تنفيذ مختلف عمليات التحويل Transformation عليها والتي تهدف إلى تنقيتها وتوحيد مقاييسها، وبعد ذلك يتم تحميلها Load إلى قاعدة بيانات المستودع كبيانات نظيفة ومنظمة ومتكاملة وجاهزة للاستخدام (Surajit and Dayal, 1997: 3) (Inmon, 2005: 30).

ج- **خزن البيانات (قاعدة بيانات المستودع) Data Storage**: تعد قاعدة بيانات المستودع الجزء المركزي في معمارية مستودع البيانات، والتي تكون ذات مواصفات خاصة من حيث نمذجة بياناتها وفقًا للأبعاد المهمة لعمل المنظمة، فضلاً عن تميزها بسرعة الاستجابة للاستعلامات المعقدة. ويتم تحميل البيانات إلى هذه القاعدة بعد تهيئتها وتحقيق

تكامل فيما بينها، أي أنها تتسلم بيانات نقية جاهزة للاستخدام. وهناك عدة أساليب تستخدم لنمذجة وتنظيم بيانات مستودع البيانات ضمن هذه القاعدة، لكن أكثرها شيوعًا هو المخطط النجمي Star Schema الذي يتم في إطاره تقسيم البيانات إلى أبعاد وحقائق. (Yao, 2003: 10) (Ponniah, 2001: 117).

د- **توصف البيانات Metadata**: من خلالها يتم وصف وتوضيح مكونات المستودع بشكل مفصل، فضلاً عن وصف الأسلوب المتبع في إدخال البيانات إلى المستودع واسترجاع المعلومات منه. وتعرف على أنها بيانات عن البيانات "Data About Data" (Mallach, 2000: 505).

هـ- **إدارة مستودع البيانات DWH Administration**: تعد إدارة مستودع البيانات عملية معقدة، حيث يتم من خلالها التنظيم والسيطرة على كل الأنشطة والعمليات والمكونات داخل المستودع، بدءًا من الحصول على البيانات من مصادرها ومن ثم تحويلها وتنقيتها وتحميلها إلى المستودع، هذا من جانب، ومن جانب آخر تعمل على ضمان حصول المستفيدين على المعلومات التي يريدونها (Bhansali, 2007: 26).

و- **أدوات ذكاء الأعمال Business Intelligence Tools** : تمثل حلقة الوصل ما بين المستفيدين وبيانات المستودع، وتشمل حزمة من الأدوات والتقنيات والأساليب التي تُمكن المستفيدين من الحصول على المعلومات والمعرفة وبالصيغة التي يرغبون فيها من بين الكم الهائل من البيانات المتراكمة في المستودع (Yao, 2003: 18-19).

استنادًا لما تقدم من مفاهيم، حاول الباحثان وضع تعريف إجرائي لمفهوم مستودع البيانات بأنه "قاعدة بيانات شمولية تحتوي على بيانات تم استخلاصها من مصادر متعددة للبيانات، ثم تنقيتها ودمجها لتمثل الموضع الذي تجمع فيه البيانات لغرض تحليلها والتنقيب فيها لدعم قرارات المستفيدين من المديرين".

2- نمذجة البيانات في مستودع البيانات:

تتبنى مستودعات البيانات أسلوب النمذجة المتعددة الأبعاد Multidimensional Modeling في تنظيم البيانات، وأبرز النماذج المستندة إلى هذا الأسلوب من النمذجة هو المخطط النجمي Star Schema الذي يستخدم بشكل واسع في مستودعات البيانات.

يتكون المخطط النجمي من جدول مركزي كبير الحجم يتضمن بيانات كمية تخص نشاط الأعمال يطلق عليه جدول الحقائق Facts Table، وتحيط به مجموعة جداول أصغر حجمًا يطلق عليها جداول الأبعاد Dimensions Tables تتضمن البيانات الوصفية عن الأعمال (Claus, 2003: 23).

ويتم الاعتماد على المخطط النجمي لأنه يتميز بالآتي (Lester, 2003: 17) (Noaman, 2000: 40):

أ- سهولة فهمه من قبل المستفيدين، حيث يتميز بهيكلية بسيطة وسهلة الفهم.

ب- يوفر إمكانية رؤية وتحليل البيانات بناءً على أبعاد العمل المهمة للمنظمة، إذ إن هيكلية هذا المخطط تتناسب مع ما يحتاجه المستفيد من مؤشرات ومحاور للتحليل.

ج- يوفر استجابة سريعة للاستفسارات المعقدة نتيجة لتقليل عدد العلاقات بين الجداول والمطلوبة للإجابة عن الاستفسارات.

د- يدعم العديد من أساليب المعالجة وأدوات المستفيد النهائي، وبالأخص أدوات المعالجة التحليلية الآنية.

3- تقنية المعالجة التحليلية الآنية (On-Line Analytical Processing (OLAP:

تمثل المعالجة التحليلية الآنية أهم أدوات ذكاء الأعمال، ويعتبر الباحث E.F.Codd أول من أطلق مصطلح المعالجة التحليلية الآنية OLAP في عام 1993 كمفهوم لإجراء التحليلات ثلاثية الأبعاد في حجم البيانات الكبيرة (Gorla,2003:122). وتعرف المعالجة التحليلية الآنية على أنها صنف من التطبيقات البرمجية التي تدير وتعالج وتعرض البيانات من خلال وجهة نظر متعددة الأبعاد لأغراض التحليل, وتعرف أيضًا على أنها صنف من البرمجيات التي يمكن من خلالها دعم القرارات وتوليد تقارير بالاستناد إلى مستودع البيانات (Wang, 2006: 339). وهناك من أشار إلى OLAP على أنه مصطلح عام يحيط بعدد من تقنيات تحليل البيانات (Chuck, et. al, 2005: 72).

وتسمح أدوات OLAP للمستفيدين بإجراء الاستفسارات والحصول على تقارير مفصلة، أو ملخصة وحسب حاجة المستفيد، وإجراء مقارنات للأداء عبر عوامل عديدة كالمدينة والمنتج مع الزمن، وتحديد الاتجاهات، والتنبؤ، وعرض النتائج من خلال جداول أو مخططات ورسوم بيانية (Bara, et. al, 2009: 101).

ومن خلال المعالجة التحليلية الآنية يتم عرض البيانات من زوايا متعددة (نظرة متعددة الأبعاد Multidimensional View)، وذلك عن طريق تنظيمها وفقًا لهيكل متعدد الأبعاد يطلق عليه مجازًا مكعب البيانات، ويمثل كل جانب منه بعدًا مختلفًا من البيانات (المنتج، الزمن، قناة التوزيع، الزبون) ويتضمن مكعب البيانات مجموعة مقاييس رقمية Measure تمثل مؤشرات الأداء تؤخذ من جدول الحقائق، ومجموعة من الأبعاد التي توفر بيئة أو مجالاً لتطبيق هذه المقاييس (الاتروشي،2007: 67). ويتصف مكعب البيانات بأهمية خاصة بوصفه وسيلة مهمة لتوفير بيئة تساند المستفيدون من التحليل الكفء للبيانات، ثم يتم تنفيذ مجموعة عمليات على هذا المكعب يتمكن من خلالها المستفيدون من إجراء تحليلات مختلفة على البيانات ورؤية نتائج التحليل من عدة زوايا، وتتضمن (Alsafar, 2004: 23) (الاتروشي،2007: 75).

- **اختيار شريحة من المكعب Slice:** تتمثل بالنظر إلى جزء من المكعب للحصول على معلومات أكثر تحديدًا، حيث يمكن تصور المكعب على أنه يتكون من مجموعة شرائح منتظمة بشكل عمودي أو أفقي، وكل منها يمثل بعدًا من أبعاد بيانات المكعب.
- **اختيار مكعبات صغيرة Dice** في أكثر من بعد، وذلك من خلال أخذ شريحة في بعد معين ثم تدوير المكعب لاختيار الشريحة نفسها من الأبعاد الأخرى.
- **زيادة مستوى التلخيص Roll Up أو Drill Up:** يتم من خلالها زيادة مستوى تلخيص نتائج الاستفسار والتوجه نحو المستويات الإجمالية (Aggregation)، أي بدلا من البحث عن حقيقة واحدة يتم البحث عن حقائق.
- **التعمق أو زيادة مستوى التفاصيل Drill Down:** هذه العملية هي عكس Roll up، وتسمح للمستفيد بالحصول على تفاصيل المعلومات والحقائق، وذلك من خلال التبحر في المستويات الإجمالية باتجاه الحصول على تفاصيل.
- **تدوير المكعب Rotate:** تدوير المكعب للحصول على نظرة عن الأبعاد الأخرى، من ذلك مثلاً تدوير المكعب لعرض بيانات المناطق الجغرافية كصفوف، ومجموع المبيعات في أرباع السنة المالية كأعمدة، وأنواع البضائع كبعد ثالث.

ثالثًا- إدارة العلاقة مع الزبائن:

1- إدارة العلاقة مع الزبائن: مفهوم، عناصر، وتصنيفات: Customer Relationship Management CRM

تعد إدارة العلاقة مع الزبائن مدخلاً شاملاً لإنشاء وتطوير وإدامة علاقات المنظمة بزبائنها (Anderson & Kerr, 2002: 3)، وتبنيها يستلزم تنفيذ أنشطة ومهام متعددة، منها ما يرتبط بتوليد ثقافة منظمية متجهة نحو الزبون، وتوفير صيغ تفاعل وتواصل ما بين المنظمة وزبائنها أو ما يتعلق بتسهيل وأتمتة تنفيذ العمليات اليومية للمنظمة التي تكون ذات صلة مباشرة بالزبائن، فضلاً عن مهام جمع البيانات وتحليلها بما يخدم عمليات تطوير علاقة المنظمة بزبائنها.

بعد مراجعة أدبيات الموضوع، تمت ملاحظة ثلاثة مداخل لتوضيح مفهومها، إذ في إطار المدخل الإداري تعرف على أنها استراتيجيه وعمليات شاملة لاكتساب الزبائن المستهدفين والمحافظة عليهم، وجعلهم شركاء للمنظمة، والعمل على توليد قيمة عالية لكل من الزبائن والمنظمة، والعمل على إنجاز الأعمال بكفاءة وفاعلية من خلال تحقيق تنسيق وتكامل فيما بين التسويق والمبيعات وخدمة الزبائن ووظائف سلسلة التجهيز (Shirshendu, et, al. 2009: 4)، وضمن المدخل التقني عُرفت بأنها جميع تقنيات المعلومات المستخدمة من قبل منظمات الأعمال لأتمتة بعض وظائفها التسويقية وإدارة علاقتها مع الزبائن، وإنجاز المهام ذات العلاقة بالزبائن (Lin, 2009: 15)، وفي الآونة الأخيرة اتجهت الجهود البحثية والأكاديمية في تعريفها ضمن مدخل شمولي من خلال دمج المدخلين السابقين، على اعتبار أن تنفيذها يتطلب مبادرة شاملة تأخذ في حسبانها جوانب تقنية وإدارية لا يمكن إغفال أي منهما. وعرفت وفقًا لهذا المدخل على أنها استراتيجيه يتم في إطارها توظيف المعلومات، والعمليات، والأفراد، وتقنيات المعلومات لإدارة علاقات المنظمة بزبائنها عبر كامل دورة حياة الزبون (Ngai, et, al. 2009: 2596)، وعرفت أيضًا بأنها استراتيجيه ذات مستويات ثلاثة، في إطار المستوى الاستراتيجي منها يتم تطوير ثقافة عمل موجه نحو الزبائن، وضمن المستوى التشغيلي يتم توظيف تقنيات المعلومات لأتمتة المهام ذات الصلة بالزبائن، بينما في المستوى التحليلي يتم تخزين وتحليل بيانات الزبائن وتوظيفها باتجاه تحقيق فائدة وإضافة قيمة لكل من المنظمة والزبائن (Kubi & Doku, 2010: 38).

وتأسيسًا على ما سبق يرى الباحثان أن إدارة علاقات الزبائن هي استراتيجية أعمال تهدف إلى إشباع حاجات ورغبات الزبائن وتطوير علاقات طويلة معهم، من خلال استخدام معلومات تفصيلية عنهم، وكذلك الاهتمام بإدارة مفاصل الاتصال بهم وتوفير سرعة كبيرة للاستجابة لهم. وتتضمن إدارة العلاقة مع الزبائن ثلاثة عناصر أساسية هي: الأفراد العاملون، عمليات الأعمال، تقنيات المعلومات والاتصالات، إذ فيما يخص الأفراد، ينبغي أن تمثل احتياجات ورغبات الزبائن محور عملهم، وتكون لديهم ثقافة عالية للتوجه نحو الزبون، أما فيما يخص عمليات الأعمال، فإن الأمر يتطلب تحقيق توافق وتكامل فيما بين العمليات الجارية في المنظمة، وبالأخص التسويق Marketing، المبيعات Sales، وخدمة الزبائن Customer Supports and Service بما يحقق مستوى عاليًا من التنسيق المشترك في تنفيذ الأنشطة المناطة بكل منها (Almotairi, 2008: 4) (Gebert, et. al, 2003: 108)، ويضمن أيضًا تدفقًا مستمرًا للمعلومات ذات الصلة بالزبائن فيما بين هذه المجالات، بالتالي تكون لهم رؤية موحدة حول الزبائن (Silva and Rahimi, 2004: 1054). أما تقنيات المعلومات والاتصالات فتعد بمثابة حجر زاوية، وترتبط بشكل كبير برفع وتحسين الأداء لأنشطة إدارة العلاقة مع الزبائن، وتمثل ICT في هذا السياق كل تقنيات المعلومات والاتصالات التي يتم استخدامها لتنفيذ غرض محدد وهو مساندة ودعم أنشطة وبرامج تطوير وإدامة العلاقة بين المنظمة وزبائنها (Reinartz, et. al, 2004: 296)(Das, et. al, 2009: 6).

أما أنشطة إدارة العلاقة مع الزبائن فتصنف وفقًا لمجموعة Meta Group للأبحاث إلى ثلاثة مستويات، هي (Gavrila, et. al, 2009: 4) (Camilovic, 2008: 65) (Torggler, 2009: 165):

أ- إدارة العلاقة التشغيلية مع الزبائن Operational CRM:

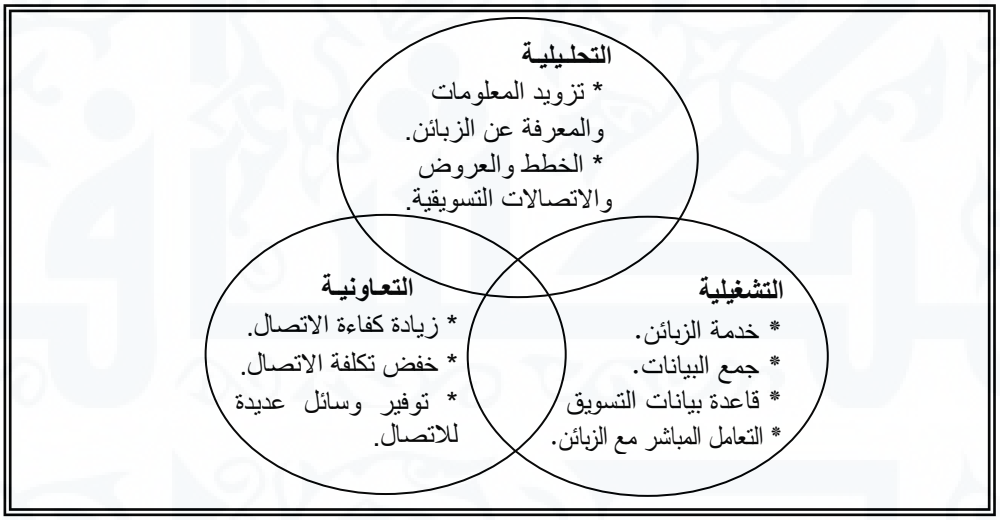
تعنى بإدارة المهام والعمليات اليومية، مثل خدمة الزبائن، إدارة الطلبات والمبيعات، إعداد الفواتير، وغيرها من العمليات اليومية في نقاط التماس المباشر Touch Point مع الزبائن، إي إنها تعنى بمعالجة جميع التعاملات اليومية التي تجري فيما بين المنظمة والزبائن (Camilovic, 2008: 65).

ب- إدارة العلاقة التعاونية مع الزبائن Collaborative CRM:

تعنى بتسهيل ومتابعة عمليات التفاعل والاتصال بين المنظمة وزبائنها، فضلاً عن تحقيق كفاءة في تنفيذها من خلال توفير واستخدام العديد من الوسائل والتقنيات التي من شأنها تسهيل تنفيذ اتصال المنظمة بزبائنها وشركائها المختلفين وتبادل المعلومات معهم (Torggler, 2009: 165) (Chan, 2006: 117).

ج- إدارة العلاقة التحليلية مع الزبائن Analytical CRM:

يركز المكون التحليلي من إدارة العلاقة مع الزبائن على تخزين البيانات التي تدور حول زبائن المنظمة ومنتجاتها وأسواقها التي تم جمعها من عمليات التسويق والمبيعات وخدمة الزبائن وتهيئتها ومعالجتها وتحليلها بالاعتماد على حزمة تطبيقات تحليلية وأدوات تقنية خاصة بالتحليل وإصدار التقارير (Torggler, 2009: 166)، ونتائج هذه التحليلات تعد بمثابة خريطة طريق لمختلف الأنشطة والخطط التسويقية، وكذلك توفر فهمًا أفضل لكل زبون يمكن من خلاله التنبؤ بسلوكهم المستقبلي، وسلوكهم التاريخي بشكل عام، وبالتالي تلبية احتياجاتهم ورغباتهم، وإدارة العلاقة معهم على نحو أفضل (Geib, et.al, 2006: 594). والشكل (2) يوضح تصنيف أنشطة إدارة العلاقة مع الزبائن.



الشكل بتصرف استنادًا إلى:

Cravens, David W., and Piercy Nigel, (2006), *Strategic Marketing*, 8th.ed, McGraw-Hill Irwin, p. 216.

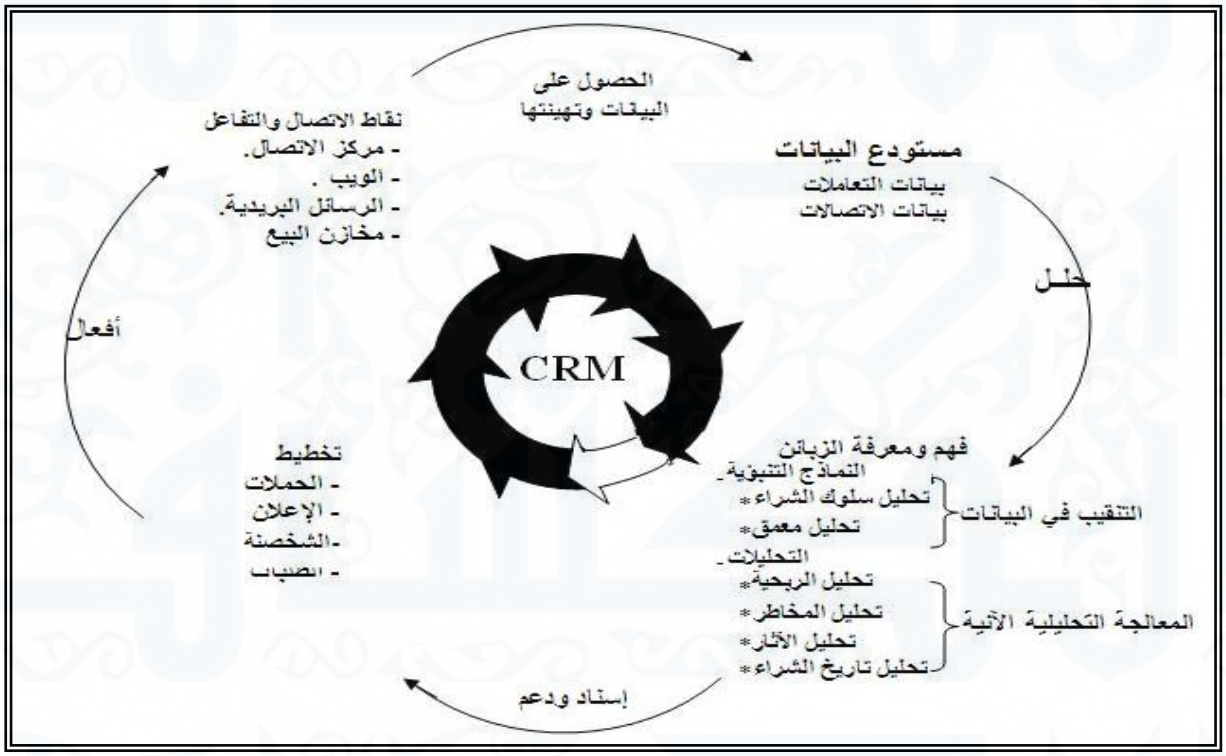
شكل (2)

أصناف إدارة علاقات الزبائن

2- التخزين المتكامل للبيانات في مستودع البيانات واعتماد المعالجة التحليلية الآتية:

الطريقة الأكثر فاعلية لتحقيق بيئة متكاملة لبيانات إدارة العلاقة مع الزبائن هي من خلال الاعتماد على مستودع البيانات، إذ في إطاره يتم تخزين بيانات مختلف الأنشطة والعمليات ذات الصلة بتعاملات المنظمة بالزبائن عبر مختلف قنوات ونقاط الاتصال والتفاعل معه، بحيث نتمكن من الحصول على رؤية موحدة عن تعاملات المنظمة مع زبائنها، ونسخة واحدة من الحقيقة تستخدم من قبل جميع الأفراد (Schroeck, 2001: 3).

إدارة العلاقة مع الزبائن تسعى إلى زيادة قاعدة زبائنها، والحفاظ عليهم، وتطوير علاقتها معهم لفترات طويلة، وتركز أيضًا على تحقيق عوائد أكبر، وخفض في التكاليف من جانب آخر، وتركز على تقديم المنتجات والخدمات بشكل أكثر كفاءة، لذلك نجدها تهدف بشكل كبير إلى تطوير واستخدام المعلومات والمعرفة الفاعلة والمتجددة عن الزبائن، وتتضمن إدارة العلاقة مع الزبائن خطوات متعددة. ويعد تحليل سلوك الزبائن خطوة مهمة جدًا في إدارة العلاقة معهم، ومن خلالها يمكن توليد معلومات ومعرفة معمقة عن متطلباته وعاداته الشرائية، ومن ثم استخدام هذه المعلومات والمعرفة لتطوير خطط واستراتيجيات جديدة موجهة نحو كل زبون أو كل مجموعة زبائن، لذلك فإن البيانات المتكاملة والتحليل السليم لها يمثل أحد عوامل نجاح إدارة العلاقة مع الزبائن (Anderson and Stange, 2000: 6). والشكل (3) كنموذج لإدارة العلاقة مع الزبائن يبين استمرارية تخزين البيانات ذات الصلة بالزبائن والاستفادة منها.



Source: Jose, mendonca, (2002), Business impact of CRM Implementation, Institute of Massachusetts Technology, www.wcfia.harvard edu/us-japan /research/pdf

شكل (3)

نموذج CRM يبين استمرارية تخزين بيانات ذات الصلة بالزبائن والاستفادة منها

ويلاحظ من الشكل أن إدارة علاقات الزبائن يمكن تمثيلها بدورة ذات مراحل متعددة ومستمرة، حيث في البدء يتم نقل بيانات مختلف تعاملات الزبائن مع المنظمة، ليتم تخزينها بعد تهيئتها في مستودع البيانات، لكي تكون جاهزة للتحليل وإصدار مختلف التقارير بالاعتماد على التقنيات التحليلية المختلفة كأدوات التنقيب في البيانات، والمعالجة التحليلية الآنية OLAP، حيث يمكن من خلال كل منهما الحصول على معلومات ومعرفة مهمة يمكن أن تنعكس في فهم الزبائن ووضع خطط واستراتيجيات موجهة نحوهم. وفي السياق ذاته فإنه يمكن تصور إدارة العلاقة مع الزبائن على أنها تمثل عملية مستمرة، تتضمن تطوير وتحسين إدراك وفهم ومعرفة أفراد المنظمة عن الزبائن والأسواق، لغرض بناء وإدامة وتحقيق أكبر قدر ممكن من الأرباح، وإن معرفة وفهم الزبائن وسلوكهم يمكن أن يؤثر على مختلف التعاملات معهم، وبالتالي ينبغي أن تتم المشاركة بهذه المعرفة من قبل جميع الأفراد، سواء الذين لهم اتصال وتفاعل مباشر مع الزبائن، أو الذين يكونون مسئولين عن التخطيط وتحديد التوجهات التسويقية (Zablah, 2005: 21).

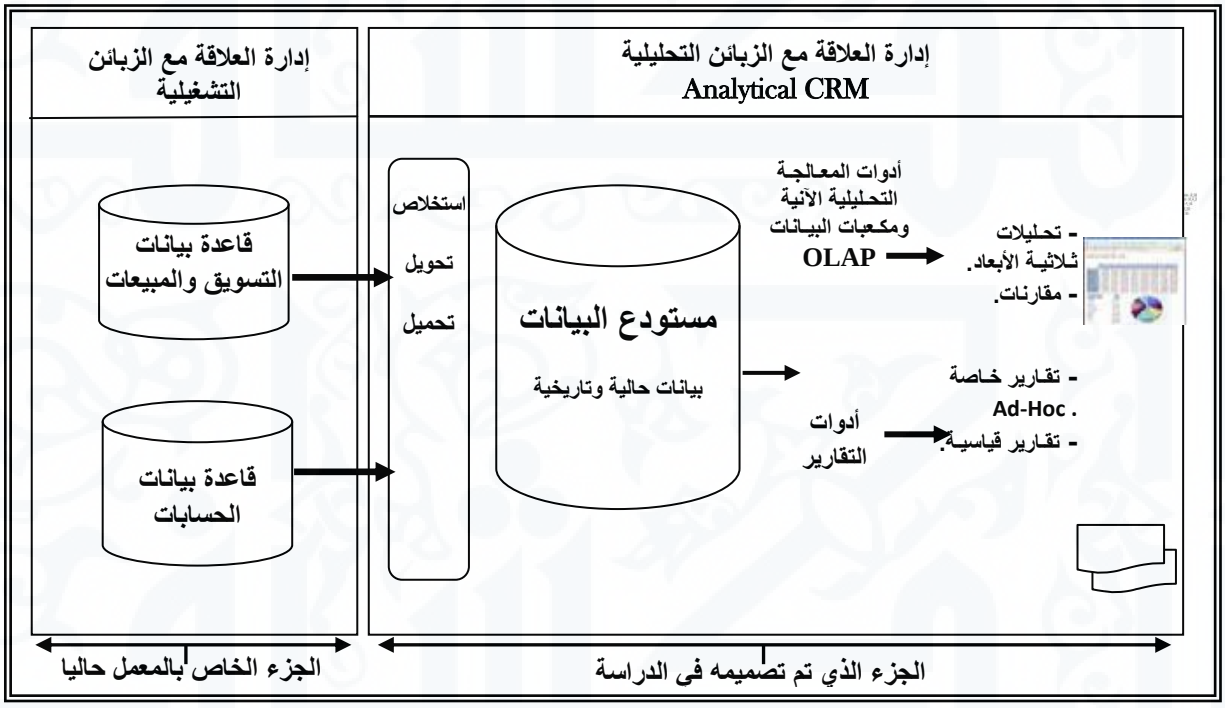
إن تقنية المعالجة التحليلية الآنية OLAP بوصفها إحدى أهم أدوات ذكاء الأعمال التي تتميز بقدرات متقدمة، وتوفر العديد من الاستفسارات والتحليلات للبيانات، وOLAP – تلعب دورًا رئيسًا، إذ تُعد أداة رئيسة لتحليلات نجاح أو فشل الحملات الترويجية (Suresh,2002,8). وأشار (Geib, et. al, 2006, 591) إلى أن المنظمات تسعى من خلال إدارة العلاقة مع الزبائن بما تتضمنه من تقنيات تخزين وتحليل للبيانات:

- اكتساب وتطوير معلومات ومعرفة بشكل مستمر عن احتياجات الزبائن وسلوكهم ودوافعهم للشراء.
- تطبيق المعلومات والمعرفة عن الزبائن بشكل مستمر لتحسين الأداء وتطوير العلاقة مع الزبون.

رابعًا– مناقشة حالة التطبيق:

يستلزم التصدي لمشكلة البحث الحالي وتحقيق أهدافه اعتماد منهج تحليلي شامل وعميق للمشكلة المبحوثة، ولتحقيق ذلك تمت دراسة الواقع الفعلي للمنظمة حالة الدراسة (معمل الألبسة الولادية في الموصل) التابع للشركة العامة لصناعة الألبسة الجاهزة، ويختص بإنتاج الملابس لكلا الجنسين ولجميع الفئات العمرية، ويمتلك العديد من المراكز البيعية المتوزعة في مناطق جغرافية في محافظة نينوى، ويبلغ عدد العاملين فيه (1898) منتسبًا وتبلغ طاقته التصميمية (1210) آلاف قطعة سنويًا، ويعتمد المعمل في تنفيذ أنشطته اليومية على نظم وتقنيات المعلومات والاتصالات والإنترنت والويب.

وفي ضوء ما سبق ولتحقيق هدف البحث تم تصميم مستودع للبيانات، ويتم بشكل دوري نقل بيانات تشغيلية ذات صلة بالزبائن من أقسام التسويق والمبيعات والحسابات وتخزينها في مستودع البيانات بعد أن يتم تهيئتها وتنفيذ مختلف عمليات التحويل عليها، ومن ثم يتم استخدام أدوات توليد التقارير والمعالجة التحليلية الآنية المتعددة الأبعاد OLAP لمعالجة وتحليل البيانات والخروج بتقارير وتحليلات يمكن منها التنبؤ بحاجات ورغبات الزبائن وإدارة العلاقة معهم على نحو أفضل. ويوضح شكل (4) معمارية مقترحة لمستودع بيانات في المنظمة حالة الدراسة، إذ يظهر على الجانب الأيسر من الشكل قواعد بيانات تشغيلية موجودة في أقسام التسويق والمبيعات والحسابات في المنظمة التي تم تحديدها كمصادر بيانات للمستودع لاحتوائها على أغلب البيانات التي تخدم أهداف البحث، أما على الجانب الأيمن فيظهر الجزء الذي تم تصميمه في هذا البحث ويتضمن مستودع البيانات وأدوات استخلاص وتهيئة البيانات، بالإضافة إلى أدوات معالجة تحليلية الآنية وأدوات تقارير (أدوات ذكاء الأعمال) تتيح للمستفيدين تحليل البيانات بشكل آني والحصول على المعلومات التي يحتاجونها بالصيغة التي يرغبونها (جداول، مخططات، أشكال رسومية).



الشكل: إعداد الباحثين.

شكل (4)

المعمارية المقترحة لمستودع البيانات في المنظمة حالة الدراسة

أدوات وإجراءات ومراحل تصميم مستودع البيانات:

تصميم مستودع البيانات يتضمن العديد من الخطوات والإجراءات التي تنفذ وفقًا لمواصفات محددة، وباستخدام مجموعة من الأدوات والأساليب المُدعمة بالمعرفة التقنية. ومن أجل التطبيق تم استخدام الأدوات الآتية: نظام إدارة قواعد البيانات أوراكل (Oracle 10g)، ولغتي قواعد البيانات SQL, PL/SQL، واستخدام برمجية Oracle Developer 6i، والأداة البرمجية Oracle OLAP. وسيتم الاعتماد في التصميم الحالي على المدخل الموجه بالبيانات Data Driven Approaches، والذي يمثل أحد مناهج تصميم مستودعات البيانات. ولكثرة تفاصيل عملية التصميم والمعالجات البرمجية إذا ما تم تناول جميع الأبعاد التي تتضمنها، لذا سيتم التركيز على المراحل الرئيسة للتصميم كأهداف رئيسة للبحث الحالي.

المرحلة الأولى- تحديد مصادر البيانات:

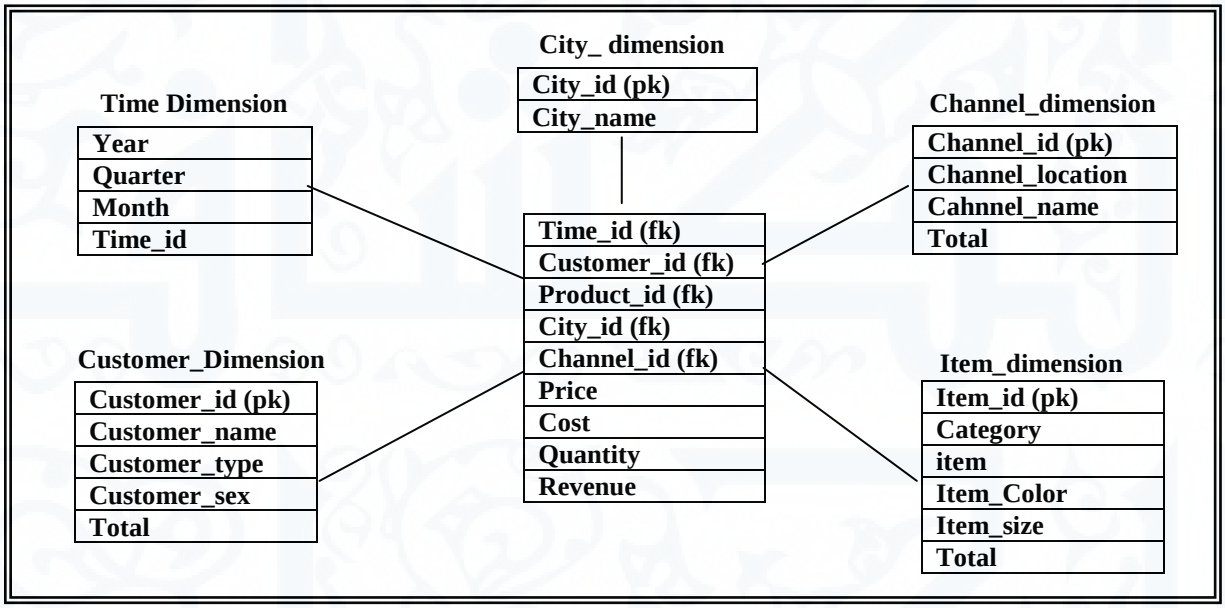
بداية.. تمت دراسة الواقع الفعلي للمنظمة المبحوثة، وتم تحديد قواعد البيانات التشغيلية في كل من أقسام التسويق والمبيعات والحسابات كمصادر بيانات، إذ إنها تحوي الكثير من البيانات عن الزبائن وعن مختلف تفاصيل تعاملاتهم. ومن ثم تمت دراسة البنية الداخلية لقواعد البيانات هذه من حيث أنواع البيانات، وأسلوب ترميز البيانات، فضلاً عن تحديد البيانات التي سيتم استخلاصها من هذه المصادر، ذلك لأنه لا يتم استخلاص جميع البيانات، إنما يتم فقط استخلاص البيانات التي تخدم متطلبات إدارة العلاقة مع الزبائن.

المرحلة الثانية– تصميم قاعدة بيانات المستودع وإنشاء المخطط النجمي:

يتضمن تصميم قاعدة بيانات مستودع البيانات مرحلتين وفقًا (Lane,et.al, 2005: 42) لأحد خبراء شركة أوراكل، وهما التصميم المنطقي والمادي، وتم اعتماد هاتين المرحلتين في التصميم الحالي:

1- التصميم المنطقي:

بناءً على المرحلة السابقة – وبعد دراسة معمقة لمصادر البيانات – تم في هذه الخطوة تحديد كل من جدول الحقائق وجداول الأبعاد للمخطط النجمي Star Schema (نموذج البيانات) لقاعدة بيانات المستودع، إذ تم تحديد خمسة جداول أبعاد وجدول حقائق واحد، والشكل (5) يظهر المخطط النجمي.

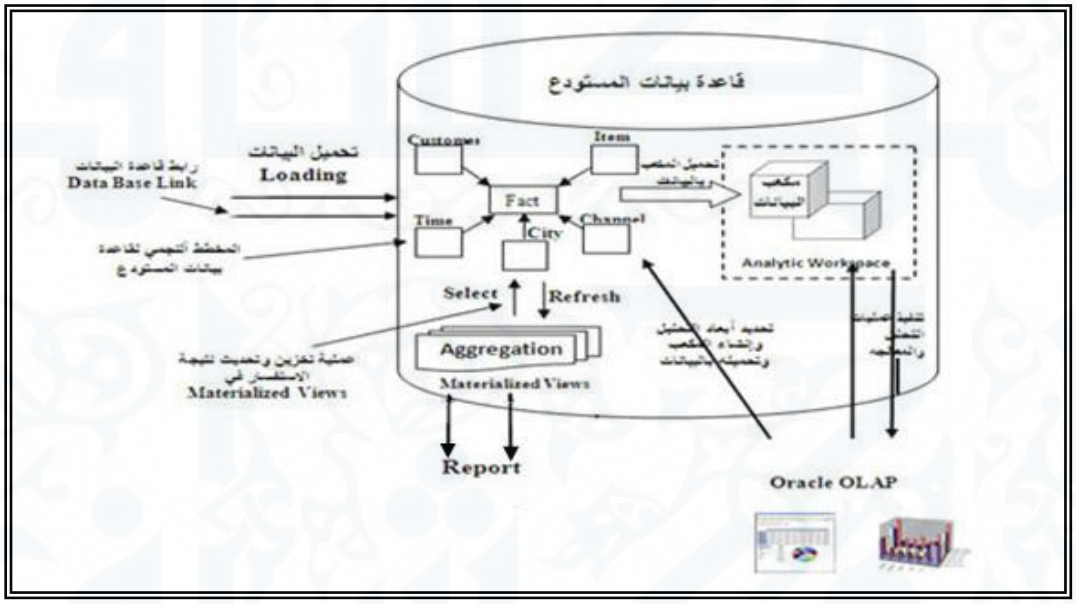


شكل (5)

المخطط النجمي لقاعدة بيانات المستودع

2- التصميم المادي:

تم في هذه الخطوة تحويل المخطط المنطقي – الذي تم تحديده وتعريف أبعاده ومواصفاته في المرحلة السابقة – إلى هيكل فعلي لقاعدة البيانات، باستخدام نظام إدارة قواعد البيانات (أوراكل)، وذلك من خلال تحديد أنواع البيانات والقيود، وكذلك إنشاء الجداول، والعلاقات، وإنشاء التسلسل الهرمي والمستويات لجداول الأبعاد (Hierarchies & Levels)، وإنشاء الفهارس من نوع (B-Tree وBitmap) لتحقيق الكفاءة في تنفيذ الاستفسارات، بالإضافة إلى الاعتماد على (Materialized Views)، فضلاً عن إنشاء أدوات النسخ الاحتياطي والاسترداد، والشكل (6) يظهر قاعدة بيانات مستودع البيانات.



شكل (6)
قاعدة بيانات المستودع

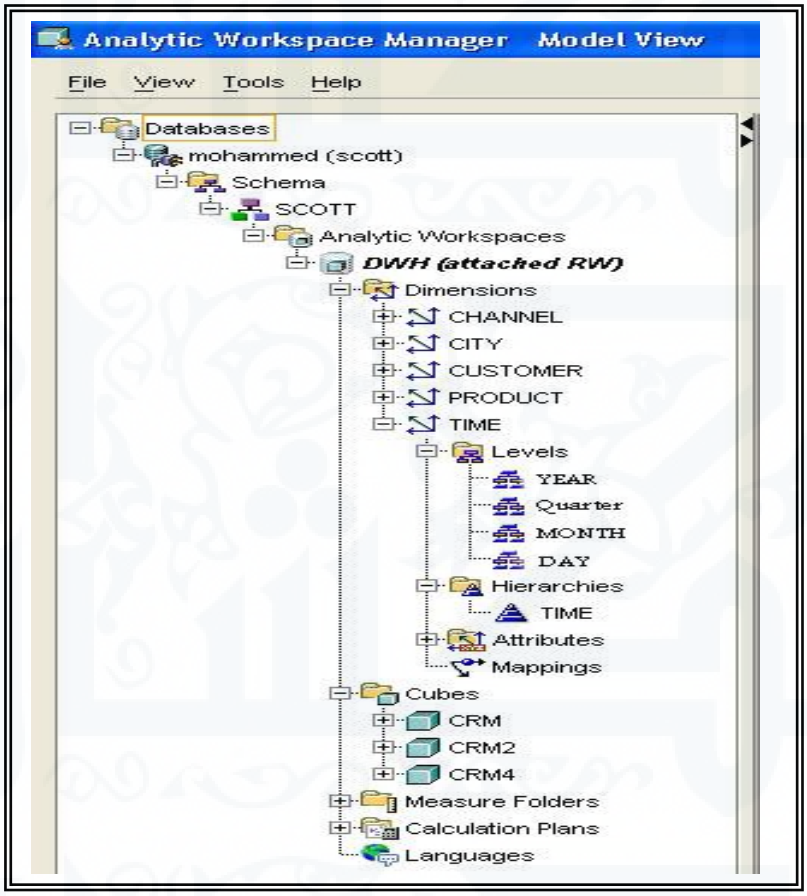
في قاعدة بيانات المستودع يظهر لدينا المخطط النجمي ومكعبات البيانات التي تم إنشاؤها وتحميلها بالبيانات، بالإضافة إلى Materialized Views التي تم إنشاؤها لتخزين نتائج الاستفسارات، بالإضافة إلى التحديث المستمر Refresh لنتائج تلك الاستفسارات كلما تمت إضافة بيانات جديدة إلى الجداول المشتقة منها.

المرحلة الثالثة– كتابة وتنفيذ برامج الاستخلاص والتحويل والتحميل:

الخطوة الأولى في هذه المرحلة هي إنشاء منطقة تهيئة البيانات، ومن ثم يتم استخلاص Extract ونقل البيانات من مصادر البيانات إلى هذه المنطقة، ثم يتم تنفيذ مجموعة من عمليات المعالجة والتحويل (Transformation) على هذه البيانات، بما يجعلها تتناسب مع الهيكلية الداخلية لقاعدة بيانات المستودع، وأخيرًا يتم تحميل (Loading) هذه البيانات إلى قاعدة بيانات المستودع. وتتم كتابة برامج استخلاص وتحويل وتحميل البيانات باستخدام لغتي برمجة قواعد البيانات SQL, PL/SQL. وأحد أهم الشفرات البرمجية التي تم استخدامها، هي الشفرة البرمجية الخاصة بالأمر Merge والتي تستخدم لتنفيذ عمليات تكامل ودمج البيانات ما بين جدولين مختلفين أو أكثر ووفقًا لقواعد ومعايير محددة.

المرحلة الرابعة– استخدام تقنية المعالجة التحليلية الآنية وتوليد التقارير:

بعد أن تم إنشاء قاعدة بيانات المستودع وتحميلها بالبيانات، تم توفير أدوات لمعالجة وتحليل البيانات، إذ تم تنفيذ تطبيقات وعمليات تقنية المعالجة التحليلية الآنية، من خلال استخدام الأداة البرمجية (Oracle OLAP)، وفي الشكل (7) تظهر النافذة الرئيسة لها، وتم استخدام هذه الأداة لإنشاء مكعبات البيانات وتحميلها بالبيانات، وكذلك تنفيذ عمليات المعالجة التحليلية الآنية (التعمق،....) وعرض النتائج بطرق مختلفة وبأشكال رسومية. بالإضافة إلى ذلك ولتحقيق أكبر استفادة من مستودع البيانات، فقد تم إنشاء مجموعة تقارير تعرض معلومات متنوعة عن الزبائن، منها (تقارير الحاجات والرغبات، ومستوى الولاء، والزبائن الأكثر ربحية، وأداء قنوات التوزيع، وإجمالي المبيعات شهريًا وفصليًا وسنويًا).



شكل (7)

النافذة الرئيسة للأداة Oracle OLAP

ومن خلال التقارير والأداة البرمجية (Oracle OLAP) يتمكن المستفيدون النهائيون في المنظمة – حالة الدراسة – من الوصول إلى بيانات المستودع، واستخلاص المعلومات منها، وعرض التقارير، والمخططات، وتنفذ المقارنات فيما بين مجاميع البيانات والتنبؤ والتحليل ثلاثي الأبعاد وغيرها.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- إن تصميم مستودع البيانات في معمل الألبسة (المنظمة حالة الدراسة) يؤكد الحاجة إلى أداة لتحقيق تكامل في البيانات ذات العلاقة بالزبون وتعاملاته مع المنظمة، بالإضافة إلى بيانات المنتجات وبعض البيانات المالية الخاصة بالتكلفة والأسعار والأرباح، وتوحيدها في قاعدة بيانات المستودع وتوفيرها للمستخدمين في مكان واحد، مما يتيح للمستخدمين الحصول على نظرة متكاملة عند تنفيذ مختلف الأنشطة، وبالأخص التسويقية منها، كالتنبؤ والتخطيط التسويقي وتحديد الأرباح والخسائر، وبشكل سريع جدًا.

2- يوفر مستودع بيانات معمل الألبسة معلومات وتقارير وتحليلات قيمة وذات جودة، لكونها مشتقة بيانات تمت تهيئتها من خلال عمليات التهيئة (استخلاص، وتحويل، وتحميل) قبل تحميلها إلى قاعدة بيانات المستودع.

3- استخدام مستودع البيانات والمعالجة التحليلية الآنية وأدوات إصدار التقارير يمكن أن يدعم إدارة علاقات الزبائن في المعمل بشكل كبير، لأنه يمثل سجلاً تأريخيًا للزبائن ولمشترياتهم وطلباتهم خلال فترة طويلة من تعاملهم مع المعمل، ومن خلال معالجة وتحليل هذه البيانات يحصل المستفيدون على رؤية واضحة عن تفضيلات الزبائن وحاجاتهم، مما يعني بالمحصلة تنفيذ احتياجات الزبائن آو رغباتهم.

4- استخدام أدوات المعالجة التحليلية الآنية لتحليل بيانات مستودع البيانات يتيح إمكانية توفير تقارير ذات تلخيص عالٍ، آو تقارير ذات تفصيل كبير وعرض النتائج من خلال الإشكال والمخططات البيانية.

5- يتضمن مستودع بيانات معمل الألبسة مرونة عالية من حيث إمكانية إضافة أبعاد أخرى إلى المخطط النجمي آو إضافة مقاييس أخرى إلى جدول الحقائق، أي بالإمكان توسيع مدى الأنشطة التي يمكن أن يدعمها هذا المستودع حسب حاجة المعمل وتوسعاته المستقبلية.

6- القدرة على المقارنة بين مشتريات زبائن المعمل لصنف واحد أو أكثر من المنتجات فيما بين المناطق البيعية المختلفة للمعمل، مما يتيح إمكانية تحديد حاجات الزبائن في كل منطقة مقارنة بالمناطق الأخرى والعمل على تزويد منافذ البيع في كل منطقة بالأصناف التي يرغبها الزبائن.

التوصيات:

1- ينبغي على المنظمة المبحوثة الاستفادة من مستودع البيانات لتخزين بياناتها ذات العلاقة بالزبائن على نحو متكامل، ولما لهذه الحالة من دور كبير في إعطاء المنظمة صورة شاملة عن الزبائن تمكنها من تحديد متطلباته ورغباته، مما قد ينعكس في رفع قدرتها على توفير سرعة كبيرة في الاستجابة لهذه المتطلبات والرغبات.

2- ينبغي على المنظمة استخدام مستودع البيانات لتحديد مدى انخفاض أو ارتفاع مشتريات الزبائن، من خلال مقارنة مشتريات الزبائن في الفترة الحالية مع فترات سابقة، بالاستناد إلى التحليلات التاريخية، باستخدام تقنيات المعالجة التحليلية الآنية OLAP، واستنادًا إلى النتائج ينبغي البحث عن الأسباب وتحديد نقاط الضعف في علاقاتها بالزبائن من أجل تلافيها، ونقاط القوة لتعزيزها.

3- عند تطبيق مستودع البيانات يكون من الضروري توفير أفراد متخصصين تكون مهمتهم إدارة وإدامة مستودع البيانات ونقل البيانات من مصادرها، وتنفيذ عمليات تهيئتها وتحميلها إلى قاعدة بيانات المستودع، فضلاً عن عمل نسخ احتياطية من هذه البيانات بشكل دوري والحفاظ عليها في أماكن آمنة.

4- ضرورة إدراك المنظمة المبحوثة وأفرادها بأن تبني واعتماد المفاهيم التسويقية الحديثة والاعتماد على تقنيات المعلومات وبشكل خاص مستودع البيانات واستثماره في التعرف على حاجات الزبائن من شأنه أن يزيد من الحصة السوقية لها.

دراسات مستقبلية:

يقترح الباحثان إجراء عدد من الدراسات المستقبلية مثل:

1- تأثير مستودعات البيانات في رفع مستوى الأداء التسويقي.

2- مستودعات البيانات: عوامل النجاح والفشل.

3- دور مستودعات البيانات في دعم القرارات الاستراتيجية في منظمة الأعمال.

المراجـع

أولاً– مراجع باللغة العربية:

- الأتروشي، عقيلة. (2007). MRP نظام لدعم قرارات التخطيط والسيطرة على العمليات والإنتاج باستخدام تقنيات OLAP، ***مجلة تنمية الرافدين***، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، المجلد (29)، العدد (85)، ص 67–85.
- محمد توفيق، حسان عثمان محمد. (2006). استخدام تقنيات مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية: نموذج مقترح على الشركة الوطنية لصناعة الأثاث في الموصل، ***أطروحة دكتوراه فلسفة في إدارة الأعمال***، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل.

ثانيًا– مراجع باللغة الأجنبية:

- Alhamami Ala'a H. and H. Hashem Soukaena. (2009). "An Approach for Facilitating Knowledge Data Warehouse", ***International Journal of Soft Computing Applications*** , Issue 4, pp. 35-40
- Almotairi, Mohammed. (2008). CRM Success Factor Taxonomy, ***European and Mediterranean Conference on Information Systems***, May 25-26, Al Bustan Rotana Hotel, Dubai.
- Anderson, Kristin and Carol Kerr. (2002). ***Customer Relationship Management***. 1th.ed, McGraw-Hill Companies Inc.
- Balaceanu , Daniel. (2007). "Components of a Business Intelligence Software Solution", ***Informatica Economical Journal***, Vol. XI, No. 2, pp: 67-73.
- Bara, Adela and Others. (2009), "A Model for Business Intelligence Systems' Development", ***Informatica Economical Journal***, Vol. 13 No. 4 PP 99-108.
- Barbara H. Wixom and J. Watson Hugh. (2001). "An Empirical in Investigation of the Factors Affecting Data Warehousing Success", ***MIS Quarterly***, Vol.25 No.1, pp. 17-41.
- Bhansali, Neera. (2007). "Strategic Alignment in Data Warehouses Two Case Studies", ***Doctor of Philosophy***, School of Business Information Technology/ RMIT University, Melbourne, Australia.
- Biffl, Stefan, Wikan Danar Sunindyo and Thomas Moser. (2010). Semantic Integration of Heterogeneous Data Sources for Monitoring Frequent-release Software Projects, ***International Conference on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems***, IEEE Computer Society, pp., 360- 367.
- Camilovic. (2008). Data Mining and CRM in Telecommunications, ***Serbian Journal of Management***, Vol. 3, No.1, PP., 61 – 72.
- Chan, Joseph O. (2006). "The Anatomy of Real-time CRM", ***Communications of the IIMA***, Vol. 6, Issue 1, PP.:115-124.
- Chua, K. W. and Others. (2002), "Application of Data Warehouse and Decision Support System in Construction Management", ***Automation in Construction***, Vol. 12, No. 2, pp. 213-224.
- Chua, K. W.; Cao Ying; M. Anson and Jianping Zhang. (2002). "Application of Data Warehouse and Decision Support System in Construction Management", ***Automation in Construction***, Vol. 12, No. 2, pp. 213-224.
- Chuck, Ballard and Others. (2005). ***Data Mart Consolidation: Getting Control of Your Enterprise Information***, 5th ed, International Business Machines Corporation. IBM Corp.

- Claus Puhr. (2003). "Clinical Data Warehouse Prototype", ***A Thesis on the Clinical Data Warehouse***, University of Vienna.
- Cravens, David W. and Piercy Nigel. (2006). ***Strategic Marketing***. 8th .ed, McGraw-Hill Irwin.
- Das, Kallol and Others. (2009). "Customer Relationship Management (CRM) Best Practices and Customer Loyalty A Study of Indian Retail Banking Sector", ***European Journal of Social Sciences***, Vol. 11, NO. 1, PP.:61-85.
- Gavrila, Alexandru; Delia Babeanu and Dana Boldeanu. (2009). "Implementing a CRM System in the Context of Internet Technologies", ***Acta Universitatis Danubius Œconomica Journal***, Vol. 5, No 1, pp.1-5.
- Gebert, Henning and Others. (2003). "Knowledge-enabled Customer Relationship Management: Integrating Customer Relationship Management and knowledge Management Concepts", ***Journal of Knowledge Management***, Vol. 7, No. 5, pp. 107-123.
- Gorla, Narasimhaiah, (2003), Features to consider in a data warehousing system, ***Communications of the ACM***, November, Vol. 46, No.
- Imhoff, Claudia; Nicholas Galemmo and Jonathan G. Geiger. (2003). ***Mastering Data Warehouse Design Relational and Dimensional Techniques***. Wiley Publishing, Inc., Canada.
- Inmon, William H. (2005). ***Building the Data Warehouse***, 4th.ed, Wiley Publishing, Inc., Canada.
- Kolsi, N.; A. Abdellatif and K. Ghedira. (2009). "Data Warehouse Access Using Multi-agent System, Distrib Parallel Databases", ***Speringer Journal***, Vol. 25.
- Kubi, Benjamin and Andrews Doku. (2010). "Towards A Successful Customer Relationship Management: A Conceptual Framework", ***African Journal of Marketing Management***, Vol. 2 (3) pp. 037-043.
- Lane, Paul; Viv Schupmann and Stuart Ingrid (2005), ***Oracle® Database: Data Warehousing Guide***, Oracle Corporation.
- Lester, C. (2003). "Factors in the Design and Development of a Data Warehouse for Academic Data", Master of Science in Information Systems Science, Department of Computer Science, East Tennessee State University, USA.
- Mallach, Efrem. (2000). ***Decision Support & Data Warehouse System***, Irwin McGraw- Hill.
- Mathews, Reena. (2004). "Simple Strategies to Improve Data Warehouse Performance", ***Master of Science***, North Carolina State University, USA.
- Ngai, E., Li Xiu and D. Chau. (2009). "Application of Data Mining Techniques in Customer Relationship Management: A Literature Review and Classification", ***International Journal***, Vol. 36, PP. 2592–2602.
- Noaman, Amin Yousef. (2000). "Distributed Data Warehouse: Architecture and Design", ***Doctor of Philosophy in Computer Science***, University Manitoba, Manitoba, Canada.
- Ponniah, Paulraj. (2001). ***Data Warehousing Fundamentals: A Comprehensive Guide for IT Professionals***. John Wiley & Sons, Inc. New York, U.S.A.
- Rahimi, Roya. (2007). "Feasibility Study of Application and Implementation of Customer Relationship Management (CRM) in Hotel Industry", ***Master of Science MBA***, University of Isfahan.

- Reinartz, Werne; Manfred Krafft and Wayne Hover. (2004). "The Customer Relationship Management Process: Its Measurement and Impact on Performance", ***Journal of Marketing Research***, Vol. XLI pp. 293-305.
- Schroeck, Michael J. (2001). "Customer Analytics Making the Difference in CRM: Customer Analytics Amplify the Value of Integrated CRM Solution", ***DM Review***.
- Shirshendu,Ganguli; Eshghi Abdolreza and Nasr Nada. (2009). "Relationship Marketing: A Critical Evaluation of Research Streams", ***American Society of Business and Behavioral Sciences (ASBBS)Journal***, Vol. 16, No. 1, PP.1-9.
- Stair, Ralph M. and George W. Reynolds. (2003). ***Information System*/ *Management Approach***, 6th .ed, Thomson, Canada.
- Surajit, Chaudhuri and Umeshwar Dayal. (1997). "An Overview of Data Warehousing and OLAP Technology", ***ACM Sigmod Record***, Vol. 26, Issue 1, pp.: 1-10.
- Suresh, Hemamalini. (2002). "Customer Relationship Management: An Opportunity for Competitive Advantage", ***Institute of Management***, TamilNadu, India.
- Torggler, Michael. (2009). "The Functionality and Usage of CRM Systems", ***International Journal of Social Sciences***, Vol. 4, No. 3, pp.163-171.
- Turban, Efraim; Ephraim Mclean and James Wetherbe. (2002). ***Information Technology for Management / Transformation Business in the Digital Economy***, 6th.ed, John Wiley & Sons, Inc. New York, U.S.A.
- Yao, Kan. (2003). ***Design Issues in Data Warehouse: A Case Study, Master of Computer Science***, Concordia University, Montreal, Canada.
- Zablah, Alex Ricardo. (2005). "A Communication Based Perspective on Customer Relationship Management (CRM) Success", ***Doctor of Philosophy***, College of Business**,** Georgia State University , Atlanta, Georgia.

Design a Data Warehouse And the Use of On-line Analytical Processing System To Support Customer Relationship Management

Layth S. Hussein Ebraheem Assistant Prof.

Mohammed Asim M. A. Al-Salem Assistant Lecturer

Dept. of Management Information System
College of Administration & Economics
University of Mosul
Republic of Iraq

ABSTRACT

The study addressed a basic problem conserving the urgent need for modern method to keep large amounts of customer-related data are distributed and spread in different ears inside and outside the organization and stored in various and non-homogeneous data base and system, as well as, the need access to, processing and analysis these data to discover information and knowledge which help predict the needs and desires and all this is to support the organization ability to manage its relation with the customer better.

The basic objectives of the study is designing a data warehouse by adopting this data warehouse will be adopted to store data relevant to customer in an integrated form and for long periods of time. In addition to the use of on- line analytical processing and reporting tools as tools of business intelligence. Case study is adopted in this study which applied in the clothes factory in Mosul, as the organization case study.

The research concludes that data warehouse supports Customer relationship management in the organization under research because it represents historical record of the customers and their purchases and orders within a long period of time of dealing with the factory and through processing and analysis these data, the user gets a clear vision about the customer and their needs.

The research's most important recommendation is that it's necessary for the organization to put a great interest in development its relationship with the customers and meet their needs and desires by storing and making use of customer-related data. In addition the organization should depend on and expand the use of DWH to serve the organization's goals.