استخدام تقنيات مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية في ظل تقنيات ذكاء الأعمال

The use of data warehouses techniques to support marketing decisions Under the business intelligence techniques

أ.د محمود جاسم الصميدعي — كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية — **جامعة الزيتونة الاردنية**

أ.م.د درمان سليمان صادق — **كلية الإدارة والاقتصاد** — **جامعة دهوك– العراق**

د. حسان عثمان محمد توفيق

الكلية التقنية الموصل

العراق

المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر

ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة

جامعة الزيتونة الأردنية, كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية

23 – 26 نيسان (إبريل 2012)

عمان – الأردن

الملخص:

تعد مستودعات البيانات من التقنيات القديمة الحديثة، فمنذ الأيام الأولى لقواعد البيانات العلائقية، نشأت فكرة الاحتفاظ بخزين البيانات التاريخية للرجوع إليها عند الحاجة لها، وكانت الفكرة بدائية لتكوين أرشيفات حفظ للبيانات التاريخية على الرغم من استخدام تقنيات خاصة لاسترجاع هذه البيانات من وسائط الخزن المختلفة. وبعدها كانت هناك كتابات تؤسس لتقنيات للاستفادة من هذا الخزين في دعم القرارات إلا أنها لم تشر صراحةً إلى كون هذه التقنيات هي "تقنيات مستودعات البيانات"، ومنذ عام 1990 بداية بكتابات كل من E.F.Codd و W.H.Inmon التي أصلت ووضعت مفاهيم مستودعات البيانات الحديثة.

وتستخدم تقنيات مستودعات البيانات الحديثة لدعم القرارات الإدارية بشكل عام بمختلف وظائفها ومستوياتها، والقرارات التسويقية بشكل خاص وهي تمثل مستودعا خاصا للبيانات المستنسخة من نظم العمليات المختلفة بعد أن يتم تكاملها في قاعدة بيانات المخزن، التي تكون بمعزل عن قواعد بيانات العمليات ولا تحتوي كافة بيانات العمليات بل البيانات التي تستخدم لدعم القرارات، و يجري استخلاص البيانات من نظم العمليات وفق جدول زمني محدد مسبقا ووفق التلخيص المطلوب من قبل الإدارة، و تكون بيانات مخزن البيانات للقراءة فقط ولا يتم التحديث عليها للمحافظة على جودة البيانات و على جودة المعلومات والقرارات المتخذة اعتمادا عليها.

تهدف هذه الدراسة إلى وضع إطاراً نظريا لمستودعات البيانات وتقنياتها المستخدمة وتوضيح الفروق بينها وبين نظم العمليات وكيف تخدم هذه المستودعات وتقنياتها في دعم القرارات التسويقية. ومن ثم وضع نموذج لقاعدة بيانات مستودع البيانات الفرعي الذي يخدم إدارة التسويق في الشركة الوطنية لصناعة الأثاث في الموصل وتحديد متطلبات تكوين النموذج وتوضيح كيف يمكن أن يخدم في دعم القرارات التسويقية من خلال تقنيات مخزن البيانات.

صناعة الأثاث بشكل عام والأثاث المنزلي الخشبي بشكل خاص أصبحت من الصناعات التي تلقى اهتماما عاما وذلك لتوجه المستهلكين إلى المواد المصنوعة من الطبيعة. وتلقى الشركة الوطنية لصناعة الأثاث اهتماما كبيرا لسببين الأول محاولة الشركة استقطاب الزبائن بإتباع سياسات ترغيب للزبائن عن طريق البيع بالتقسيط وخاصة لموظفي الدولة والثاني محاولة الشركة المنافسة مع الأثاث الأجنبي المستورد من خلال سياسات التسعير التي تتبعها.

جرى معالجة الموضوع من خلال إطار نظري متناولا الخلفية النظرية لمستودعات البيانات وتقنياتها ونماذجها والتعريف بنظم دعم القرارات بشكل عام والتسويقية بشكل خاص وتضمنت الدراسة أيضا مكونات نموذج قاعدة بيانات نموذج البيانات وإمكانيات تطبيقه لدعم القرارات التسويقية.

تكون النموذج من أربعة أبعاد أساسية (المنتجات/الزبائن/القناة التسويقية/ الزمن) ومن جدول وقائع (المبيعات) وقد اقترح الباحثين أن يكون التلخيص على مستوى المعاملة وذلك لكون صناعة الأثاث من الصناعات التي تتبع تفضيل الزبون وتحتاج إلى وقت طويل نسبيا للإنتاج. تم تشغيل النموذج على بيانات افتراضية لغرض التأكد من إمكانيات النموذج في دعم قرارات التسويق في مجالات (قرارات التسويق الخاصة بالتسعير والمنتجات والقناة التسويقية والترويج/ تقويم ولاء الزبائن/ استقطاب الزبائن/ ربحية القناة التسويقية/ ربحية الزبائن/ إدارة العلاقة مع الزبائن) وتوصل إلى نتائج ايجابية في إمكانية النموذج في دعم قرارات التسويق الأساسية.

ABSTRACT:

The data warehouses are considered modern ancient techniques, since the early days for the relational databases, the idea of the keeping a historical data for reference when it needed has been originated, and the idea was primitive to create archives for the historical data to save these data, despite of the usage of a special techniques for the recovery of these data from the different storage modes. And then there were a writings which established for the techniques to take advantage of this storage in decision support. But they did not point frankly that these techniques were “data warehouses techniques”, and since the year 1960 starting by the writings of each (E.F. Codd) and (W.H. Inmon) which continued and placed the modern data warehouses concepts.

The modern data warehouses techniques in generally are used to support the administrative decisions in various functions and levels, and in especially the marketing decisions which represent a special warehouse for the reproduced data of different systems operations after they have been integrated in the stored databases, which are isolated from the operations’ databases, and does not contain all operations’ data but only the data used for decision support, and the data extracted from the systems operations in a pre determined timetable according to the required summary by the administration, and the data in the

data storage are only for reading and not update it to maintain the quality of the data, the quality of the information, and the decisions depend on it.

This study aims to develop a theoretical framework for data warehouses and there used technologies, and to clarify the differences between them and the systems operations, and how these warehouses and technologies are serve in marketing decisions support. And then develop a model for the data warehouse database subsystem that serves the marketing department in the national company for the furniture industry in Mosul and determine the model's configuration requirements and to clarify how it can serve to support marketing decisions through the techniques of data store.

Furniture industry in general and the wooden household furniture in particular has become one of the industries that received public attention in order to the consumers' trend to the material made from nature. The National Company for the furniture industry received a great attention for two reasons: first the company attempts to attract customers by follows policies to entice customers through retail, especially for state employees and the company's second attempt to compete with foreign imported furniture through pricing policies which the company follows.

the subject has been addressing through the theoretical framework which addressed the theoretical background for data warehouses, technologies,models and decision support systems definition in general and marketing in particular and the study also included the components of a sample database, data model and the possibilities of its application to support marketing decisions.

The form is of four basic dimensions (products / customers / channel marketing / time) and table facts (sales) researchers suggested that the summarization should be at the transaction level, to the fact that the furniture industry of industries that follow the customer preference,and require a relatively long time for production. the form have been running on the default data for the purpose of ascertaining the potential of the form in support of marketing decisions in the areas of (marketing decisions on pricing, product and channel marketing and promotion / calendar the customer loyalty / attract customers / earnings channel marketing / profit customers / Customer Relationship Management) and to achieve positive results the possibility of the form in support the basic marketing decisions.

المقدمة:

أدى الانتشار الواسع لاستخدام تقنيات المعلومات في إدارة أعمال منظمات الأعمال على اختلاف نشاطاتها إلى زيادة حجم البيانات المخزونة في مختلف نظم المعلومات المستخدمة في هذه الوحدات فضلا عن تنوع التطبيقات المستخدمة في إعداد هذه النظم مع تنوع مصادرها وتشعبها. ومما أدى إلى الحاجة لوجود وسائل للاستفادة من هذه البيانات عن طريق استرجاعها ومعالجتها للوصول إلى المعلومة المطلوبة لاستخدامها في دعم القرارات المطلوبة في جميع نواحي هذه الوحدات وبمختلف مستوياتها الإدارية، فالمعلومات التي تمتلكها المنظمات تعد ثروة تستخدم في ترشيد ودعم القرارات الإدارية هذا فضلا عن إن المعلومات هي ثروة بحد ذاتها.

وقد أدى التوسع الحاصل في استخدام الحاسبة ونظم المعلومات، إلى تنوع مصادر البيانات وزيادة حجمها مع عدم تكامل الأنظمة فيما بينها، إذ أن نظم المعلومات المستخدمة لكل نشاط على حدة تفتقر إلى التكامل وبالتالي تكون الاستفادة مجتزأة لكل نشاط على حدة، ومما يؤدي إلى الحاجة لوجود آليات تجمع هذه البيانات وتعالجها وتخزنها وتستنسخها وتوزعها على الأطراف التي تستفيد منها، سواء كانوا من داخل الوحدة أو خارجها، لغرض دعم القرارات التي تتخذ وفق المعلومات المستقاة من هذه البيانات المخزونة.

وتعد مستودعات البيانات وتقنياتها المتمثلة بالمعالجة التحليلية الآنية و التنقيب في البيانات والمعالجة الاستفسارية، تقنية مستحدثة تتولى استنساخ البيانات من مختلف نظم معالجة المعاملات اليومية وتكاملها في قاعدة بيانات موحدة هي قاعدة بيانات مستودع البيانات.

وتختلف تقنيات المعالجة في مستودع البيانات عما كانت عليه في نظم معالجة المعاملات اليومية، إذ يستفاد من نظم معالجة المعاملات اليومية، في إدارة النشاطات اليومية المختلفة للمنظمة وتوثيق الأحداث أولا بأول، وتوفير مجموعة من التقارير سابقة الإعداد عن نشاطات المنظمة وبشكل منفصل. وقد تم توظيف حالة دراسية للشركة الوطنية لصناعة الأثاث في الموصل لغرض توضيح كيفية بناء نموذج قاعدة بيانات مستودع البيانات التسويقية مع توضيح لأهمية اتخاذ هذا الأسلوب في بناء مستودع البيانات والفوائد التي يمكن أن تتوصل إليها الشركة حاليا أو في المستقبل.

المحور الأول: الدراسات السابقة ومنهجية الدراسة

1-1 الدراسات السابقة

2-1 منهجية الدراسة

3-1 وصف المنظمة المبحوثة

1-1 الدراسات السابقة:

لغرض استكمال جوانب الدراسة النظرية والعلمية وبناء نموذج لمستودعات البيانات، لابد من التعرف على مجموعة من الدراسات السابقة في هذا المجال، والتي شكلت نقاط دلالة واضحة لتوجيه الباحثين في سبيل استكمال تصميم منهجية الدراسة الحالية وبناء نموذج مصمم وفق أسس منهجية وعلمية مدروسة.

1-1-1- دراسة Adriana Marotta (2000):

Data warehouse design and maintenance through schema transformation

"تصميم وصيانة مستودعات البيانات من خلال تحويل المخططات المنطقية"

الجامعة وموطنها: جامعة ربوبليكا الأرجنتين قسم الهندسة في معهد الحاسوب

ملخص الدراسة:

أدت عناصر مستودع البيانات إلى اختلاف عمليات تصميم واستراتيجيات مستودعات البيانات عما هي عليه في نظم معالجة المعاملات اليومية OLTP وتم طرح مشكلة تصميم مستودع البيانات من خلال مدخل تحولات المخططات المنطقية، فقد اقترح الباحث مجموعة من خيارات تحولات المخططات المنطقية التي هي عمليات ذات مستوى عال لتحويل المخططات المنطقية الفرعية العلائقية إلى غيرها من المخططات العلائقية الفرعية وأيضا إلى توفير بعض الأدوات التي تساعد في عمليات تصميم مستودع البيانات.

1-1-2-دراسة Torben Bach Pedersen (2000):

Aspect of data modeling query processing for complex multidimensional data warehouse

أوجه نمذجة البيانات والمعالجة الاستفسارية للبيانات المعقدة ذات الأبعاد المتعددة

الجامعة وموطنها: جامعة Aalborg الدانمارك علوم الحاسوب

ملخص الدراسة:

هذه الدراسة عن نمذجة البيانات والمعالجة الاستفسارية للبيانات المعقدة ذات الأبعاد المتعددة. حيث أصبحت البيانات ذات الأبعاد المتعددة موضوعا ذا اهتمام عال من قبل الأكاديميين والصناعيين على حد سواء في الأعوام القليلة الماضية وازداد الاهتمام بها من خلال شيوع استخدام مستودعات البيانات وتطبيقات المعالجة التحليلية الآنية،ويعد مجال المعلومات الطبية احد مجالات التطبيق الشائعة التي تكون فيها البيانات معقدة وذات مستويات متعددة، إذ قد يستفاد هذا المجال وبشكل واضح من المنافع المقدمة من مستودعات البيانات وتطبيقات المعالجة التحليلية الآنية و الطبيعة الخاصة للتطبيقات في العيادات الطبية تتطلب عناصر مختلفة وجديدة لتقنيات مستودع البيانات، فضلا عن تلك المتطلبات التي كانت موجودة سابقا.

1-1-3- دراسة إبراهيم محمد عبد الله عسيري (2001):

"بحث وتصميم وانجاز نظام جديد للمعلومات التربوية بالمملكة العربية السعودية متضمنا أنظمة دعم القرارات وتقنية مستودع البيانات"

الجامعة وموطنها: جامعة مانشستر في انكلترا

تقوم الدراسة على تصميم نظام لتوفير البيانات مهمته الإدخال والتعديل والإلغاء وإخراج التقارير البسيطة واحتوائه على وظائف ذكية تكتشف أخطاء الإدخال ويكون سهل الاستخدام.

وقد قام الباحث بتبني نموذجين: الأول يختص بتجميع البيانات وتدقيقها وتصحيحها ضمن تقنية وبرمجة النموذج وتحديد وتعريف المعلومات المطلوبة التي بدورها تفسر البيانات وتحلل القيود والمتغيرات مع دراسة متطلبات المستخدم ومتطلبات النظام وخطة التجريب والتقييم والتطبيق ومن ثمة خطة شاملة لتدريب كل فئات المستفيدين.

أما النموذج الثاني فيختص بالنظم الحديثة لدعم القرارات إذ يهيئ البيانات المختلفة للمعالجة التحليلية، الماضية منها أو المستقبلية و استشراف المستقبل، حيث يتم معالجة وتصنيف وتلخيص البيانات حتى تصل إلى معنى معين يمكن الاستفادة منه وربطه ببدائل القرارات أي الخيارات المتاحة لحل مشكلة معينة. وبما أن اغلب القرارات ترتبط بالمستقبل، فلزاما أن تكون المعلومات ذات جودة وحداثة ونظرا لأن التطبيقات التي تدعم القرارات واسعة الاستخدام في مجال الأعمال التجارية فقط، تمت المقارنة بين مجالي التعليم والأعمال التجارية وصولا إلى تطوير تطبيقات الأعمال التجارية لتناسب المجال التعليمي.

1-1-4- دراسة Claus Puhr(2003):

- Clinical data warehouse prototype

"نموذج أولي لمستودعات البيانات الطبية السريرية"

الجامعة وموطنها: جامعة فينا FH Wiener newtadt

تفهم هذه الدراسة على إنها إجابة على سؤال كل من Morgan و Ledbetter (كيف يمكن أن نحصل على مستودع بيانات طبي سريري؟) على الرغم من إنها لا توفر الإجابة الكاملة إلا إنها تحاول أن تظهر الفوائد والمخاطر لمستودعات البيانات الطبية نظريا وعمليا، وأهدافها بالنسبة للأوجه النظرية لمستودعات البيانات الطبية كانت وصف الاختلافات التي تظهرها مقارنة بمستودعات البيانات الاعتيادية أو التقليدية و وصف المواضيع التي تظهر من خلال الاختلافات.

- تقويم الدراسات السابقة ومبررات الدراسة الحالية:

كما هو واضح من العرض الملخص للدراسات السابقة أنها جميعا تتخصص في مجال البرمجة ومعمارية التطبيقات وتميل إلى:

1. تكوين النماذج التطبيقية الخاصة بمستودعات البيانات.
2. و تقييم التجارب السابقة في هذا المجال من خلال ربط النماذج المتاحة
3. ومحاولة الخروج بنموذج أولي للتطبيق في مجالات أخرى ودراسة النماذج المقترحة.
4. إعداد المخططات المنطقية وبناء النماذج المنطقية للمكعبات الخاصة بتحليل OLAP
5. إعداد نماذج نظم العمليات للسيطرة على جودة البيانات وتطبيق مستودعات البيانات لدعم القرارات.
6. بناء نماذج تدقيق وتصحيح بيانات الإدخال والتأكيد على جودة البيانات التي تستخدم لترشيد ودعم القرارات المستقبلية.

في حين أن الدراسة الحالية تركز على وضع مفهوم شامل لمستودعات البيانات وأوضحت العلاقة فيما بين نظم دعم القرارات التسويقية ومستودعات البيانات واستخدامات مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية، ونتيجة لخصوصية المنظمات الصناعية والتجارية وحاجتها الماسة إلى ترشيد ودعم القرارات الإدارية اليومية والطارئة، ظهرت الحاجة إلى بروز هذه التقنيات، ولكون إن إدارة التسويق من الإدارات التي تولى اهتماما متميزا في مجال ربط المنظمات مع بيئتها الخارجية وتحتاج إلى الدعم التقني الداخلي والخارجي والى المعلومات عن نشاط المنظمة وعن نشاط غيرها من المنظمات العاملة في نفس القطاع، فضلا عن السلع البديلة للسلع التي تنتجها أو تسوقها المنظمة، يستدعي بناء نظم المعلومات المتكاملة ضمن بيئتها الداخلية ومتكاملة مع بيئتها الخارجية، الذي يعني بالمحصلة توفير كم اكبر من المعلومات التي تستخدم في دعم القرارات التسويقية بشكل خاص والقرارات الإدارية التي تتعلق بمستقبل المنظمة بشكل عام. فضلا عن توفير نموذج لمستودع البيانات يحتوي البيانات المنظفة وذات الجودة العالية التي تعطي صورة واضحة جلية عن واقع المنظمة.

2-1 منهجية الدراسة:

1-2-1 مشكلة الدراسة:

تحتاج الإدارة بشكل عام وإدارة التسويق بشكل خاص إلى ترشيد قراراتها باستخدام المعلومات المتوفرة لديها في نظم المعلومات المتوفرة لديها في المنظمة. إلا أن هذه المعلومات ينقصها التكامل والاتساق مما يؤدي إلى العديد من المشاكل وتتمحور مشكلة الدراسة الحالية بالأسلة الآتية:

1. هل إن أنظمة العمليات الحالية العاملة في المنظمة المبحوثة كافية لدعم القرارات التسويقية بكافة مستوياتها.
2. في حالة توفر الأنظمة التي تغطي بعض جوانب نشاط المنظمة هل يمكن استخدامها لغرض دعم القرارات التسويقية.
3. هل هناك قصور في تلبية طلبات الإدارات المختلفة للمعلومات المختلفة في المنظمة المبحوثة.
4. هل هناك تكامل تام فيما بين هذه النظم لتصدر تقاريرها باتساق وتوافق يخدم مراحل اتخاذ القرارات الإدارية والتسويقية في المنظمة المبحوثة.
5. هل يؤدي تكامل البيانات في مستودع خاص توفير كم اكبر من المعلومات لدعم القرارات التسويقية.
6. هل إن توافر البيانات في مستودعات البيانات يؤدي إلى تلبية حاجات الإدارة التسويقية من المعلومات.
7. هل هناك اهتمام بالقرارات التسويقية التي تمثل حجر الزاوية في نجاح المنظمات.

2-2-1 أهمية الدراسة:

تنطلق الدراسة الحالية من التحري والدراسة ضمن الإطار النظري لغرض بلورة فكرة تكوين نموذج لقاعدة مستودع البيانات، الذي يعمل على تكامل نظم العمليات في المنظمة من ناحية، ويدعم القرارات الإدارية والتسويقية من ناحية أخرى. فضلا عن توضيح المتطلبات الضرورية لتكوين هذا النموذج.

وتعد الدراسة الحالي محاولة لتصميم نموذج لمستودع البيانات في المنظمة المبحوثة من خلال توظيف الإطار النظري للبحوث والدراسات السابقة في هذا المجال، ويمكن تلخيص أهمية الدراسة بالنقاط الآتية:

1. تتجسد أهمية الدراسة من الناحية الأكاديمية في الإطار النظري للدراسة باللغة العربية، حيث يضع الدراسة إطار مفهومي شامل لموضوع مستودعات البيانات – وبناء نماذجها– الذي يثري المكتبة العربية في هذا المجال.
2. اقتصار الدراسات السابقة على نظم العمليات ونظم المعلومات دون الولوج إلى التطورات الحالية في النظم الداعمة للقرارات لاسيما في مجال تقنيات مستودعات البيانات.
3. تساعد مثل هذا الدراسة إدارات الشركات على الاطلاع على التقنيات الحديثة التي تستخدمها منظمات الأعمال في ترشيد القرارات التسويقية ودعمها لأغراض تحقيق المزايا التنافسية في الأسواق المحلية والعالمية.
4. توفر الدعم المالي في الوقت الحالي لإدخال تقنيات الحاسوب إلى دوائر الدولة ويساهم ذلك في إمكانيات تطبيق تقنيات مستودعات البيانات الحديثة فضلا عن نظم المعلومات المستخدمة حاليا واستخدامها جنبا إلى جنب في دعم القرارات الإدارية والتسويقية.

3-2-1 أهداف الدراسة:

من خلال ما تم طرحه في مشكلة الدراسة فان الجهود تنصب إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. وضع مفهوم نظري شامل لمستودعات البيانات وتقنياتها وعلاقتها في توفير المعلومات الضرورية لترشيد القرارات الإدارية والتسويقية.
2. تسعى الدراسة إلى تحديد الأهمية الاقتصادية لاستخدام التقنيات الحديثة في ترشيد ودعم القرارات التسويقية مع التسارع في خطى ركب العالم في هذا المجال.
3. توضيح القرارات التسويقية التي يمكن ترشيدها باستخدام تقنيات مستودع البيانات.
4. تسعى الدراسة إلى توظيف الإطار النظري للاستفادة من نظم العمليات لتحقيق التكامل فيما بينها وصولا إلى المعلومات والمعرفة التي تخدم في ترشيد ودعم القرارات التسويقية.

5. التوصل إلى استنتاجات من خلال دراسة واقع في مجال بناء نموذج قاعدة بيانات لمستودع البيانات ودوره في دعم القرارات التسويقية في المنظمة المبحوثة.

1-2-4 فرضية الدراسة

في ضوء المشكلة المبحوثة وأهداف الدراسة يمكن صياغة الفرضية النظرية الآتية:

تساهم مستودعات البيانات وتقنياتها في دعم القرارات التسويقية في المنظمة المبحوثة

1-2-5 إجراءات سير الدراسة:

1. اعتماد مراجع الدراسات العربية والأجنبية وكل ما يتعلق بالدراسة الحالية في سبيل أغناء التجربة الدراسة.
2. الاطلاع على واقع العمل بنظم العمليات لغرض تحديد أبعاد النموذج وأسس تطويره ليتلاءم مع واقع إدارة التسويق في المنظمة المبحوثة.
3. تطبيق النموذج على بيانات عملياتية لتوضيح إمكانيات النموذج في دعم قرارات التسويق.
4. تقديم التوصيات التي تهدف التغلب على المعوقات التي تواجه الدراسة في هذا المجال.

1-2-6 مسوغات اختيار ميدان الدراسة:

تطلبت عملية اختيار ميدان الدراسة من الباحثين الزيارة الميدانية لعدد من المنظمات للوقوف على واقع عمل نظم العمليات فيها وواقع إدارة التسويق لضمان الاختيار الموفق لميدان الدراسة، بما يخدم إعطاء الصورة الملائمة عن إمكانيات تطبيق النموذج وإمكانية الاستفادة من التقنيات الخاصة بمستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية

وقد وقع اختيار الباحثين على الشركة الوطنية لصناعة الأثاث في الموصل لغرض بناء نموذج قاعدة بيانات مستودع البيانات وتحديد متطلبات تكوين النموذج بعد إجراء المقابلات مع إدارة الشركة وبعض رؤساء الأقسام فيها كمثال لمشروع صناعي يحتوي كافة المقومات التي تدعم تكوين النموذج وتطبيقه لدراسة إمكانية دعمه للقرارات التسويقية.

1-2-7 مراحل تكوين النموذج:

اعتمدت الدراسة على عدد من الأدوات الدراسة لغرض استكمال الإطارين النظري والميداني لغرض تكوين نموذج مستودع البيانات:

أ. **الجانب النظري:** تم استكمال الجانب النظري من خلال المصادر العربية والأجنبية من كتب وبحوث فضلا عن البحوث والمقالات ذات الصلة بالموضوع والتي تم الحصول عليها عن طريق الانترنيت والاتصال المباشر بالباحثين عن طريق البريد الاليكتروني.

ب. **الجانب الميداني:** اعتمد الباحثين في تكوين نموذج الدراسة على الجانب النظري بشكل أساس فضلا عن الاطلاع على واقع بعض المنظمات للتعرف على إمكانيات تطبيق النموذج وقد كان سبيل الباحثين إلى اختيار الشركة الوطنية لصناعة الأثاث المنزلي في الموصل، إذ تمت موافقة إدارة الشركة على التعاون في إجراء الدراسة واستكمال النموذج وقام الباحثين بإجراء المقابلات مع إدارة الشركة وكثير من العاملين للتعرف على تسلسل العمل والخطوات الأساسية لإتمام طلبات الزبائن وأسس تسويق المنتجات في الشركة.

1-2-8 منهج الدراسة وحدودها:

تعتمد الدراسات على مناهج كثيرة في إجراء البحوث وقد يتم اعتماد أكثر من منهج في دراسة واحدة، لذا فقد اعتمد الباحثين المنهج ألوصفي في تحديد الإطار النظري لمشاريع مستودعات البيانات وتقنياتها واستخداماتها في دعم القرارات التسويقية ودراسة الحالة بتكوين نموذج لمستودع البيانات وتطبيقه على المنظمة المبحوثة لغرض تبيان إمكانيات هذا النموذج في خدمة أهداف الدراسة.

1-3 وصف المنظمة المبحوثة:

الشركة الوطنية لصناعة الأثاث في الموصل شركة مساهمة مختلطة (سيطلق عليها اختصارا في متن الدراسة الشركة الوطنية) تأسست الشركة عام 1986 وفقا لأحكام قانون الشركات المرقم 21 لسنة 1986 برأسمال قدره 10 ملايين دينار وحصلت زيادات متعددة لرأس المال إلى أن بلغ في الوقت الحاضر 900 مليون دينار عن طريق الرسملة وطرح أسهم جديدة ولعدة مرات. وقد تم التعاقد مع شركة ألمانية لإنشاء المعامل وتدريب الكوادر، وقد ساهمت بصفة مؤسس في العديد من الشركات (شركة الخازر وشركة التأميم لإنتاج المواد الإنشائية).

يقع مقر الشركة ومعاملها في مدينة الموصل على طريق الموصل دهوك على مساحة شاسعة من الأراضي الزراعية، التي كان من المقرر زراعتها بالأشجار والاستفادة من أخشابها لأغراض صناعة الخشب المضغوط الذي هو احد المواد الأولية التي تستخدمها في إنتاج بعض الأنواع من منتجاتها.

وتمتلك الشركة خطين إنتاجيين، الخط الأول: لإنتاج المنتجات التي تستخدم الخشب الصلد كالمناضد والكراسي وغرف الطعام والثاني: لإنتاج المسطحات، الذي يتولى إنتاج غرف النوم والدواليب، و تلحق بهذين الخطين مجموعة من الورش تتولى عمليات صبغ المنتجات وعمليات التغليف بمادة الإسفنج والقماش وتخدم هذه الورش كلا الخطين الإنتاجيين.

وقامت الشركة الألمانية التي تم التعاقد معها بإنشاء مسقفات لمعامل الشركة ومستودعاتها واستوردت المعدات اللازمة للإنتاج حسب العقود المبرمة مع الشركة الوطنية، وقد قامت فعلا بنصب وتشغيل معامل الخشب الصلد والمسطحات بشكل تجريبي وتم طرح إنتاج الشركة الذي تم إنتاجه من قبل الخبراء الألمان في الأسواق المركزية في حينها ولاقى إقبالا كبيرا من الزبائن وذلك لدقة الصنع واستخدام نماذج مبتكرة من الأثاث. ولم يتم تشغيل خط الخشب المضغوط، الذي يعمل بالكومبيوتر بالكامل بسبب ترك العاملين في الشركة الألمانية العراق بسبب الحرب عام 1991، كما أن عدم استكمال البرامج التشغيلية للآلات العاملة في هذا الخط، أدى إلى عدم استخدامه بما يخدم الإنتاج الواسع.

تعد صناعة الأثاث صناعة فنية في كثير من مراحلها وتفاصيلها مما يستدعي كون الكوادر العاملة لديها خبرات سابقة في العمل في مجال صناعة الأثاث، إلا أن تدني الأجور أدى إلى الاعتماد على كوادر ذات خبرات متدنية في مجال صناعة الأثاث فضلا عن ترك الشركة الألمانية العمل قبل تدريب الكوادر العاملة بشكل كامل مما أدى إلى تدني جودة الإنتاج في المراحل الأولى وعزوف الأفراد عن اقتناء الأثاث المنتج في الشركة الوطنية. على الرغم من تعرف الزبائن على منتجات الشركة أثناء التشغيل التجريبي بأشراف الخبراء الألمان لمعمل الخشب الصلب الذي كان إنتاجها يوازي البضاعة الأجنبية في جودته ودقة الصنع.

وقد أبرمت الشركة الوطنية مؤخرا عقدا مع شركة ميداس للأثاث والديكور لمواكبة التطور الحاصل في صناعة الأثاث نظرا لتوفر القدرات التصنيعية والخبرات الفنية لديها. وتلتزم الشركة المذكورة بموجب العقد بتأمين المواد الأولية وكافة مستلزمات الإنتاج والأجزاء نصف المصنعة الداخلة في تصنيع الأثاث المنزلي والمكتبي و توفير الفنيين والمتخصصين للإشراف على عمليات تصنيع الأثاث وإجراء الصيانة الكاملة على الخطوط الإنتاجية وإضافة الأجهزة والمعدات التي تتطلبها العملية الإنتاجية.

وتمتلك الشركة عدة منافذ لتوزيع منتجاتها منها المباشر عن طريق معرض الشركة في نفس موقع الشركة أو عن طريق الوكلاء في الجانب الأيسر من الموصل وعن طريق الجمعيات التعاونية، وتنتهج الشركة الوطنية في الوقت الحاضر، سياسة البيع بالآجل لموظفي الدولة لتشجيع هذه الشريحة على شراء أثاث الشركة.

المحور الثاني: الإطار النظري للدراسة

2-1 مفهوم وأهداف مستودعات البيانات:

2-1-1 مفهوم مستودعات البيانات

تتطلب الأعمال اليوم القدرة على الولوج ودمج البيانات من مختلف وسائط خزنها وإجراء التحليلات المعقدة عبر هذه المستودعات لتكوين جداول افتراضية (Views) متعددة الأبعاد والتي تظهر وجهة نظر المحللين بالبيانات (Joyce *et al.*,1997,4-5)، فضلا عن ذلك فان حاجات متخذي القرارات أصبحت متزايدة باستمرار وتتطلب تكامل لمختلف مصادر البيانات لعرضها بشكل يساهم في اختيار البديل الأفضل للمنظمة من بين البدائل المتاحة، والتي كانت في السابق تتطلب جهودا ودراسات مضنية تستغرق أوقات لا يستهان بها تؤدي إلى انتفاء الحاجة لها أو تغيير ظروف اتخاذ القرار وضياع الفرص على المنظمة، لذا برزت الحاجة إلى إنشاء مستودعات البيانات التي نعرض عدد من التعاريف التي تظهر خواصها واختلافاتها عن نظم المعاملات اليومية ونظم العمليات وقواعد بيانات المنظمة بشكل عام..

تعد مستودعات البيانات استجابة لقصور تقنية المعلومات في إيجاد التكامل بين البيانات الموزعة في مختلف نظم العمليات والتي تستخدم في المنظمة، وتكوين بيئة مثالية يمكن من خلالها الاستفادة من هذه البيانات في العمليات التحليلية ودعم القرارات في المستويات الإدارية المختلفة (Ralph,2003;1).

ويعد مستودع البيانات من الكلمات الحديثة الرنانة وهي مفهوم في حقل تكنولوجيا المعلومات IT وبيئة الأعمال، إذ يمثل مستودع البيانات مجموعة منطقية من المعلومات يتم جمعها من مختلف قواعد البيانات العملياتية التي تدعم فعاليات تحليل النشاط ووظيفة صنع القرارات، وقد يظهر هذا المفهوم بسيطا في المظهر الخارجي إلا انه يمثل أساسا" طريقة مختلفة من التفكير حول تنظيم وإدارة المعلومات في المنظمة(Stephen *et al.*,2000,154-155).

والمفهوم الأساس وراء مستودع البيانات هو دمج البيانات من قواعد بيانات متعددة في قاعدة بيانات مفردة، إلا أنها تختلف عن قاعدة بيانات المنظمة في ثلاث نقاط أساسية هي:

1. تبقى الأنظمة العملياتية الموجودة سابقا عاملة.
2. يتم استنساخ البيانات الاعتيادية في مستودع البيانات.
3. لا يتم تحديث مستودع البيانات أولا بأول أو فور إدخال المعاملات، أي يتم التحديث خلال فترات زمنية ثابتة (في نهاية كل يوم/ أو كل أسبوع) (POPKIN,2001,4)

ومما تقدم نخلص إلى التعريف الإجرائي التالي إن مستودع البيانات (يمثل قاعدة مستقلة للبيانات المنتقاة والمستخلصة من مجموعة قواعد بيانات المنظمة والبيانات الخارجية تختم بالزمن وتكون للقراءة فقط تستخدم لدعم قرارات الإدارة وتحليل الاستجابات)

من هذا التعريف يمكن عرض ما يميز مستودعات البيانات لغرض التعريف بها وعرض مفهومها:

1. قاعدة بيانات مستودع البيانات مستقلة عن قواعد بيانات نظم المعاملات اليومية التي تعد مصدرا مهما لبيانات مستودع البيانات.
2. إن قاعدة بيانات مستودع البيانات كبيرة جدا تقاس بالكيكا بايت أو التيرابايت.
3. قد تخزن البيانات في مستودع البيانات بشكلها التفصيلي بعد ختمها بالزمن أو قد تكون ملخصة أو مجمعة وفق أساس تجميع ثابت.
4. تمثل مصادر بيانات العمليات 90-95% من مصادر بيانات مستودع البيانات والباقي من مصادر غير عملياتية أو من خارج المنظمة من النظم الجغرافية GIS والديموغرافية والسايكوغرافية للسكان.
5. لا تحتوي البيانات التي يتم تحويلها إلى مستودع البيانات جميع حقول بيانات نظم العمليات بل تلك التي يتم الاستفادة منها في إجراء التحليلات والتقارير التي تفيد صنع القرارات.
6. نمذجة البيانات في مستودع البيانات ذات أبعاد متعددة مثلا (الإنتاج/ الزمن/ السوق).
7. عدم تجانس مصادر بيانات مستودع البيانات. لأن قسم منها تاريخي من النظم الموروثة وقسم منها حالي، المحولة من نظم العمليات اليومية، وقسم آخر منها من داخل المنظمة، يعنى بالنشاط وقسم منها من مصادر خارج المنظمة يستفاد منها لترشيد القرارات.
8. يتم إجراء عمليات التصحيح والتنظيف والتلخيص للبيانات قبل تحميلها إلى مستودع البيانات.
9. لا تجرى عمليات الحذف والتصحيح على بيانات مستودع البيانات وتكون للقراءة فقط.
10. لا تستخدم مخرجات مستودع البيانات لدعم القرارات فقط بل يمكن إن تستخدم لتحليل الاستجابات لما بعد تطبيق القرارات أي معرفة تأثير القرارات، وهذا مطبق بشكل كبير في معرفة استجابات الزبائن على السياسات التسويقية وقراراتها.
11. إن مستودع البيانات هو انعكاس لقواعد المنظمة وليس لمنظمة أو وظيفة بحد ذاتها في حال كونها تطبق كمعلومات لدعم القرارات الإستراتيجية.
12. مستودع تأريخي للمعلومات الإستراتيجية مع التاريخ المرتبط بها.
13. تؤدي إلى جعل الأعمال تفاعلية Proactive بدلا من كونها مستجيبة Reactive(Michael & Michael,1997,2)

2-1-2 أهداف مستودعات البيانات

أهداف مستودعات البيانات فيمكن القول بأنه تسعى المنظمات من مشاريع مستودعات البيانات إلى تحقيق مجموعة من الأهداف تختلف أو تزيد عن الأهداف التي كانت تحصل عليها من نظم العمليات وتختلف هذه الأهداف حسب المنظمات ونشاطها الذي

تمارسه، وفي أدناه مجموعة من الأهداف التي تؤشر لمستودعات البيانات:-

1. توفير إمكانية الولوج إلى بيانات المنظمة الحالية والتاريخية لأغراض التحليل واتخاذ القرارات من خلال مجموعة من الأدوات وينبغي أن تكون أدوات المستخدم للولوج سهلة وان لا تحتاج إلى فترات تدريب طويلة ويكون منحنى التعلم قصيرا وتكون بديهية بشكل كبير كما ينبغي أن يكون الولوج سهل الإدارة من قبل المستفيد إذ لم تعد إدارة نظم المعلومات تمثل المستفيد في أدوات

الولوج بل جميع الإدارات وجميع المستويات الإدارية والمحللون يحق لكل منهم الحصول على الإجابات وطرح الأسئلة.(Cailean *et al.*,2001,6)

2. توفير بيئة رسومية لعرض التقارير وذلك لان من السهولة ملاحظة الاتجاهات، إذ من السهل على العين البشرية تفسير الرسوم على الأرقام الموجودة بشكل جدول في تقرير.
3. تحسين إدارة عمليات المنظمة لأن الولوج السريع والموثوق إلى المعلومات، التي توضح سلوك النشاط، تؤدي إلى تحسين السرعة والثقة في مراحل صنع القرارات، كما تساعد في التعرف على الفرص الإضافية للتحسين (AICPA,2000,1)
4. توفير سرعة الاستجابة لطلبات المستخدم: ينبغي أن تكون العملية سريعة، إذ تتقافز الأسئلة كل بدورها لذا ينبغي الحصول على الإجابات بسرعة، والطبيعة ذاتها عند تحليل البيانات، إذ أن كل الطلبات لا تكون معروفة مقدما لذا نلحظ أن هناك احتمالية كبيرة لعدم توقع الطلبات، فالطلبات الاستفسارية الخاصة في بيئة التحليلات يتفاعل المستخدم فيها مباشرة مع البيانات بدلا من النظر إلى تقرير مطبوع، وعليه ينبغي أن يستلم الأجوبة بسرعة قبل أن يفقد المستفيد سلسلة أفكاره وتفقد التحليلات أهميتها. وإذا فقد مستودع البيانات اهتمام المستفيد لن يعود إليه مرة أخرى {(Cailean *et al.*,2001,6)و(Carolyn *et al.*,2002,3)و(Anne,2005,4)}
5. زيادة سرعة التقارير وتقليل حمل التقارير على نظم العمليات (Walter& Randy,2004,4) وذلك لأن مستودع البيانات يستنسخ بيانات العمليات ويضعها في قاعدة بيانات منفصلة، فالاستفسارات التي يطلبها المستفيد لا تتداخل مع المعاملات الاعتيادية (Yuan-Ji,2003,6) إذ قد تجد المنظمات إن اقل كلفة أو أسرع طريق للحصول على احتمالية عالية لفترة استجابة سريعة لمعالجة الحدث هو بتطبيق هيكلية مستودعات البيانات والتي يمكن أن تستخدم حاسبات منفصلة لبعض التقارير والاستفسارات.(Larry,2004,2)
6. تحسين نوعية البيانات في نظام مستودع البيانات ونظم العمليات،إذ تعطي مستودعات البيانات جودة أعلى للبيانات مثل الاتساق والمتانة والدقة والموثوقية والتوثيق(Yuan-Ji,2003,6)
7. يكون مستودع البيانات نقطة مركزية للولوج ومشاركة في البيانات التحليلية إذ يوفر قابلية خزن للبيانات لفترة طويلة عما هو عليه في نظم العمليات ويعرض تقارير عنها ويوفر سيطرة كاملة على زمن الاستجابة لأغراض التقارير والاستفسارات. (Anne,2005,4) و (Walter&Randy,2004,4) كما إن مستودعات البيانات تعزل بيانات المعاملات اليومية والتي يتم تحديثها باستمرار عن البيانات التاريخية التي تكون أكثر استقرارا ويحتاج إليها في عمليات التحليل.لذا فان المدراء والمحللون يمكنهم استخدام البيانات التاريخية في مستودعات البيانات لأغراض فعاليات اتخاذ القرارات بدون تعطيل نظم العمليات.(Yuan-Ji,2003;6)
8. توفير عرض ثابت و تزويد بيانات للتحليل تكون نظيفة وموثوق بها: لأغراض التحليل المستقر ينبغي أن تكون البيئة مستقرة ولأن المستفيد يستطيع من خلال مستودع البيانات أن يكون استفساراته وتقاريره الخاصة فينبغي أن يحصل على بيانات مستقرة وإذا قام احد أقسام المنظمة (التسويق مثلا) بإجراء تحليل معين (حجم المبيعات خلال فترة معينة) ينبغي أن يحصل على نفس النتائج الذي قام بها قسم آخر (الإنتاج مثلا) عن نفس الفترة. إذ لا يمكن أن يكون هناك مديرين لقسمين في اجتماع يعرضان نتائج مختلفة عن بيانات فترة محددة.(Cailean *et al.*,2001,6) أي أن مستودع البيانات يوفر عرضا ثابتا للبيانات حول المنظمة ونشاطها ويلغي كافة أشكال الاختلافات في عرضها {(Anne,2005,4)و(Walter&Randy,2004,4)}
9. يوفر مستودع البيانات وسائط لربط معلومات الوحدات الفرعية التي تقدم تقارير إلى الإدارة العليا وإيجاد التكامل فيما بينها وتحسين القدرة على التنبؤ. (Mary,2003,1) و (Howard,2004,2) إذ أن تباعد الوحدات الفرعية للمنظمة يحتاج إلى نوع من التكامل في بياناتها ومعلوماتها في سبيل اتخاذ القرارات التي لا تؤدي إلى التضارب والتعارض في المصالح الكلية للمنظمة وتنسيق أعمال هذه الوحدات واتخاذ القرارات السليمة المعتمدة على بيانات متكاملة عن المنظمة ككل وعن الوحدات الفرعية كل على حدة.
10. توحيد وجهات النظر لنفس البيانات وتتضمن مجموعة من الجوانب:
    أ. جمع وجهات النظر لنفس البيانات
    ب. وجهات النظر التي يخطط لتوحيدها وإضافتها إلى المشروع
    ج. وجهات النظر التي يقرر استبعادها عن المشروع (Larrissa&Sid,1999,20)
11. المساعدة في تطوير إستراتيجية المنظمة وملء الفجوة العملياتية من خلال تكامل بيانات المنظمة ككل في مستودع واحد مما يعطي تصورا كاملا عن جميع عملياتها في إطار واحد.(John &John,1995,47)

12. توفير ميزة تنافسية: إذ يساعد مستودع البيانات من خلال توفير المعلومات للمنظمة بشكل حسن ولوحدات الأعمال في أن تصبح ذات قدرة تنافسية وفهم أفضل للزبائن وتصبح ذات قدرة أكبر في تلبية متطلبات السوق وإدارة العلاقة مع الزبون(Yuan-Ji,2003,6)
13. توفير الدقة الزمنية للبيانات من خلال ختم البيانات بعنصر الزمن الذي يوفر قياسا ماديا لكل قيد في جدول الحقائق، لآن لكل جدول من هذه الجداول بعدا زمنيا(Ralph,2003,1)
14. خدمة مختلف شرائح المستخدمين حسب حاجاتهم من المعلومات وسهولة استدلال المستفيدين على المعلومات التي يرغب الحصول عليها(Gail,2001,2)
15. يهدف مستودع البيانات إلى مساعدة المدققين في سرعة الحصول على المعلومات التي يحتاجونها لتأسيس أهداف رقابية وتحديد فعاليات المنظمة التي تتطابق مع هذه الأهداف والحصول على المعلومات آليا باستخدام مختلف تقنيات التسليم التي يوفرها مستودع البيانات (Howard,2004,2)
16. يهدف مستودع البيانات إلى كفاءة جمع البيانات آليا واتساقها: إذ يقلل الجهود اليومية التي كانت تبذل لجمع البيانات من مختلف المصادر وإعادة معالجتها في برامج أخرى لأغراض تعزيز عمليات اتخاذ القرارات، وكلما كانت هذه الجهود تتضمن ذوي – الياقات البيضاء– الذين تكون مرتباتهم في أعلى سلم الدرجات يكون التوفير أكبر (AICPA,2000,1)
17. يهدف مستودع البيانات إلى تكامل البيانات عبر الزمن وعبر مختلف الاختصاصات بطريقة تسمح للمستخدم سهولة الحصول على الحقائق وهذا التكامل هو المفتاح ليصبح المدير ميال للحقائق مستجيبا للتغيرات في بيئة الأعمال والبيئة المحيطة بالمنظمة.(CIW,2001;P.1)
18. يهدف مستودع البيانات إلى زيادة الربحية: إذ أن أي اقتراح استثماري يؤدي إلى زيادة صافي الربح قبل الفوائد والضريبة (EBIT) وسوف يؤدي إلى جذب الاستثمارات خارج الموازنة والفورية إذا ما كانت العوائد عالية والمخاطر قليلة، ويتم ذلك من خلال رفع الدخل قبل الفائدة والضريبة بزيادة العوائد وتقليل الكلف أو تحسين الهامش بشكل مستقل أو بشكل مترابط.

2-2: تقنيات إدارة مستودعات البيانات

تختلف التقنيات المستخدمة في إدارة بيانات مستودعات البيانات عما هو عليه في نظم معالجة المعاملات اليومية ونظم المعلومات. تقسم تقنيات مخازن البيانات إلى قسمين هما الحصول على البيانات ومعالجتها وتحليلها كما سيتم التعرف على تقنيات المعالجة الاستفسارية وتقنيات التنقيب في البيانات واستخداماتها.ويمكن توضيح هذه الجوانب بشي من التركيز:

2-2-1: تقنيات الحصول على البيانات

تتعدد مصادر بيانات مستودع البيانات حسب مجموعة النظم العاملة في المنظمة والتي ترغب في تكاملها داخل مستودع البيانات ويطلق على مجموعة التقنيات التي تستخدم لجمع وترتيب وتحميل البيانات إلى مستودع البيانات (ETL) وهي مختصر لثلاث مصطلحات (Extract. Transform, and load) وهي استخلاص وتحويل وتحميل البيانات.ومنها:

2-2-2: تفاصيل ETL

يتم استخلاص البيانات من قواعد بيانات العمليات والنظم الموروثة والمصادر الخارجية للبيانات ويتم تحويلها كي تتلاءم مع المخططات المنطقية لمستودع البيانات (Data Warehouse schema) وبعدها يتم تحميلها إلى قاعدة بيانات مستودع البيانات بابسط حالتها. لذا فإن عمليات (ETL) تعد عمليات نسخ للبيانات من قاعدة بيانات إلى اخرى وبشكل عام فان (ETL) تعد مجموعة معقدة من العمليات والتقنيات وتتطلب جزءا هاما من موارد ووقت مستودع البيانات (Claus,2003,;P.25).

2-2-3: تقنيات تحليل البيانات

يعد مستودع البيانات ضمن قواعد بيانات المنظمة الكبيرة الحجم ومستودع للبيانات التاريخية، ولا يمكن الاستفادة من محتوياته ما لم يتم تحليل هذه البيانات والحصول على النماذج والاتجاهات التي تساعد صناع القرارات في المنظمة من إصدار القرارات الموثوقة والسليمة، وتعتمد على قاعدة من المعلومات الرصينة، ويمكن أن تقسم تقنيات تحليل البيانات على ثلاث مجموعات:

1. المعالجة التحليلية الآنية (On-line Analytical Processing OLAP)
2. المعالجة الاستفسارية باستخدام لغة المعالجة المهيكلة(Structured Query Language SQL).

3. التنقيب في البيانات Data Mining.

وقد عد نظام OLAP امتداداً طبيعياً لمستودعات البيانات على مستوى الأقسام من خلال الوصف المتقدم لمعمارية مستودعات البيانات التي تكون مناسبة لوصف معالجات OLAP، إذ أن هناك تسميات عديدة لمستوى الأقسام من مستودعات البيانات وهي:

1. المعالجة التحليلية الآنيةOLAP
2. مستودعات البيانات الفرعية Data Mart
3. مستودعات البيانات قليلة التلخيص Little Summarize
4. البنية حسب الأقسام Departmental structured

وتمثل تقنيات المعالجة التحليلية الآنية:

1. أدوات برمجية منفصلة عن مستودعات البيانات تستخدم لتحليل البيانات المخزونة في قواعد البيانات.
2. تعد نموذجية لدعم القرارات.
3. يتم تزويد هذه الأدوات للمعالجة التحليلية الآنية لقواعد البيانات المختلفة ومنها قاعدة بيانات مستودع البيانات.
4. تختلف عن تقارير قواعد البيانات بأنها تستخدم تحليل البيانات ذات الأبعاد المختلفة.
5. قد تكون لها قاعدة بيانات خاصة يتم تجميع البيانات فيها وفق الأبعاد الخاصة بالتحليل.
6. تكون البيانات من النوع التاريخي والمجمعة من مصادر مختلفة.
7. يكون الجهد الكبير عنصرا أساسيا في الاستفسارات المعقدة والتي تعالج أكثر من 10 كيكا بايت من القيود في كل مرة (Fabio,2000,3).

وتمثل لغة المعالجة المهيكلة(SQL) (Structured query language)

أبسط أنواع المعالجة للبيانات لغرض الوصول إلى المعلومات من خلال قواعد البيانات، ولا تزال هذه اللغة تحتل المكانة المرموقة بكونها لغة ذات معايير مفتوحة للقرن الماضي، فبناء الجملة فيها واضح ومختصر وسهل الفهم من قبل المستخدم الذي يمتلك بعض الأرضية التقنية، وهناك عدد من العمليات التي لا يمكن لهذه اللغة أداؤها مثل(التحليلات الإحصائية الأولية أو التدريج) بينما يمكنها تنفيذ الاستفسارات المباشرة لأنها تعاني من المتطلبات المعقدة للحسابات الخاصة بدعم القرارات وتعقيد العلاقات فيما بين الكينونات (Many to many)

ويتضمن التنقيب في البيانات استخدام أدوات تحليل متطورة لاكتشاف الأنماط غير المعروفة مسبقا الصحيحة والعلاقات الموجودة في مجموعات كبيرة من البيانات، ويمكن أن تتضمن هذه الأدوات النماذج الإحصائية والخوارزميات الرياضية وطرق التعليم الآلي Machine Learning Method وهي (خوارزميات لتحسين الأداء آليا) (Jeffrey,2004,1)، كما تتضمن أدوات التنقيب في البيانات أدوات الاستفسارات والإحصاءات الوصفية والأدوات البصرية ونماذج الانحدار وقواعد الارتباط وشجرة القرارات والاستنتاج المستند على الحالة والشبكات العصبية. (العلاق،299،2002)، وبحسب مراكز الأبحاث يمكن الفصل بين نوعين من استخراج المعلومات فتسمية (Knowledge Discovery in Database) تستعمل عند الباحثين في الذكاء الصناعي والفهم الآلي، وتسمية Data Mining تستعمل عند الباحثين في الرياضيات الإحصائية وخبراء المعلومات (رمال،3،2001).

وتستخدم التقنيات الإحصائية للوصول إلى استنتاجات من العينات المطروحة والمأخوذة من حجم كبير من البيانات، والأدوات الإحصائية مفيدة للوصول إلى الأنماط والعلاقات في الحجم الصغير والمتوسط من البيانات ولكنها تقصر عند اجتياز البيانات قدرات هذه الأدوات، وعندما نتعامل مع ما يزيد على 25 متغيرا وعشرات الآلاف من القيود فان التقنيات الإحصائية التقليدية تعاني لان الأدوات الإحصائية لا يمكن لها تحليل كل البيانات مما يجبر محلل البيانات على استخدام العينات التمثيلية من البيانات وتقليل المتغيرات المدخلة في التحليل بطرح المتغيرات، وباستخدام العينات من البيانات فإننا نقوم بإهمال كم هائل من المعلومات المفيدة. إذ لا يمكن لمجموعة من الأشجار أن تمثل الغابة بكافة محتوياتها.

وتعد الاستفسارات والتقارير والمعالجة التحليلية الآنية والأدوات الإحصائية جيدة في السماح للمستخدم بالتعمق و فهم ماذا يحصل في الماضي باستخدام هذه الأدوات إذا كنا نعرف ماذا نبحث عنه وعندنا أداة التحليل الجيدة وكوننا محللين جيدين ولدينا الوقت الكافي لنحصل على المعلومات التي نبحث عنها جدول (1). (Charlie,2004,2).

الجدول(1) الفرق بين تقنيات مستودعات البيانات

الاستفسارات والتقرير	المعالجة التحليلية الآنية	التنقيب في البيانات

استخلاص البيانات التفصيلية	الخلاصات، الاتجاهات، التنبؤات	اكتشاف المعرفة للأنماط المختفية أو المخبأة
معلومات	تحليلات	توقعات ونظرة فاحصة
من اشترى قطعة أثاث خلال السنوات الثلاث الأخيرة	ما معدل شراء الأثاث استنادا إلى المقاطعة، المشتري، شهريا	من سيشتري قطعة أثاث خلال الأشهر الستة القادمة والسبب

Source: Charlie Berger,2005, ORACLE data mining,www.oracle.com

2-3: مستخدمي مستودعات البيانات

نخلص مما سبق إلى أن مجموعات مستخدمي مستودعات البيانات يمكن تصنيفها إلى:

1. مجموعة متخذي القرارات: وهي تتمثل بالإدارة العليا والإدارات التنفيذية وإدارات الأقسام.
2. مجموعة محللي النشاط: وتتمثل بمجموعتين من المحللين الداخليين والخارجيين من الذين تعتمد عليهم الوحدة الاقتصادية بكافة مستوياتها في اكتشاف الاتجاهات وإجراء الدراسات والتحليلات المختلفة.
3. مجموعة المتخصصون: وغالبا ما تنتمي هذه المجموعة إلى أقسام تقنية المعلومات في الوحدة الاقتصادية وتتولى الإشراف على تطبيق تقنيات مستودعات البيانات وتتولى مساعدة المجموعات الأخرى في صياغة الاستفسارات واستخدام أدوات الولوج إلى مستودعات البيانات.
4. مجموعة الباحثينون العلميون: وتتولى هذه المجموعة استخدام مستودعات البيانات وتقنياتها لأغراض إجراء البحوث العلمية والدراسات الخاصة بالنشاط وربط بيانات مستودع البيانات مع البيانات التي يمكن الحصول عليها من مزودي البيانات على الشبكة العالمية لغرض ربط وتقييم نشاط الوحدة مع مثيلاتها.

ويمكن توضيح استخدامات مستودعات البيانات وتطبيقاتها في المنظمات في المجالات الآتية:

1. صناعة الخدمات المالية. 2. الخدمات المصرفية.3. خدمات شركات التأمين.4. شركات التجزئة.5.شركات الاتصالات.6. المنظمات الصناعية. 7. الصحة العامة. 8. الخطوط الجوية.

2-4: دعم القرارات التسويقية

نظم دعم القرارات الإدارية بشكل عام والقرارات التسويقية تتنوع وتتعدد وتختلف استخداماتها تبعا لمجموعة النظم التي تعتد عليها إدارات المنظمات في دعم قراراتها. وتمثل هذه النظم أدوات وخبرات مجموعة الخبراء الذين شاركوا في إعدادها.

وتميل نظم دعم القرارات إلى استخدام الاستفسارات ذات الأغراض الخاصة كما إنها تدمج بين الموارد الفكرية للأفراد المقدرات الخاصة بالحاسوب لتحسين نوعية القرارات(Efraim & Jay,2001,13)

ولا يمكن تعريف نظم دعم القرارات بتعريف صحيح متفق عليه من قبل جميع الباحثين بل يمكن أن تمتاز بكونها:

1. أنظمة تعتمد الحاسبة في توفير المعلومات لمتخذي القرارات.
2. تحتاج إلى نماذج القرارات.
3. تساعد في معالجة المشاكل غير الهيكلية وشبه الهيكلية.
4. تحتاج إلى التكامل مع أفكار متخذي القرارات من خلال مجموعة من الوسائط التي يوفرها النظام.
5. لا تحل محل متخذ القرار في اختيار البديل الأفضل من بين البدائل المتاحة. بل تقدم مجموعة من الحلول أمام متخذي القرارات مع مزايا ومساوئ كل منها.
6. تمثل مدى واسع من البرمجيات التطبيقية والبرامج المساعدة.
7. تستخدم البيانات المستقاة من نظم العمليات الخاصة بالمنظمة والمصادر الخارجية.
8. يمكن تصنيف نوعين من برمجيات دعم القرارات. تطبيقات دعم القرارات والبرمجيات التي تساعد في تكوين نظم دعم القرارات.
9. توفر نظم دعم القرارات أدوات للتعامل مع متخذي القرارات تكون سهلة الاستخدام ولا تحتاج إلى تدخل المختصين في مجال البرمجة.
10. تستخدم للإجابة على الاستفسارات الخاصة وحل المشاكل المعقدة.

ويمكن أن نستخلص المكونات الأساسية لنظم دعم القرارات التي اتفق عليها أكثر هؤلاء الباحثين وهي:

1. قاعدة بيانات: يجب أن تكون قاعدة البيانات الخاصة بالنظام كبيرة الحجم ومن مصادر متعددة قسم منها داخلي والآخر خارجي ومن المفضل أن تكون متكاملة على مستوى المنظمة كما في قاعدة بيانات مستودعات البيانات، على أن تتمتع هذه البيانات

بمجموعة من الصفات كالمصداقية والدقة والموثوقية وتغطي فترات زمنية متعددة وتشمل اختصاصات المنظمة المختلفة كي تساعد صانعي القرارات على تكوين صورة شاملة عن المنظمة ونشاطاتها عند تحديد البدائل واتخاذ القرارات.

2. النماذج وأدوات التحليل: إذ توفر النماذج وسيلة سهلة ومتينة في استخلاص وعرض البيانات بشكل مستقر وتوفر أدوات التحليل المختلفة وسيلة وآلية لتحليل البيانات وفق قواعد ثابتة مخزونة سابقا في قاعدة بيانات النظام مما يعطي استقرارية للنتائج ومصداقية يمكن أن تفسر نتائجها ويعتمد عليها متخذ القرار.
3. ماكنة أو آلية تطبيق النماذج: وهي مجموعة من التطبيقات البرمجية والخوارزميات التي تحتويها قاعدة النظام يمكن من خلالها اختيار النموذج المطلوب استخدامه وإدخال أو اختيار البيانات اللازمة للتطبيق أو التحليل وكيفية عرض النتائج بشكل تقارير أو رسومات أو بشكل أعمدة وإحصائيات.
4. الوسائط مع المستخدم وهي مجموعة من الأدوات والبرمجيات التي تكون واسطة بين المستخدم ومكونات النظام تسهل على المستخدم إعداد استفساراته وطرح المشاكل على النظام لحلها أو تقديم المقترحات التي على أساسها يتم اتخاذ القرارات ويجب أن تتمتع هذه الوسائط بالسهولة والمرونة اللازمة لمتخذي القرارات، وعلى الرغم من أن هذين الهدفان متعارضان، لأن أكثر المستخدمين لا يمتلكون الدراية الكافية في عمليات البرمجة و لا يمتلكون الوقت لتعلمها مما يستدعي أن تكون هذه الوسائط قدر الإمكان بشكل رسومي (إيقونات) على سطح المكتب يسهل على المستفيد استخدامها والاستفادة منها.
5. المستخدمين: وهم جزء متمم للنظام فوجوده على الحاسبة بمفرده لا يساعد في اتخاذ القرارات إذ لابد من التدخل البشري في عرض المشاكل وتفسير النتائج والتفاعل مع النظام. وتتكون هذه المجموعة من (صانعي القرارات، المستشارين، الخبراء في المجال، خبراء النظام، جامعي البيانات).

2-5: استخدامات مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية

كلمة التسويق لها معنيان مميزان في مجال الممارسات الإدارية الحديثة إذ تصف:

1. مجال الاختصاص في الوظائف التسويقية التي تنفذ في العديد من المنظمات وتتضمن مثل هذه الوظائف بحوث السوق، إدارة المنتجات، الأنواع، العلاقات العامة، وخدمات الزبائن.
2. المدخل أو المفهوم الذي يمكن استخدامه كفلسفة قائدة لجميع الوظائف والفعاليات في المنظمة ومثل هذه الفلسفة تشمل كل أوجه النشاط. إذ تقاد إستراتيجية الأعمال من قبل سوق المنظمة وتركيز المنافسين وكل من يعمل في المنظمة يطلب منه التركيز على الزبون في عمله.

ويوحد المفهوم الحديث للتسويق فيما بين هذين المعنيين، ويمكن أن ينظر إلى التسويق على أنه بؤرة لكل فعاليات المنظمة (Paul *et al.*, 1999,231-232) ويتضمن النشاط التسويقي في المنظمات أكثر من عملية البيع والترويج، إذ يتضمن مجموعة كبيرة من النشاطات يتعلق اغلبها بالبيئة الخارجية للمنظمة. وتعد المعلومات الجيدة من الأمور التي تساعد وتسهل نجاح عملية التسويق مما يؤدي ذلك إلى أن تصبح إدارة التسويق الأولى في المنظمة.

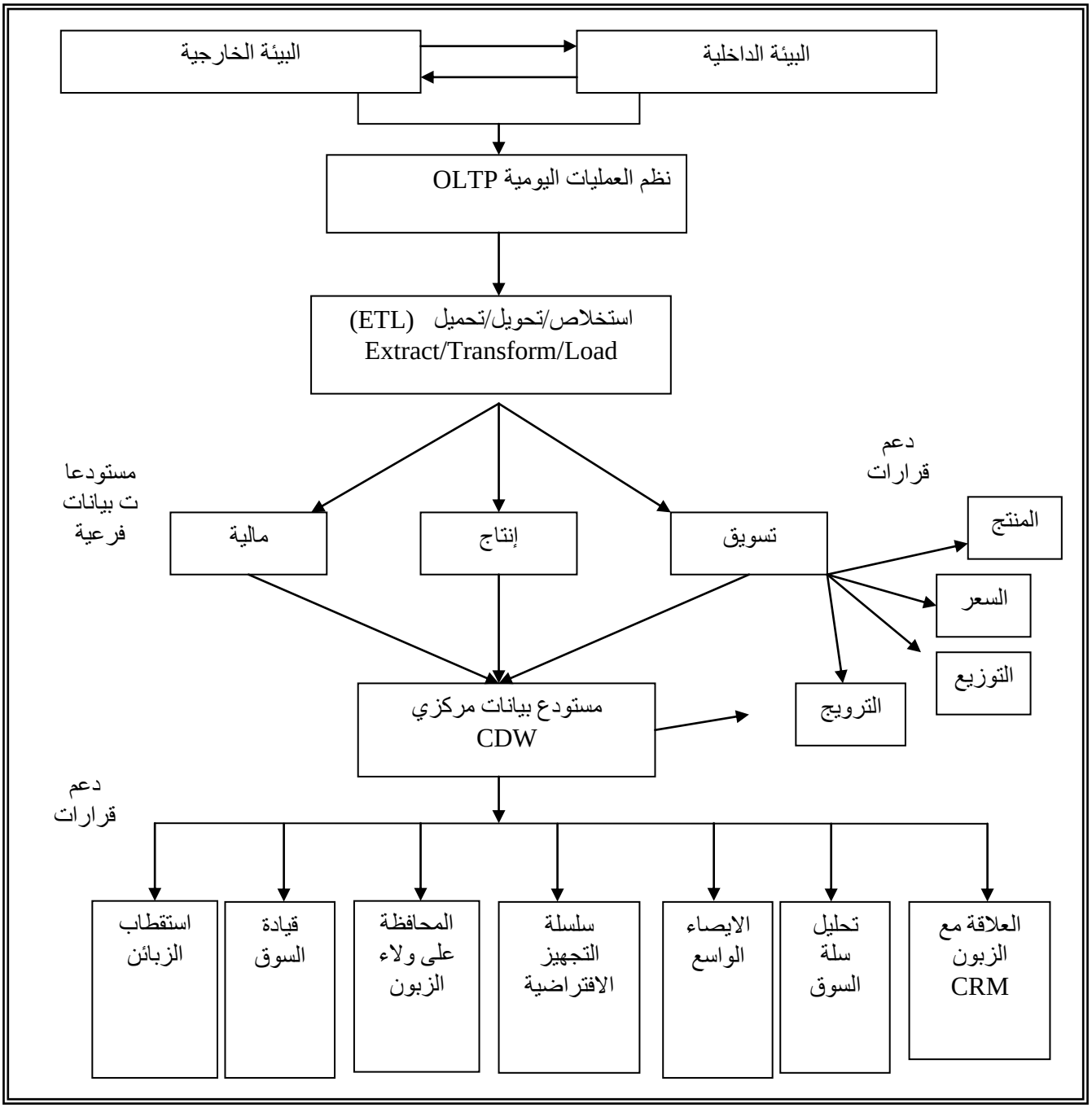
وتتمحور القرارات التسويقية حول أربعة عناصر أساسية في المزيج التسويقي، يطلق عليها (4Ps) لتلبية احتياجات السوق وتسويق النشاط هي:

1. قرارات المنتج Product
2. قرارات التسعير Pricing
3. قرارات التوزيع المادي Physical Distribution
4. قرارات الترويج Promotion

ويمكن توضيح **العلاقة بين مستودعات بيانات التسويق ودعم القرارات التسويقية** إذ يتم النظر إلى قواعد بيانات التسويق عادة بكونها أداة تسويقية تكتيكية بدلا من أداة إستراتيجية، وكأداة قدرة يتم تطويرها بسهولة وفي الحقيقة إن قواعد بيانات التسويق عملية متطورة تتطلب مدخل نظمي يؤدي إلى تكامل العديد من أقسام المنظمة، والمقصود بقاعدة بيانات التسويق التطبيقات التي تراعي العلاقة بين المنظمة والزبون (James,2002,294)،

ويوضح النموذج في الشكل (1) مراحل تكوين مستودع البيانات في المنظمة ومصادر بياناته للاستفادة منه للأغراض التسويقية، إذ تحصل المنظمة على بياناتها من البيئة الخارجية والبيئة الداخلية، ويكون حصولها على بيانات البيئة الخارجية عن طريق مورديها ومن خلال جمع البيانات عن المنافسين وردود أفعالهم حول النشاطات التي تقوم بها المنظمة في السوق (تخفيض أسعار/ الدخول بمنتج جديد/ تطوير المنتجات الحالية..الخ) كما تحصل المنظمة على بيانات من ردود أفعال الزبائن المباشرة وغير المباشرة من اقتراحات وتطويرات يمكن إجراءها على السلع والخدمات التي تقدمها المنظمات. فضلا عن حصولها على البيانات من مزودي البيانات والمعلومات عن طريق الشبكة العالمية فيما يخص نشاطات المنظمات التي تعمل في نفس القطاع أو النشاط.

الشكل (1) نموذج تكوين مستودعات البيانات في المنظمة ومصادر البيانات



المصدر: إعداد الباحثين

وتهدف مستودعات البيانات إلى دعم العمليات بالاعتماد على تحليل البيانات واتخاذ القرارات وهذا يتم من خلال تكامل بيانات مختلف نظم العمليات في المنظمة والبيانات الخارجية في مستودع واحد (Sofian,2000,13)، ولغرض الاستفادة من بيانات نظم العمليات في المنظمة يتم استخلاص وتحويل وتحميل البيانات إلى مستودعات بيانات متخصصة أو مستودعات بيانات الأقسام (DATA MARTS). التي تستخدم في دعم القرارات الخاصة بالأقسام مستفيدة من عملية التكامل في بيانات المنظمة مع بيئتها الخارجية وتكامل بيانات بيئتها الداخلية. وتعد زيادة ذكاء العمليات للنشاط وزيادة قدرة المدراء التنفيذيين في مجال التسويق بالنظر إلى أبعاد مختلفة لأداء مبيعات المنتجات (حسب المنطقة، حسب القناة التسويقية، حسب ديموغرافية السكان..الخ) الهدف الأساس من مستودعات بيانات العمليات والذي يساعد على تحسين جهود الترويج وزيادة الإنتاج أو تحسين إعادة تنظيم المخزون وإعادة نشره، ويمكن استخدام التقارير في إيقاف المنتجات التي تكون بطيئة الحركة أو التي لا تباع (Joyce *et al*., 1997,17).

كما يمكن فيما بعد كخطوة أساسية تكوين مستودع بيانات مركزي يستخدم من قبل جميع المستويات الإدارية لترشيد ودعم كافة أنواع القرارات التي تتخذ في كافة المستويات الإدارية لخدمة العمليات أو للأغراض الإستراتيجية، فضلا عن استخدام مستودع البيانات المركزي لدعم القرارات الوظيفية الخاصة بالأقسام، فيمكن أن يَستخدم قسم التسويق مستودع البيانات المركزي لترشيد القرارات الخاصة بالمزيج التسويقي، وترشيد القرارات التكتيكية والإستراتيجية التي تخص النشاطات التالية:

أولا إدارة العلاقة مع الزبون Customer Relationship Management(CRM)

ثانيا: الايصاء الواسع Mass Customization

ثالثا المحافظة على ولاء الزبون Customer Loyalty

رابعا: استقطاب الزبائن

خامسا تحليل سلة السوق Market Basket Analysis

سادسا: تحليل سلسلة التجهيز الافتراضية Virtual Chain analysis

سابعا: قيادة السوق Market Leadership

2-6: استخدامات مستودعات البيانات لدعم القرارات الإستراتيجية

تميل اغلب إدارات المنظمات التي تبنت استخدام مستودعات البيانات في منظماتها إلى استخدام مستودعات البيانات لدعم القرارات الإستراتيجية لأنها تعدها أكثر ربحية وأكثر اقترابا من رسالة هذه المنظمات، وغالبا ما تكون هذه الإدارات هي الراعي لمشاريع مستودعات البيانات والمهتم بها.

على الرغم من الاستخدامات والمبررات التي جاء بها (Yong-Tae Park) حول الاستخدامات الإستراتيجية لمستودعات البيانات إلا أن (Larry,2005,1-3) أورد مجموعة من الملاحظات الواجب الانتباه أليها كي يصبح مستودع البيانات أداة لصنع القرارات التسويقية الإستراتيجية وداعما لها، وتتضمن هذه الملاحظات:

1. تكوين قواعد بيانات خاصة مع نمذجة وتقارير ذات أشكال خاصة هي من أهم الواجبات التي تستغرق وقتا لا يستهان به عند استخدام مستودعات البيانات لدعم القرارات الإستراتيجية.
2. يكون عمر النظام الذي يدعم القرارات الإستراتيجية قصيرا، إذ يمكن أن تعد أيام استخدام النظام على أصابع اليد الواحدة، لكن هذه الأيام قد تولد أرباحاً للمنظمة تزيد على الأرباح المتأتية من استخدام الأنظمة الأخرى ولسنوات طويلة.
3. يجب أن يكون انجاز مثل هذه المشاريع سريعا وتتبع بملاحق أي إن تطوير النظام يكون من خلال تقدم العمل.
4. تحتاج مستودعات البيانات إلى تجميع البيانات بشكل مختلف وباستخدام حسابات مختلفة للأرقام المشتقة وتوحيد البيانات التي لم توحد، واتخاذ القرارات الإستراتيجية هو رؤية النشاط بمنظور مختلف لذا فهو يحتاج إلى نوع معين من المعلومات والتقارير التي يتم تكوينها من خلال تحليلات واستفسارات ذات أغراض خاصة ليست اعتيادية أو شائعة في النشاط.
5. قد تحتاج إعادة تغذية المعلومات إلى نموذج للجداول الاليكترونية الخاصة بالمستفيد وقد يكون هذه التغذيات إما ارتباطات بالبيانات المخزونة في مستودع البيانات أو التحميل الاعتيادي إلى الجداول الاليكترونية وتستخدم الجداول الاليكترونية بسبب احتياج المستخدم إلى تحويل حسابات المعقدة – التي ترافق تحليل السيناريو أو في حالة وجود شك في كيفية الاحتساب أو غموضه– حيث يكون أكثر علما في استخدام الجداول الاليكترونية لإجراء هذه الحسابات والتغييرات.
6. تنظيف البيانات تكون أهميته قليلة في بعض الأحيان عند اتخاذ القرارات الإستراتيجية لأن البيانات التي تعتمد عليها هذه القرارات تميل إلى التلخيص الكبير أو إلى السرعة أكثر من الحاجة إلى التنظيف ويمكن التخلص من هذه الحالة عند وجود تدقيق على البيانات من المصدر الذي تستقي منه.
7. يجب تكوين بعض التقارير ذات الشكلية الخاصة، إذ يجب إيصال المعلومات المستخلصة من مستودع البيانات إلى الأشخاص الذين لا يمتلكون القدرة التقنية أو الوقت أو لا يرغبون في الولوج إلى مستودعات البيانات مباشرة في ممارسات اتخاذ القرارات الإستراتيجية، ويحتاجون إلى تقارير مطبوعة وتكون بأشكال مختلفة لإقناع شخص بعينه وقد تتضمن إشكالاً وصوراً ومخططات لإعطاء طابع خاص للتقرير.
8. عند البدء بتصميم مستودع البيانات يجب عدم تصميم كل حالة طارئة يمكن ان تواجه أو تحدث في عملية صنع القرارات الإستراتيجية، إذ لا يمكن ان تتوقع كل شيء تحتاجه في مثل هذه الحالات، كما يجب ان لا يوضع كل ما يمكن تصوره في مستودع البيانات، وعليه يجب وضع بيانات مفصلة يمكن استعادتها بشكل آلي ومحاولة تثبيت الأبعاد الأساسية للنشاط.

9. عدم إبقاء معرفة النظام في أذهان المستشارين التقنيين بل يجب نشرها بين المستخدمين لأن المستشارين يمكن أن يذهبوا ويصبح مستودع البيانات على حافة الهاوية عند حدوث حالة تتطلب معلوماتهم.

ونخلص مما تقدم أن مستودعات البيانات وتقنية التنقيب في البيانات لها ارتباط كبير في دعم القرارات التسويقية وذلك لما توفره من نماذج مختلفة ومعلومات وأنماط قد تكون غير ظاهرة للعيان أمام المسوقين والإدارة العليا مما يعزز الاستفادة منها لزيادة المبيعات وتعزيز الربحية أو الدخول إلى أسواق جديدة أو تقليل الفرص الضائعة واغتنام الفرص المتاحة في السوق قبل ظهور المنافسين.

المحور الثالث: الجانب الميداني والنموذج المقترح

3-1: متطلبات تكوين نموذج قاعدة بيانات مستودع البيانات في الشركة الوطنية

سيتم التطرق في هذا المحور إلى متطلبات تكوين نموذج قاعدة بيانات مستودع البيانات في الشركة الوطنية لصناعة الأثاث في الموصل والتي سيطلق عليها اختصارا (الشركة الوطنية) بدأ من استعراض بيئة عمل الشركة وصولاً إلى تحديد متطلبات بناء النموذج وتحديد إمكانية الاستفادة من هذا النموذج في دعم القرارات التسويقية في الشركة. إذ تتحدد بيئة عمل الشركة الوطنية (اختصارا) بمجموعة العوامل الداخلية والخارجية المحيطة بهذه الشركة. وهي التي تؤثر على صناعة الأثاث المنزلي وعلى إستراتيجية التسويق للشركة الوطنية وعلى الأسواق المستهدفة واتجاهات الطلب وعلى إستراتيجية المزيج التسويقي. وسوف نعرض باختصار **متطلبات بناء نموذج مستودعات البيانات** ولغرض بناء مستودع البيانات الخاص بالشركة ينبغي بدءاً الاهتمام بتحديد نقطة البداية في تكوين طلب الزبون وكيفية إدارة هذه الطلبات من قبل إدارة التسويق في الشركة، كما يتطلب تكوين نموذج قاعدة بيانات مستودع البيانات توفر مجموعة من قواعد بيانات معالجة المعاملات اليومية في الشركة الوطنية والتي تقوم بمعالجة الطلبات وتسديدات الزبائن والسيطرة على الخزين وحسابات التركيبة الفنية وحسابات التكاليف وكل ذلك يتطلب تنظيم البيانات في قاعدة بيانات مستقلة مصممة لهذا الغرض كالنموذج ألنجمي أو المتعدد الأبعاد، **وهناك مجموعة من الأنظمة والأدوات مطلوبة لبناء وصيانة بيئة البيانات الجديدة ومنها:**

1. **إدارة طلب الزبون**

تمر طلبات الزبائن عبر إدارة التسويق في الشركة الوطنية ويوضح نموذج إدارة طلب الزبون تسلسل المعالجة، إذ يتم فحص طلبات الزبائن ودراسة المواصفات والكميات المطلوبة ففي حال توفرها في معرض الشركة يتم تجهيز الطلب وفي حال عدم توفرها في المعرض يتم الاستقصاء من مستودعات الإنتاج الجاهز حول توفر طلب الزبون، فإذا كان المنتج متوفر في المستودعات يتم تسليم الزبون طلبه بعد الاتفاق على السعر والمواصفات وتخفيض الكمية من الخزين.

2. **نظم معالجة المعاملات اليومية OLTP في الشركة**

تحتاج الشركة الوطنية إلى مجموعة من نظم معالجة المعاملات اليومية لغرض السيطرة على نشاطاتها المختلفة وتقديم التقارير عن سير هذه النشاطات. وتكون هذه النظم بمجموعها اللبنة الأساسية لتكوين مستودع البيانات للشركة ككل في المستقبل.

ينبغي أن تبنى هذه النظم وفق متطلبات تكوين نموذج مستودع البيانات المستقبلي لدعم القرارات الإدارية المختلفة ولكافة نشاطات المنظمة.

ويقترح الباحثين لغرض بناء نموذج مستودعات البيانات توفر نظم معالجة المعاملات اليومية الآتية وهي:

1. **نظام معلومات طلبات الزبائن:** يتضمن نظام طلبات الزبائن مجموعة من الملفات لغرض توثيق حركة الزبائن.**مثل**(ملف الزبائن- ملف طلبات الزبائن- ملف البيانات الوظيفية للزبون- ملف المحافظة-ملف المدينة-ملف الحي- ملف نوعية الزبون. ملف المنتجات).

2. نظام المبيعات:

يتولى نظام المبيعات توثيق عمليات بيع المنتجات المعروضة في معرض الشركة الوطنية ويحتوي هذا النظام مجموعة من الملفات ويمثل الزبون والمنتج كينونات مهمة في هذا النظام. ويمكن أن يرتبط هذا النظام بنظام طلبات الزبائن ويوثق كل من طلبات الزبائن وبيع المنتجات إلى الزبائن من معرض الشركة الوطنية، لغرض تقليل إدخال البيانات المتشابهة في النظم المختلفة. والمحافظة على جودة البيانات.

ويتضمن هذا النظام مجموعة من الملفات (ملف الزبائن وهو مشابه للملف الموجود في نظام الطلبات– ملف المنتجات وهو قاعدة بيانات المنتجات المتوفرة حاليا في القناة التسويقية– ملف الصور والتصاميم– ملف قوائم البيع– ملف التسديدات– هناك ملفات أخرى مشتركة فيما بين نظام الزبائن ونظام المبيعات ويمكن إضافتها إلى نظام المبيعات وهي ملفات أسماء الزبائن وعناوينهم وملفات المحافظة، المدينة، الوظيفة).

3.نظام المخازن

يتضمن جانبين الأول جانب السيطرة المخزنية والثاني جانب الحسابات المخزنية التي تتولى السيطرة المالية على الوارد والصادر ألمخزني، فضلا عن السيطرة على عمليات الجرد الدوري والنهائي وتسعير الموجودات المخزنية.

يتضمن هذا النظام مجموعة من الملفات وهي (ملف المواد– ملف المستودعات– ملف الوارد المخزني– ملف تفاصيل المواد الواردة إلى المستودع– ملف الصادر المخزني– ملف تفاصيل الصادر المخزني– وقد يتضمن النظام مجموعة من الملفات التي تعنى بالمواد المتضررة المستلمة من الموردين أو من الخطوط الإنتاجية).

4. نظام المشتريات:

اهتمام إدارة الشركة بمورديها للمواد الأولية ينبع من اهتمامها بالمحافظة على جودة منتجاتها والسعي إلى توفير المواد الأولية اللازمة للتصنيع وعدم تأخير الإيفاء بطلبات الزبائن الذي ينبع أيضا من سعي الإدارة إلى كسب ولاء الزبائن وإدارة العلاقة القائمة على أسس من الثقة والدقة بالمواعيد، فضلا عن جودة المنتجات والانخفاض النسبي في أسعارها.

ويحتوي هذا النظام على مجموعة من الملفات التي توثق عمليات الشراء للمواد الأولية و منا شيء هذه المواد وطرق الاتصال بالموردين(ملف الموردين – ملف مواد كل مورد– ملف طلبيات المواد الأولية– ملف مواد الطلبية– ملف قوائم الشراء– ملف مواد قائمة الشراء ويرتبط هذا الملف بملف قائمة الشراء).

5. نظام التكاليف

ويستفاد من هذا النظام في السيطرة على كلفة الإنتاج من خلال ربط مجموعة استمارات المعادلة الفنية للإنتاج وتسعيرة المواد الأولية الداخلة في الإنتاج واستمارة تكاليف المنتجات.

ويحتوي هذا النظام على مجموعة من الملفات:(ملف استمارة المعادلة الفنية– ملف مكونات استمارة المعادلة الفنية– ملف استمارة التسعير – ملف كلف استمارة التسعير.

3-2: بناء نموذج مستودعات البيانات (نموذج مقترح)

تبدأ فكرة بناء نموذج البيانات من خلال اقتناع مجموعة من الأشخاص في تنفيذ هذه الفكرة فالأشخاص الذين يبدءون مشاريع مستودعات البيانات، وحسب ما ورد في الأدبيات، هم في البدء مجالس الإدارة في المنظمات والمدراء العامين في المستويات العليا ومدراء الوحدات الفرعية المستقلة وأقسام تقنية المعلومات في المنظمات، أو المستشارين الخارجيين.

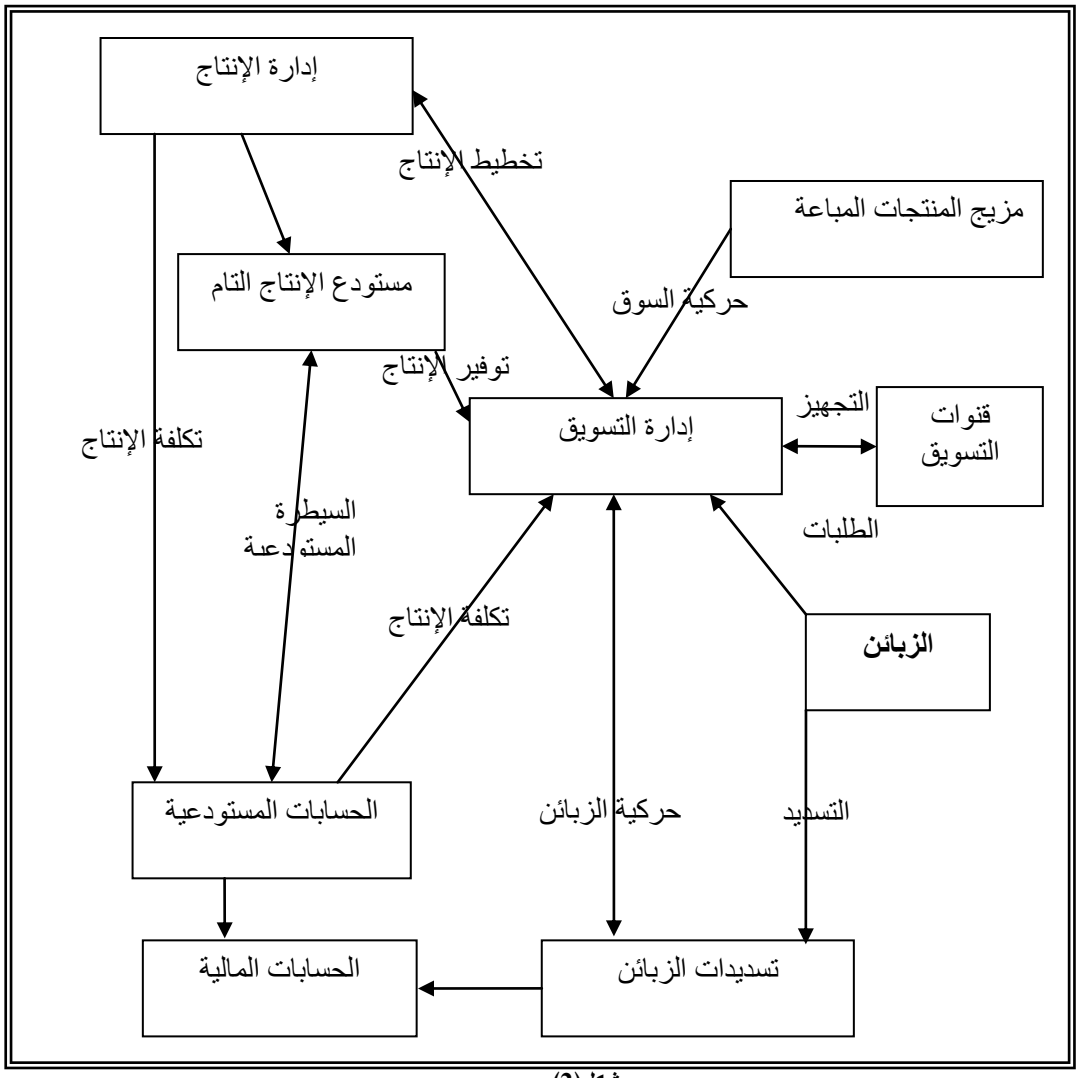
ويحتاج مستودع البيانات الناجح إلى ضامن ومتابع من إدارة المنظمة لتذليل العقبات الأساسية التي يمكن أن تواجه إقرار المشروع ومتابع من مجموعة تقنية المعلومات لتوفير الدعم الفني، وعلى الضامن أن يفهم ويدعم قيمة المشروع العملية.

وكما سبق الإشارة إليه، فإن مستودع البيانات يحتوي على البيانات التاريخية عادة، ويتم الترحيل إلى مستودع البيانات خلال فترات محددة مسبقا من واحد أو أكثر من نظم معالجة المعاملات اليومية وتأسيسا على ذلك يجب تحليل احتياجات النشاط وبناء النموذج المنطقي للأعمال، من خلال دراسة المشاكل التي يواجهها المستخدم في بيانات النشاط، والتي يمكن أن تتمثل الآتي:

1. أن البيانات الحالية تخزن في نظم عمليات متفرقة.
2. عدم تطابق التقارير واتساقها للنشاطات المختلفة داخل الشركة الوطنية(التسويق، الإنتاج، التخطيط، المالية.. وغيرها). وإذا كانت هناك حاجة إلى دمج التقارير يعاد إدخالها إلى الحاسبة للحصول على تقرير موحد مما يعني بعثرة الجهود وصرف وقت زائد.
3. تزايد حجم البيانات وعدم استخدامها بشكل فعال لخدمة نشاط الشركة.

4. مواجهة الشركة منافسة في السوق من البضائع الأجنبية والمحلية من نواحي عديدة أهمها: المظهر الخارجي والاهتمام بالتصاميم وفق الصيغ العالمية، مما أدى إلى حاجة الشركة الوطنية إلى تطوير آليات استقطاب الزبائن وتكوين الولاء لديهم، مما يعني استمرارية الشركة الوطنية بالإنتاج وتطورها.
5. رغبة الشركة الوطنية تحسين علاقتها مع الزبائن وإدارة هذه العلاقة على أسس علمية سليمة. ترقى إلى المستويات العالمية في الأداء.

ويمكن توضيح نموذج نشاط الشركة الوطنية



شكل(2)

نموذج نشاط إدارة التسويق في الشركة الوطنية لصناعة الأثاث المنزلي

المصدر: إعداد الباحثين

3-3 بناء النموذج المادي لمستودع البيانات

يتم بناء النموذج المادي لمستودع البيانات من خلال استخدام نموذج ذو أبعاد يطلق عليه (Schema) ويمثل المخطط تصميم قاعدة بيانات تحتوي جدولا مركزيا يطلق عليه جدول الوقائع (Fact table) وعلاقات مع جداول مناظرة يطلق عليها جداول بعدية (Dimensional tables).

ولغرض بناء النموذج المستهدف يمكن أن تقسم العمليات على أربع خطوات:

أولاً: اختيار مدى التلخيص المطلوب للبيانات داخل النموذج

يطلق على هذه العملية درجة الدقة (Granularity) وهي أدنى مستوى من التفصيل حيث يتم خزن الوقائع على أساسها

ثانياً: اختيار الأبعاد

يجب إدراج كافة المواصفات اللازمة لأداء التحليلات بعد تحديد مدى المشروع، أي درجة الدقة، يجب إدراج كافة المواصفات اللازمة لأداء التحليلات ومثال ذلك (الزبون، المنطقة الجغرافية، الزمن، المنتج) (Cailean,2001,18) فهذه الأبعاد هي التي سيتم استخدامها في النموذج عدا المنطقة الجغرافية سيتم استبدالها ببعد منفذ التوزيع.

يقترح الباحثين أن تكون أبعاد (dimensions) نموذج مستودع بيانات التسويق في الشركة الوطنية لصناعة الأثاث المنزلي كالآتي:

1. جدول بعد الزبون
2. جدول الزمن
3. المنتجات
4. التوزيع

ثالثاً: اختيار الوقائع المستقلة لجدول الوقائع

يجب أن يعكس جدول الوقائع (Fact table) مشكلة النشاط، عملياته، وحاجات المستخدمين. بدون هذه المعلومات فان تصميم جدول الوقائع قد يغفل أجزاء حاسمة من البيانات أو يدمج بيانات غير مستخدمة والتي من غير الضروري إضافتها لأنها تزيد التعقيد، مساحة الخزن، احتياجات المعالجة، إذ أن ضخامة البيانات المخزونة يولد ضغطا على وحدات المعالجة.

رابعاً إكمال التصميم

يتم تصميم نظم العمليات بأن تعالج معاملة في كل مرة وبسرعة عالية، وتنظيم قاعدة البيانات مصمم للمعالجة الكفوءة ولكن هذا التصميم يكون معقدا لأغراض التحليل.

3-4: كيف يخدم نموذج مستودع البيانات دعم القرارات التسويقية؟

ويخدم نموذج مستودع البيانات إدارة التسويق في نواح عديدة:

أولا. إدارة العلاقة مع الزبائن:

ثانيا. تكوين الاستفسارات ذات الأبعاد المتعددة والتي تعرف بتقنية OLAP:

ثالثا. استخدام تقنية OLAP مع نموذج مستودعات البيانات لدعم القرارات التسويقية:

ويمكن التعرف على الأدوات المستخدمة مع OLAP (Fabio,2000,6-9)

أ. ركام البيانات Roll-Up وهي زيادة مستوى تجميع البيانات

ب. التعمق بالتحليل Drill-down زيادة مستوى التفصيل.

ج. التجزئة والتقطيع Slice & Dice الاختيار والإظهار لغرض تقليل أبعاد البيانات

د. الجداول المحورية Pivoting اختيار بعدين لتجميع البيانات بشكل قياسي.

ه. الترتيب Ranking فرز البيانات التي تتبع معيار محدد مسبقا.

و. أدوات التحليل الإحصائية.

الاستنتاجات:

الغرض من هذا المبحث عرض أهم الاستنتاجات التي توصل إليها الدراسة، التي تبناها الدراسة الحالي وستبنى عليها التوصيات

1. خصوصية مستودعات البيانات، إذ أن كل منظمة لها مواصفات تختلف عن مواصفات المنظمات الأخرى، كذلك اهتماماتها ونشاطها وإستراتيجيتها العامة والتسويقية بشكل خاص مما يدعوا إلى إن تكون مواصفات قاعدة بيانات مستودع بياناتها مهيأة لتخدم إستراتيجيتها فضلا عن نظم العمليات التي تمتلكها وعدد الأنشطة والفعاليات التي تمارس في المنظمة وكذلك نوع مستودع البيانات المطلوب تأسيسه.
2. تستخدم مخرجات مستودع البيانات لدعم القرارات التسويقية،فضلا عن ذلك تستخدم لتحليل الاستجابات لما بعد اتخاذ القرارات وتطبيقها، أي معرفة تأثير القرارات نتيجة لتغيير السياسات التسويقية وقراراتها.
3. ترتبط تصاميم مستودعات البيانات في المنظمات بدرجة التمكين ومدى التغيير الداخلي ودرجة توقع طلبات الإدارة للاستفسارات عن المعلومات، فيمكن تحديد نموذج ونوع مخزن البيانات المستخدم اعتمادا على توقع الطلبات ودرجة تعقيدها وتكرارها وتزامنها.
4. ترتبط جودة القرارات التسويقية بجودة بيانات مستودع البيانات التي تستخلص منه معلوماتها لدعم قراراتها. لذا ينبغي إجراء عمليات التنظيف والتهيئة للبيانات قبل تحميلها إلى مخزن البيانات.
5. تقدم نظم معالجة المعاملات المعلومات التي تدعم القرارات اليومية المهيكلة وتقدم مستودعات البيانات المعلومات لدعم القرارات شبه المهيكلة وغير المهيكلة الطارئة.
6. تقدم المعلومات التي تستخلص من مستودع البيانات الدعم لقرارات التسعير والإنتاج في الشركة الوطنية فضلا عن تحليل الاستجابات لتغييرات الأسعار والتحولات في الإنتاج من خلال ربط بعدي المنتج والزبون مع جدول الوقائع في نموذج مستودع البيانات.
7. إمكانية تقدير ولاء الزبون خلال فترة زمنية من خلال حساب تكرارية عودة ذلك الزبون بربط أبعاد الزمن والزبون مع جدول الوقائع وحساب تكرارية العودة.
8. إمكانية تقدير ربحية المنتجات من خلال ربط بعد المنتج وبعد الزمن مع جدول الوقائع وحساب ربحية المنتجات من خلال ربط تكاليف إنتاج المنتج مع مبيعاته خلال فترة زمنية محددة في الاستفسار.
9. تقدير ربحية الزبائن خلال فترة من الزمن من خلال ربط بعدي الزمن والزبون مع جدول الوقائع وحساب تكاليف مشتريات الزبون وحجم مشترياته لتقدير الأرباح التي حققتها الشركة
10. إن استخدام تقنيات مستودعات البيانات يدعم إدارة العلاقة مع الزبون بشكل كبير لأنه يمثل سجل تأريخي لكل زبون وطلباته على فترة طويلة من العلاقة مع المنظمة الذي يعطي الشركة الوطنية رؤية واضحة لتفضيلات الزبائن وحاجاتهم وتطلعاتهم مما يعني بالمحصلة تنفيذ احتياجات الزبائن أو رغباتهم قبل التفكير بها.
11. إن قواعد بيانات نظم العمليات تميل إلى تسجيل العمليات بتفصيلها بينما قواعد بيانات مستودعات البيانات تكون ملخصة وفق أساس زمني محدد مسبقا ولا تحتاج إلى جميع تفاصيل المعاملات بل فقط تلك التي يستفاد منها في دعم القرارات.
12. درجة التلخيص في مستودع بيانات الشركة الوطنية يجب أن يكون على مستوى المعاملة الواحدة وذلك لطول فترة الإنتاج.
13. تحتاج الشركة الوطنية إلى مجموعة من نظم معالجة المعاملات اليومية،وضرورة الاهتمام بإعدادها كي تخدم تكوين مستودع البيانات في المستقبل، و يساعد في تكوين مستودع البيانات وبناءه على أسس متينة،إذا أخذ بنظر الاعتبار، عند بناء هذه النظم، إمكانية تكاملها مسبقا في مستودع بيانات بما يخدم أغراض الشركة الوطنية المختلفة ويخدم متخذي القرارات في ترشيد قراراتهم المستقبلية.
14. تحتاج مستودعات البيانات المركزية إلى توظيف مبالغ كبيرة في المستلزمات المادية للمشروع، لذا فان على الشركة الوطنية الاكتفاء بمستودعات بيانات فرعية لأقسام الإنتاج والتسويق الأكثر حيوية بالنسبة للشركة في الوقت الحاضر.
15. إن مستودعات البيانات يمكن استخدامها لترشيد القرارات الخاصة بوظيفة التسويق أو قرارات المزيج التسويقي، فضلا عن ترشيد القرارات فيما يخص إدارة العلاقة مع الزبون والتحولات التي يمكن أن تتخذها المنظمة في سبيل مواجهة المنافسة في سوق منتجاتها.

16. إن مستودعات البيانات يمكن استخدامها لترشيد القرارات التسويقية الخاصة بوظيفة التسويق أو قرارات المزيج التسويقي، وكذلك ترشيد القرارات فيما يخص إدارة العلاقة مع الزبون والتحولات التي يمكن أن تتخذها المنظمة في سبيل مواجهة المنافسة في سوق منتجاتها.
17. تساعد تقنية المعالجة التحليلية الآنية من خلال ربط مجموعة من الأبعاد من خلال مجموعة مكعبات تحتوي أبعادا مختلفة (مسبقة الإعداد) في توضيح الصورة أمام الإدارة عن أداء الشركة من خلال هذه الأبعاد، كما تساعد تقنية المعالجة التحليلية الآنية في تحليل الأداء التاريخي لقنوات التوزيع وربحية المنتجات حسب أصنافها أو مسمياتها وحسب الفترات الزمنية السابقة على أساس شهري أو فصلي أو سنوي ومقارنة هذا الأداء من خلال مجموعة أدوات المعالجة التحليلية الآنية (التلخيص / التعمق/ التجزئة/ التقطيع).
18. تساعد تقنيات التحليلات الإحصائية الملحقة ببرمجيات المعالجة التحليلية الآنية على دعم عمليات التخطيط للإنتاج والمبيعات وكافة المتطلبات الأخرى لتوفر حجم كبير من البيانات وعلى مدى فترة زمنية طويلة.

التوصيات:

دلت الاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة إلى وجود ضرورة لإنشاء مشاريع مستودعات البيانات في المنظمات ويدعم ذلك بالتوصيات الآتية:

1. توصي الدراسة باعتماد سياقات عمل ثابتة في سبيل التأسيس لإنشاء مشاريع مستودعات البيانات في الشركات ويتم ذلك بتحديد مجموعة نظم العمليات التي سيتم استخلاص البيانات منها ومجموعة النشاطات التي سيخدمها مستودع البيانات في دعم قراراتها ليتم بعدها تحديد أبعاد النموذج ومحتويات جدول الوقائع وأسس الربط.
2. اعتماد الجهد المشترك فيما بين طلبة قسم إدارة الأعمال وقسم الحاسبات في جامعة الموصل للعمل على مشاريع مشتركة لمستودعات البيانات وتقنياتها لغرض تعزيز الدراسة في هذا المجال من الناحيتين النظرية والبرمجية للخروج بتقنية علمية وعملية في نفس الوقت دون الاعتماد على الجانب النظري، إذ أن المشاكل التي تواجه الباحث في هذا المجال تمنح الخبرة والمرونة في معالجة المشاكل فضلا عن الممارسة العملية للتقنية.
3. اعتماد النموذج الذي توصلت إليه الدراسة في مجال مستودعات بيانات التسويق لتطبيقه في الشركة الوطنية لدعم القرارات التسويقية.
4. اهتمام إدارات الوحدات الاقتصادية عند تصميم نظم العمليات وضع تصور مستقبلي لتكامل هذه النظم في مستودع بيانات لدعم القرارات الإدارية كونها من التقنيات الحديثة.
5. ينبغي أن تكون قاعدة البيانات الخاصة بنظام دعم القرارات، كبيرة الحجم ومن مصادر متعددة قسم منها داخلي والقسم الآخر خارجي ومن المفضل أن تكون متكاملة على مستوى المنظمة كما في قاعدة بيانات مستودعات البيانات.
6. التأكيد على جودة بيانات نظم العمليات ومن ثم جودة بيانات مستودعات البيانات الذي ودعم مستقبلا الحصول على معلومات ذات جودة عالية يمكن الاستفادة منها في ترشيد وعم القرارات الإدارية.
7. ضرورة اتجاه إدارات الشركة الوطنية إلى تعلم تقنيات الحاسبة والتعامل من خلالها بما يدعم تكوين نظم العمليات ونظم مستودعات البيانات مستقبلا بتفهم تام لما يمكن الحصول عليه منها.
8. الاعتماد على العرض ألرسومي للمعلومات الذي يعطي صورة أوضح للإدارة عن أداء النشاطات المختلفة في الشركة.
9. ضرورة تخلص الإدارات من سيطرة أقسام تقنية المعلومات في الشركات على إدارة بيانات ومعلومات الشركة باستخدام تقنيات مستودعات البيانات التي تتيح الولوج المباشر إلى بيانات الشركة والتعامل معها والاستفادة منها، وإلا فان ذلك يعني فقدان الإدارة سلاحا مهما في حال تخلي كوادر هذه الأقسام عن الشركة التي يعملون فيها.
10. التكاليف العالية لمشاريع مستودعات البيانات يمكن أن تدر عوائد لا يستهان بها في رعايتها والاهتمام بها وتوفير الاحتياجات المطلوبة من كوادر ورعاية وتخصيصات مالية.
11. مشاريع مستودعات البيانات كباقي المشاريع يجب التخطيط لها والإعداد بشكل سليم وتوفير الاحتياجات بشكل كامل لغرض نجاح هذه المشاريع و يمكن أن نحدد العوامل الآتية كعوامل لنجاح أي مشروع لمستودعات البيانات:
12. تطوير التحليلات التي توضح الصورة أمام الإدارة عن نتيجة القرارات التسويقية المتخذة وخاصة سياسات التسعير وتطوير الإنتاج.

المراجع:

أولاً: المصادر العربية

- الدوريات:

1. رمال، محمود،2001، دور التقنيات الحديثة لقواعد المعلومات في بناء مجتمع المعلومات العربي. mrammal@ul.edu.lb , www.ul.edu.lb

- الكتب:

1. العلاق، بشير، 2002، تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في الأعمال مدخل تسويقي، ط1، عمان، الوراق للنشر والتوزيع.

ثانياً: المصادر الأجنبية

- Dissertation:

1. Adriana Marotta,2000,Data warehouse design and maintenance through schema transformation, Dissertation for engineering degree master, University de la Repolica, Urugauay.
2. Claus Puhr, 2003, Clinical data warehouse prototype, A thesis on the clinical data warehouse, Univ. of Veinna FH Wiener Newtadt
3. Ibraheem Assiri,2001,Research,design and implementation of a new information system for Saudi Arabian education: including decision support systems and data warehousing, Manchester Univ.
4. Torben Bach Pedersen, 2000, Aspect of data modeling query processing for complex multidimensional data warehouse, Ph.D. Thesis (Aalborg Univ)
5. Walter Weir, Randy Goldenstein, 2004, The university of Nibrasca data warehouse, University of Nibrasca Computing service, http://mynulook.nebraska.edu/other/mynulook.ppt

- Articles:

1. AICPA,2000, Building a data warehouse, www.cma-canada.org
2. Anne Marie Smith, 2005, Data warehouse project management overview, Staccoto Consulting Group, Http://www.dama-ncr.org/library/2004-09-14 anneMariesmith.ppt.
3. Cailean Sherman, Cheryl Grandy, Jennie Hou, 2001, Building a data warehouse on HP3000; a practical example, www.hp.com
4. Carolyn Mc Gregor, George Bryan, Joanne Curry, Mark Tracy, 2002, The e-baby data warehouse; a case study, IEEE. www.uws.edu.au
5. Charlie Berger,2005, ORACLE data mining, www.oracle.com, ORACLE white paper.
6. CIW,2001, data design guidelines, www.irm.com
7. Fabio A. Schreiber, 2000, Data warehouse e-knowledge discovery, (departmento di elettronica e informzione politecnico di Milano), www.elet.polimi-it/upload/schreibe/dbmanagement-systems/material/pdf
8. Gail S. Davidson, 2001, How and why a SAS data warehouse is used to manage the 2000 decennial census, U.S. Bureau of census,Washington D.C., www.ccmail.census.gov
9. Howard Goldberg, 2004, Unleashing the power of data,Db2 magazin, Quarter2,Vol.,9 Iss42
10. James l,Brock, Keith K. Cox, James E. Stafford, Art Palmer, 2002, marketing for small business an overview, www.sba.org
11. Jeffrey W. Seifert, 2004, data mining an overview, CRS report for congress, updated June 2005, www.fas.org/sgp/crs/intel/rl31798.pdf
12. John D. Porter, John J. Rome, 1995, Lesson from a successful data warehouse implementation, www.asu.edu.com
13. Larrissa Moss, Sid Adelman, 1999, data warehouse goals and objectives, DM review magazine, www.sidadelman.com
14. Larry Greenfield, 2004, A definition of data warehousing, www.dwinfocenter.org, www.lgisystems.com
15. Mary Mauro, 2003, data warehouse service, information technology, http://it.csumo.edu
16. Michael Haisten, 1999, real-time data warehouse; the next stage in data warehouse evolution, part1 Column published in Dmreview.com Jun 15 1999, www.dmreview.com

17. POPKIN software and system Inc., 2001, data warehouse design; technology, techniques and tools, New Yourk, www.popkinsoftware.com
18. Ralph Kimball, 2003, Data warehouse designer the soul of the data warehouse, part 3, Handling time, www.intelligenterprise.com, www.ralphkimball.com
19. Yuan Ji, 2004, Towards framework for the virtual data warehouse,www.bitpipe.com

Books:

1. Efraim Turban,Jay E. Aronson, 2001, Decision Support Systems and intelligence systems,6th ed., New Jersey,Printice Hall Inc
2. James A. O'Brien, 2000, introduction to information systems essentials for the internet worked enterprise, 9th ed., New York; Mc Graw Hills
3. Joyce Bischoff, Ted Alexander,1997, Data warehouse; practical advice from the experts, New Jersey; Prentice Hall Inc.
4. Michael J. Corey, Michael Abbey, 1997, ORACLE data warehousing,Berkeley/California; Mc Graw Hills Co.
5. Paul Bocij, Dave Chaffey, Andrew Greasley, Simon Hickie, 1999, Business information systems technology development and management,(England; Pearson Education Ltd.)
6. Stephen Haag, Maeve Cumming, James Dawkins, 2000, Management information systems for the information age, 2nd ed., (New York; Mc Graw Hill co.)