استخدام تقنيات ادارة مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية نموذج مقترح على الشركة الوطنية لصناعة الأثاث في الموصل

أطروحة تقدم بها

حسان عثمان محمد توفيق

إلى

مجلس كلية الادارة والاقتصاد/ جامعة الموصل

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة دكتوراه فلسفة

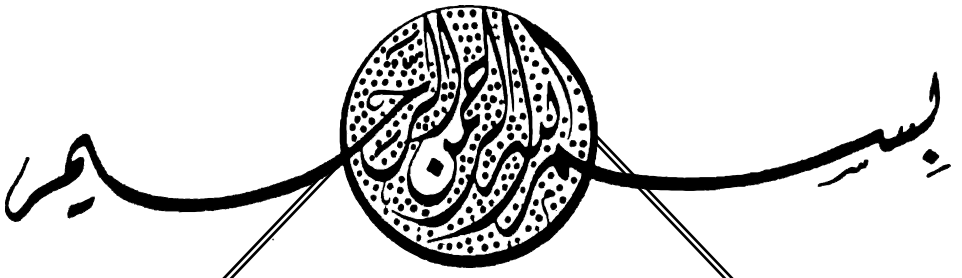
في ادارة الاعمال

بإشراف

الاستاذ المساعد

الدكتور درمان سليمان صادق

١/شعبان/١٤٢٧ هـ **٢٠٠٦/٨/٢٢ م**



{ هذا

كتابُنا يَنطِقُ عَليكُم بالحَقِ إنا كُنا نَستَنسِخُ

ما كُنتُم تَعمَلون }

(سورة الجاثية/ الآية ٢٩)

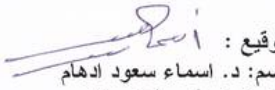
إقرار المشرف

أشهد أن إعداد هذه الأطروحة جرى تحت إشرافي في جامعة الموصل – كلية الادارة والاقتصاد ، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه فلسفة ادارة اعمال باختصاص ادارة.

التوقيع :
الاسم: أ.م.د. درمان سليمان صادق
التاريخ : / /٢٠٠٦

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أن هذه الأطروحة الموسومة بـ "**استخدام تقنيات ادارة مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية. نموذج مقترح على الشركة الوطنية لصناعة الاثاث في الموصل**" تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية، وبذلك أصبحت الأطروحة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير .



التوقيع :
الاسم: د. اسماء سعود ادهام
التاريخ : / /٢٠٠٦

إقرار رئيس لجنة الدراسات العليا

بناء على التوصيتين اللتين تقدم بهما المشرف والمقوم اللغوي، أرشح هذه الأطروحة للمناقشة .

التوقيع :
الاسم: أ. د. طارق شريف يونس
رئيس لجنة الدراسات العليا
التاريخ : / /٢٠٠٦

إقرار رئيس قسم ادارة الاعمال

بناء على التوصيات المقدمة من قبل المشرف والمقوم اللغوي ورئيس لجنة الدراسات العليا، أرشح هذه الأطروحة للمناقشة .

التوقيع :
الاسم: أ.م.د. سرمد غانم صالح
رئيس قسم ادارة الأعمال
التاريخ : / /٢٠٠٦

قرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة التقويم والمناقشة ، اطلعنا على هذه الأطروحة ،الموسومة "**استخدام تقنيات ادارة مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية. نموذج مقترح على الشركة الوطنية لصناعة الاثاث في الموصل**" وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها ، وفيما له علاقة بها بتاريخ ٢٠٠٦/٨/٢٢ ،وإنها جديرة بالقبول لنيل درجة الدكتوراه فلسفة في اختصاص إدارة الأعمال.

الاستاذ الدكتور	الاستاذ المساعد الدكتور	الاستاذ المساعد الدكتور
ابي سعيد الديوه جي	ليث سعد الله حسين ابراهيم	فاضل عباس جاسم حسون العامري
رئيس جامعة الموصل	كلية الادارة والاقتصاد	كلية الادارة والاقتصاد
رئيس اللجنة	جامعة الموصل	الجامعة المستنصرية
	عضواً	عضواً

الاستاذ المساعد الدكتور	الاستاذ المساعد الدكتور	الاستاذ المساعد الدكتور
نجلة يونس محمد آل مراد	عبد الستار جبار ناصر عويد القيسي	درمان سليمان صادق النمر
كلية الادارة والاقتصاد	المعهد التقني	كلية الادارة والاقتصاد
جامعة الموصل	الموصل	جامعة الموصل
عضوا	عضواً	عضوا ومشرفا

قرار مجلس الكلية

اجتمع مجلس كلية الادارة والاقتصاد بجلسته المنعقدة بتاريخ / /٢٠٠٦ وقرر التوصية بمنحه شهادة دكتوراه فلسفة في اختصاص ادارة الاعمال.

مقرر مجلس الكلية	عميد الكلية
التوقيع :	**لتوقيع :**
الاسم : أ.م.د. نجلة يونس محمد آل مراد	**الاسم: أ.م. د. فواز جار الله نايف الدليمي**
التاريخ : / / ٢٠٠٦	**التاريخ : / / ٢٠٠٦**

شكر وعرفان

الحمد لله والشكر له في اول الامر وآخره والصلاة والسلام على سيدنا محمد معلم البشرية وآله وصحبه ومن والاه إلى يوم الدين

أتقدم بشكري الخالص لكل من أعانني ولو بكلمة

- الاستاذ الدكتور أبي سعيد الديوه جي (رئيس جامعة الموصل) عرفانا لمن علمني حرفا جزاه الله خير الجزاء
- الاستاذ المساعد الدكتور المشرف درمان سليمان صادق لارشاداته القيمة التي كانت نبراسا لي وفقه الله في مسيرته العلمية.
- الدكتور فواز جار الله (عميد كلية الادارة والاقتصاد) تقديرا
- السادة اعضاء لجنة المناقشة لما سيتحملوه من عناء القراءة والمناقشة وابداء الملاحظات التي تعين على تقويم وتصحيح المسار جزاهم الله خيرا
- اساتذتي الافاضل في قسم ادارة الاعمال جزاهم الله خيرا
- الدكتور عزام عميد الكلية التقنية السابق (رحمه الله) عرفانا بالفضل
- الدكتور عصام محمود والدكتور ابراهيم خليل سرحان لما ابدوه من مساعدة
- السادة عمادة واساتذة ومنتسبي الكلية التقنية في الموصل لتسهيل الامور امامي لاكمال دراستي جزاهم الله خيرا.
- زملائي في الدراسة وفقهم الله جميعا في مساعيهم
- الاستاذ رائد الدباغ عرفانا مني بجميله جزاه الله خيرا.
- السادة ادارة ومنتسبي الشركة الوطنية لصناعة الاثاث المنزلي في الموصل الذي قدموا لي يد المساعدة جزاهم الله خيرا.
- السادة والسيدات منتسبي كلية الادارة والاقتصاد جزاهم الله خيرا
- الثناء الكبير لمن قرأ وصحح هذه الرسالة لغويا جزاهم الله خير الجزاء.
- ويعجز قلمي عن شكر عائلتي، والدي بالدعاء وزوجتي بالصبر والثناء جزاهم الله خير الجزاء عسى ان تقر أعينهم بعد عناء.

ربنا وتقبل منا جهدنا خالصا لوجهك

مستخلص الأطروحة

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 ١٩٩٠ 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 ستة فصول تضمنت الفصول الخمسة الالى الخلفية النظرية لمستودعات البيانات وتقنياتها ونماذجها والتعريف بنظم دعم القرارات بشكل عام والتسويقية بشكل خاص وتضمن الفصل الاخير مكونات نموذج قاعدة بيانات نموذج البيانات وامكانيات تطبيقه لدعم القرارات التسويقية.

تكون النموذج من أربعة أبعاد أساسية (المنتجات/الزبائن/القناة التسويقية/ الزمن) ومن جدول وقائع (المبيعات) وقد اقترح الباحث 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 .

قائمة المصطلحات ومختصراتها

المختصر	المصطلح باللغة الإنكليزية	المصطلح باللغة العربية
DW	Data Warehouse	مخزن البيانات
OLTP	On-Line Transaction Processing	نظام معالجة المعاملات الآنية
OLAP	On-Line Analytical Processing	المعالجة التحليلية الآنية
MIS	Management Information System	نظام المعلومات الادارية
EIS	Executive Information System	نظام معلومات الادارة التنفيذية
KDD	Knowledge Discovery in Database	اكتشاف المعرفة في قواعد البيانات
DBMS	Database Management System	نظام ادارة قاعدة البيانات
ROLAP	Relational On-Line Analytical Processing	المعالجة التحليلية الآنية العلائقية
DOLAP	Desktop On-Line Analytical Processing	المعالجة الآنية على سطح المكتب
IS	Information System	نظام المعلومات
DSS	Decision Support System	نظام دعم القرار
RDB	Relational Database	قواعد البيانات العلائقية
ODS	Operation Data Store	مخزن بيانات العمليات
ETL	Extract, Transform, Load	استخلاص، تحويل، تحميل
CIF	Council information Factory	مصنع معلومات مجلس الادارة
CDW	Central data Warehouse	مخزن البيانات المركزي
VDW	Virtual Data Warehouse	مخزن البيانات الافتراضي
DM	Data Mart	مستودعات البيانات الفرعية
DDW	Distributed Data Warehouse	مستودعات بيانات موزعة
EBIT	Earning Before Interest & Tax	العائد قبل الفائدة والضريبة
CRM	Customer Relationship Management	إدارة العلاقة مع الزبون
SQL	Structured Query Language	لغة الاستفسارات المهيكلة
ER	Entity Relationship	علاقة الكينونات
RDBMS	Relational Database Management System	نظام إدارة قواعد البيانات العلائقية
GUI	Graphical User Interface	وسائط المستخدم الرسومية (الايقونات)
MOLAP	Multidimensional OLAP	المعالجة التحليلية ألانية متعددة الابعاد
HOLAP	Hybrid OLAP	المعالجة التحليلية الآنية الهجينة
BI	Business Intelligence	ذكاء الأعمال
TPS	Transaction Processing Systems	نظم معالجة المعاملات
COPS	Customer Order processing System	نظام معالجة طلبات الزبائن
QRM	Quick Response Manufacturing	التصنيع بالاستجابة السريعة
TPS	Transaction Processing Systems	نظم معالجة المعاملات

ثبت المحتويات

الموضوع	الصفحة
الآية القرآنية	أ
إقرار المشرف	ب
إقرار المقوم اللغوي	ب
إقرار رئيس لجنة الدراسات العليا	ب
إقرار رئيس قسم إدارة الأعمال	ب
قرار لجنة المناقشة	ت
شكر وعرفان.....	ث
مستخلص الرسالة	ج
قائمة المصطلحات ومختصراتها	خ
ثبت المحتويات	د
ثبت الجداول	ر
ثبت الأشكال	ز
المقدمــة	١-٣
الفصل الأول : الدراسات السابقة ومنهجية الدراسة	٤-١٩
١-١ الدراسات السابقة	٥
١-٢ منهجية الدراسة.....	١٣
١-٣ وصف الشركة المبحوثة.....	١٧
الفصــل الثاني : مشاريع مستودعات البيانات النشأة والتعريف	٢٠-٦٦
٢-١ نشأة وتطور مستودعات البيانات.....	٢١
٢-٢ مفهوم واهداف مستودعات البيانات	٢٤
٢-٣ تصنيفات وأنواع مستودعات البيانات.....	٣٧
٢-٤ عوامل نجاح وفشل مستودعات البيانات	٥٥
الفصــل الثالث : مستخدمو واستخدامات مستودعات البيانات	٦٧-٩٩
٣-١ مستخدمو مستودعات البيانات وتصنيفاتهم	٦٨
٣-٢ استخدامات مستودعات البيانات وتطبيقاتها في المنظمات	٧٧
٣-٣ الفرق بين نظم المعالجة الانية للمعاملات OLTP ومستودعات البيانات.....	٨٧

الموضوع	الصفحة
الفصـــل الرابع : تقنيات ادارة مستودعات البيانات	١٠٠-١٢٦
٤-١ تقنيات الحصول على البيانات	١٠١
٤-٢ تقنيات تحليل البيانات	١٠٣
٤-٣ المعالجة الاستفسارية (لغة المعالجة المهيكلة)	١١٢
٤-٤ التنقيب في البيانات	١١٧
الفصـــل الخامس : نظم دعم القرارات	١٢٧-١٦٤
٥-١ مفهوم نظم دعم القرارات	١٢٨
٥-٢ فوائد نظم دعم القرارات	١٣١
٥-٣ مكونات نظم دعم القرارات	١٣٣
٥-٤ انواع انظمة دعم القرارات	١٣٦
٥-٥ استخدامات مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية	١٤١
الفصـــل السادس : الجانب الميداني (متطلبات تكوين نموذج البيانات في الشركة الوطنية لصناعة الاثاث في الموصل)	١٦٥-٢١٢
٦-١ الشركة الوطنية لصناعة الاثاث في الموصل	١٦٦
٦-٢ متطلبات بناء نموذج مستودعات البيانات	١٧١
٦-٣ بناء نموذج مستودعات البيانات	١٨٥
٦-٤ كيف يخدم نموذج مستودع البيانات دعم القرارات التسويقية؟	١٩٩
الفصـــل السابع : الاستنتاجات والتوصيات	٢١٣-٢١٩
٧-١ الاستنتاجات	٢١٤
٧-٢ التوصيات	٢١٦
المصادر العربية والإنكليزية	٢١٩-٢٣٠
المستخلص باللغة الإنكليزية	٢٣١-٢٣٢

ثبت الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
١	العلاقة بين محتوى البيانات والمستوى الاداري	٣٩
٢	عوامل النجاح الحرجة لمعمارية مستودعات البيانات	٥٦
٣	استخدامات مستودعات البيانات في بعض الشركات	٨٣
٤	الاختلافات بين نظم العمليات ومستودعات البيانات	٩١
٥	الاختلافات بين بيئتي نظم العمليات ومستودعات البيانات	٩٢
٦	الاختلافات بين هيكلية البناء	٩٣
٧	الاختلافات من وجهة نظر دورة حياة النظام	٩٤
٨	الاختلافات بين نظم العمليات ومستودعات البيانات استنادا إلى بياناتها	٩٧
٩	الاختلافات بين نظم ادارة قواعد بيانات العمليات ومستودعات البيانات	٩٨
١٠	المبيعات الافتراضية لثلاث مناطق	١٠٨
١١	تطوير تحليل المبيعات حسب الادوات	١٠٩
١٢	الفروقات بين تقنيات مستودعات البيانات	١٢٦
١٣	الاستخدامات الإستراتيجية لمستودعات البيانات في دعم القرارات	١٦٠
١٤	نموذج تركيبة بعد الزبون.....	١٩٣
١٥	كيف يظهر عرض الزمن في جدول الزمن	١٩٤
١٦	نموذج تركيبة بعد الزمن	١٩٤
١٧	نموذج تركيبة بعد المنتج	١٩٥
١٨	نموذج تركيبة بعد قناة التوزيع	١٩٥
١٩	العلاقة بين الجداول البعدية وجدول الوقائع	١٩٦
٢٠	كيف يخدم مخزن البيانات اتخاذ القرارات الخاصة والعلاقة مع الزبون .	٢٠١
٢١	العلاقة بين المنتج وقناة التوزيع	٢٠٤
٢٢	التلخيص على اساس فصلي	٢٠٧
٢٣	توزيع المبيعات حسب القناة	٢٠٩
٢٤	مبيعات شهر معين	٢١٠

ثبت الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
١	العلاقة بين التعقيد الداخلي وحركية السوق	٥٠
٢	العلاقة بين مدى التغيير ومدى التمكين	٥٢
٣	انواع مستودعات البيانات اعتمادا على توقع الطلبات ومدى التغيير والتمكين في بيئة المنظمة	٥٤
٤	انواع المستخدمين وابعادهم	٧٤
٥	نموذج OLAP متعدد الابعاد	١٠٧
٦	العلاقة بين درجة تعقيد وردجة دعم نظام حل المشاكل	١٣٩
٧	نموذج كوتلر للمعلومات التسويقية	١٤٢
٨	نموذج تكوين مستودعات البيانات في المنظمة ومصادر بياناتها	١٥٢
٩	العلاقة بين ملف الزبون وملف المنتجات One-To-Many	١٧٥
١٠	العلاقة بين ملف الزبون والطلبات	١٧٦
١١	ملف ترميز المحافظات	١٧٧
١٢	ملف ترميز المنتجات	١٧٨
١٣	شاشة ادخال تفاصيل صور المنتجات مع اوصافها	١٧٩
١٤	نموذج قائمة مبيعات من احد البرامج التجارية	١٨١
١٥	نموذج نشاط ادارة التسويق في الشركة الوطنية لصناعة الاثاث المنزلي	١٨٧
١٦	قاعدة بيانات ذات مخطط نجمي يحتوي جداول وقائع متعددة	١٩٢
١٧	نموذج مخزن بيانات التسويق في الشركة الوطنية (المخطط النجمي)...	١٩٨
١٨	مكعب OLAP ذي الابعاد المتعددة	٢٠١
١٩	صورة العلاقة بين الابعاد وجدول الوقائع	٢٠٢
٢٠	عملية التجزئة والتقطيع	٢١٠

المقدمـــة

ادى الانتشار الواسع لاستخدام تقنيات المعلومات في إدارة أعمال منظمات الاعمال على اختلاف نشاطاتها إلى زيادة حجم البيانات المخزونة في مختلف نظم المعلومات المستخدمة في هذه الوحدات فضلا عن تنوع التطبيقات المستخدمة في اعداد 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 ان المعلومات هي ثروة بحد ذاتها.

وقد ادى التوسع الحاصل في استخدام الحاسبة ونظم المعلومات، الى تنوع مصادر البيانات وزيادة حجمها مع عدم تكامل الانظمة فيما بينها ، إذ ان نظم المعلومات المستخدمة لكل نشاط على حدة تفتقر الى التكامل وبالتالي تكون الاستفادة مجتزأة لكل نشاط على حدة، ومما يؤدي الى الحاجة لوجود آليات تجمع هذه البيانات وتعالجها وتخزنها وتستنسخها وتوزعها على الاطراف التي تستفاد منها ، سواء كانوا من داخل الوحدة او 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 ادارة النشاطات اليومية المختلفة للمنظمة وتوثيق الأحداث أولا بأول، وتوفير مجموعة من التقارير سابقة الاعداد عن نشاطات المنظمة وبشكل منفصل .

وقد تم توظيف حالة دراسية للشركة الوطنية لصناعة الاثاث في الموصل لغرض توضيح كيفية بناء نموذج قاعدة بيانات مستودع البيانات التسويقية مع توضيح لأهمية اتخاذ هذا الاسلوب في بناء مستودع البيانات والفوائد التي يمكن ان تتوصل اليها الشركة في المستقبل.

قام الباحث بتغطية الجانب النظري من خلال خمسة فصول، ركز الفصل الاول على استعراض الدراسات السابقة ومنهجية الدراسة بينما ركز الفصل الثاني على النشأة والتعريف بمستودعات البيانات وركز الفصل الثالث على الاطار النظـــري لمـــستخدمي واســـتخدامات مستودع البيانات، كما ركز الفصل الرابع على الإطار النظـــري لتقنيـــات إدارة مـــستودعات البيانات، وقد ركز الفصل الخامس على وضع الإطار النظري لنظم دعم القرارات التسويقية

وجاء الفصل السادس ليوضح فكرة بناء نموذج مستودع البيانات المقتـــرح للـــشركة الوطنية لصناعة الأثاث في الموصل اما الفصل السابع فيحتوي على نتـــائج الدراســـة مـــن الاستنتاجات والتوصيات ويقسم الى ثلاث مباحث الاول تناول الاستنتاجات التي توصل اليهـــا الباحث من خلال تشغيل نموذج قاعدة بيانات مستودع البيانات واهم التوصيات التي خرج بها الباحث من نتيجة النموذج.

الفصـــل الاول
الدراسات السابقة ومنهجية الدراسة

١-١ الدراسات السابقة
١-٢ منهجية الدراسة
١-٣ وصف الشركة المبحوثة

١. الدراسات السابقة ومنهجية الدراسة:

يتطلب تمهيد الدراسة عرضا للدراسات السابقة وعرض لمنهجية الدراسة التي اعتمدها الباحث في ضوء تحديد مشكلة الدراسة وأهميتها وأهدافها وإجراءات عملها، فضلا عن وصف منهج وعينة الدراسة وفق الاطر التي تقدمها اسهامات الفكر الاداري فقد تضمن الفصل : (الدراسات السابقة ، منهجية الدراسة ، وصف الشركة المبحوثة)

١-١ الدراسات السابقة :

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

تأسيسا على ذلك فان هذا المبحث يتناول عدد من الدراسات السابقة المتعلقة بهذه الدراسة والنتائج التي تم التوصل اليها وعلى النحو الآتي:

- **دراسة Adriana Marotta (٢٠٠٠) :**

Data warehouse design and maintenance through schema transformation

"**تصميم وصيانة مستودعات البيانات من خلال تحويل المخططات المنطقية**"

الجامعة وموطنها: جامعة ربوبليكا الارجنتين قسم الهندسة في معهد الحاسوب

ملخص الدراسة:

أدت عناصر مستودع البيانات الى 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 الى غيرها من المخططات العلائقية الفرعية وايضا الى توفير بعض الادوات التي تساعد في عمليات تصميم مستودع البيانات:

١. رسم التصميم.

٢. مجموعة من المخططات المنطقية لمستودع البيانات.

٣. مجموعة من القواعد التي تحدد كيفية تصحيح مواقف تناقض المخططات التي تم تكوينها من قبل التطبيق.

٤. بعض الاستراتيجيات لتصميم مستودع البيانات من خلال التطبيقات الاولية.

وقد وجد الباحث ان نشوء المخططات المنطقية في مستودعات البيانات يكون لسببين:

١. تغيير مصدر المخطط المنطقي.

٢. تغيير متطلبات مستودع البيانات.

وفي هذه الدراسة طرح الباحث مشكلة مصدر نشوء المخطط المنطقي حيث قام الباحث بتقسيم هذه المشكلة على وجهين.

١. تحديد التغييرات الواجب إجراءها الى المخطط المنطقي لمستودع البيانات والرسم .

٢. تطبيق التطوير على مستودع البيانات.

ولحل المشكلة الاولى قام الباحث باستخدام رسم التحويل الذي يتم تكوينه في التصميم ولغرض حل المشكلة الثانية اقترح الباحث تبني النموذج المتوفر والتقنيات لتطور المخطط المنطقي لقاعدة البيانات ولتطوير المخطط المنطقي لمستودع البيانات مع الاخذ بالاعتبار العناصر التي تؤدي الى اختلاف مستودعات البيانات عن قواعد بيانات العمليات التقليدية.

وقد خلصت الدراسة الى موضوعين اساسيين وهما: تصميم مستودعات البيانات و اعادة طرح موضوع مصادر تطور المخططات المنطقية في مستودعات البيانات.

والنتائج المتحصل عليها من الدراسة تكونت من:

١. حقيبة ادوات (CASE tool) لتصميم مستودع البيانات بتطبيق تحولات المخططات المنطقية.

٢. تقنية اعادة طرح مصادر تطور المخططات المنطقية في مستودعات البيانات.

- دراسة **Torben Bach Pedersen (٢٠٠٠) :**

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.

وتقدم هذه الدراسة عددا من التحديات البحثية الجديدة التي تواجهها التطبيقات الطبية كي يتم الايفاء بها من قبل مجموعة من الباحثين في مجال قواعد البيانات، وهذا يتضمن الحاجة الى عناصر نمذجة البيانات المعقدة والدعم الزمني المتطور وهيكليات التصنيف المتطور والتقييم المستمر للبيانات وتقليل مستويات البيانات وتكامل البيانات المعقدة.

وتستخدم نظم المعالجة التحليلية الآنية عادة نماذج البيانات متعددة الابعاد لهيكلة بياناتها هذه الدراسة وتعدد احد عشر متطلبا من متطلبات النمذجة متعددة الابعاد لنماذج البيانات ، وقد اشتقت هذه المتطلبات من التقييم الواقعي للبيانات المعقدة الموجودة في التطبيقات المعملية، واظهر الاستقصاء الذي تم اجراءه لـــ١٢ نموذجا متعدد الابعاد لنماذج البيانات قصور في تلبية بعض هذه المتطلبات. والنماذج الموجودة لا تدعم علاقات (Many-To-Many) بين الحقائق والابعاد ولا تحتوي زمن وميكانيكيات لتنفيذ التغيير مع قصور الدعم لعدم الدقة والغموض فضلا عن كونه غير قادر على حشر البيانات ذات التجميعات المختلفة الهيكلة وان اغلب النماذج لا تدعم الابعاد غير الاعتيادية الهيكلة والتجميعات .

أما اهم النتائج التي توصلت اليها هذه الدراسة فهي:

١. نموذج موسع للبيانات متعددة الابعاد وجبر لغة الاستفسارات الذي يوضح المتطلبات الاحد عشر ويعيد النموذج استخدام مفاهيم تعدد الابعاد الشائعة لهيكلة الابعاد والتجميعات لاقتناص البيانات الغامضة او المبهمة.

٢. فيما يخص الاستفسارات التي لا يمكن اجابتها بسبب غموض البيانات تم اقتراح تقنيات تأخذ بالاعتبار الغموض في مجموعات البيانات في الحسابات الفرعية وفي تقديم نواتج الغموض الى المستخدم.

٣. توفر نظم المعالجة التحليلية الآنية اداء" جيدا وسهولة استخدام للاستفسارات التي تجمع كميات كبيرة من البيانات على كل حال الهيكل المعقد والعلاقات المترابطة مع البيانات في التطبيقات غير المعيارية يكون غير ملائما بشكل جيد في نظم المعالجة التحليلية الانية وعلى العكس من ذلك نظم قواعد البيانات الشيئية التي تبنى لتحمل مثل هذه التعقيدات ولكنها لا تدعم استفسارات المعالجة التحليلية الانية.

٤. تقدم هذه الدراسة المفهوم والتقنيات التي توضح المرونة ونظام النموذج المتعدد المتحد الذي يدعم مستخدمي المعالجة التحليلية الانية كي يستغلوا عناصر OLAP والنظم الشيئية معا.

٥. يمكن ان تتكامل هذه القدرات في اللغة الحالية ويتم وضع نموذج اولي للتطبيق من النظام.

٦. بالنسبة لنموذج البيانات المقدم يجب أن يتم البحث في كيفية حمل تقنيات النموذج والاستفسارات لتطبق بكفاءة من خلال خوارزميات ذات اغراض خاصة وهيكلية بيانات للوصول إلى التعقيد الجيد.

- **دراسة Panos Vassiliadis (٢٠٠٠) :**

Data Warehouse Modeling and Quality Issues

"**تمذجة مستودعات البيانات ومواضيع الجودة**"

الجامعة وموطنها: جامعة اثينا فرع علوم الحاسوب قسم الهندسة الكهربائية والحاسبات

ملخص الدراسة:

تناولت الدراسة مستودعات البيانات التي اصبحت استراتيجية مهمة لتكامل مصادر المعلومات المختلفة في المنظمات، وللمساعدة في المعالجة التحليلية الآنية . والسؤال الذي

يظهر هو كيف يتم تنظيم تصميم وادارة وتقييم الاختيارات بطريقة توضح ان كل الاختلافات، وفي بعض الاحيان المعارضة ومتطلبات نوعية المستخدمين يمكن ان يتم الايفاء بها في وقت واحد و لمعالجة هذه المشكلة تسهم هذه الدراسة بالشكل الآتي:

النتيجة الاولى الاساسية التي طرحها هي الاطار العام لمعالجة ملخص البيانات (Metadata) والتي قسمت على الاقل الى بعدين زمنيين وثلاث وجهات نظر، و وجهات النظر هي وجهات النظر المعروفة بشكل جيد (المفهومية، المنطقية، والفيزياوية او المادية)من حقل قواعد البيانات ونظم المعلومات.

ومن ثم تم ربط هذا الاطار الى مدخل معروف بشكل جيد لمعمارية مستودع البيانات من الادبيات، وبعدها تم تقديم طرح الباحث حول نوعية نموذج ملخص البيانات الذي تم بناؤه على اساس المدخل المقبول بشكل واسع (Goal-question metric) لادارة الجودة لنظم المعلومات. فضلا عن ذلك، فقد تم اثراء مستوى نموذج الملخص العام بانماط تتعلق بربط (١) مقاييس الجودة باهداف مستودعات البيانات (٢) مالكي مستودعات البيانات بقوالب اهداف الجودة، بعدها تم وصف نموذج ملخص البيانات لمراحل مستودع بيانات العمليات.

تم ايلاء الاهتمام الخاص الى الجزء المخصص لمعمارية نموذج الملخص ونمذجة قاعدة بيانات المعالجة التحليلية الانية. كما حاول الباحث اجراء مقارنة لنماذج مختلفة من مستويات متعددة بضمنها التقديم واوجه الاستفسار .

نتائج الدراسة :

تقديم نموذج منطقي للمكعب بالاعتماد على الملاحظات الرئيسة ،إذ ان المكعب لا يعد كينونة موجودة بذاتها بل انه جدول منطقي لمجموعة من البيانات محددة مسبقا وقد تم ايضاح كيف ان النموذج يمكن استخدامه كقاعدة لمعالجة عمليات المكعب وعارض للصفات المترادفة لمشكلة استخدام المكعب.

- دراسة ابراهيم محمد عبد الله عسيري (٢٠٠١) :

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

الجامعة وموطنها : جامعة مانشستر في انكلترا

ملخص الدراسة:

تقوم الدراسة على تصميم نظام لتوفير البيانات مهمته الادخال والتعديل والالغاء واخراج التقارير البسيطة واحتوائه على وظائف ذكية تكتشف اخطاء الادخال ويكون سهل الاستخدام.

وقد قام الباحث بتبني نموذجين : الاول 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 او المستقبلية و استشراف المستقبل، حيث يتم معالجة وتصنيف وتلخيص البيانات حتى تصل الى معنى معين يمكن الاستفادة منه وربطه ببدائل القرارات أي الخيارات المتاحة لحل مشكلة معينة. وبما ان اغلب القرارات ترتبط بالمستقبل، فلزاما ان تكون المعلومات ذات جودة وحداثة ونظرا لأن التطبيقات التي تدعم القرارات واسعة الاستخدام في مجال الاعمال التجارية فقط، تمت المقارنة بين مجالي التعليم والاعمال التجارية وصولا الى تطوير تطبيقات الاعمال التجارية لتناسب المجال التعليمي.

نتائج الدراسة :

١. ايجاد قاعدة بيانات جيدة تشمل تفاصيل عن الطلاب والمعلمين والمدارس لفترة ثلاث سنوات وهي فترة عمل البحث
٢. بناء نماذج جديدة تتوافق مع النظم التربوية القابلة للنقل لأي نظام تعليمي آخر .
٣. ايجاد مفاهيم غاية في الاهمية سواء على صعيد النظم الآنية او تلك التي تعتمد على البيانات التاريخية.
٤. تحديد المنظمات التي تدعم التقنيات الحديثة لأنظمة دعم القرار

٥. بناء أمثلة تبين قوة النموذج الثاني في خدمة القرارات ، لاسيما تلك التي تعنى بالمستقبل (الاستشراف) وتبين المرونة الكبيرة لتلبية الاحتياجات المستقبلية .
٦. بناء أمثلة تعتمد النموذجين وتستخدم الأساليب القديمة والحديثة كدراسة تكلفة الطالب ، ودراسة جدة الارتباط بين عدد من العوامل المؤثرة في العملية التعليمية في كل من القرى والمدن ،فضلا عن، تطبيق تقنية التنقيب في البيانات لاكتشاف أسباب تسرب الطلاب .
٧. دعم الاستفسارات المختلفة (من .. ؟ وماذا ؟ ومتى ؟ وأين ؟ ولماذا ؟ وكيف ؟ ..) والتي تواكب عملية اتخاذ القرارات واستخدام الأدوات الحديثة التي تستخرج هذه الاستفسارات .

- **دراسة Claus Puhr(٢٠٠٣) :**
- Clinical data warehouse prototype

"**نموذج اولي لمستودعات البيانات الطبية السريرية**"

الجامعة وموطنها: جامعة فينا FH Wiener newtadt

ملخص الدراسة:

تفهم هذه الدراسة على انها اجابة على سؤال كل من Morgan و Ledbetter (كيف يمكن ان نحصل على مستودع بيانات طبي سريري؟) على الرغم من انها لا توفر الاجابة الكاملة إلا انها تحاول ان تظهر الفوائد والمخاطر لمستودعات البيانات الطبية نظريا وعمليا، واهدافها بالنسبة للاوجه النظرية لمستودعات البيانات الطبية كانت وصف الاختلافات التي تظهرها مقارنة بمستودعات البيانات الاعتيادية او التقليدية و وصف المواضيع التي تظهر من خلال الاختلافات.

تطبيق النموذج التجريبي لمستودع البيانات الطبية السريرية OPIS(Operation information system) الذي يخدم كخبرة اولية للمناقشة اللاحقة، والنموذج الاولي تم إنشاؤه من مشروع لتحليل تقارير التشريح في قسم علوم الحاسوب الطبي في مستشفى فينا العام وتم تطبيقه مع تكنلوجيا مستودعات بيانات SAS .

نتائج الدراسة :

اظهرت هذه الدراسة ان مستودعات البيانات الطبية السريرية لا تختلف بشكل اساسي عن مستودعات البيانات التقليدية ولكنها في نفس الوقت تبرز بعض الاختلافات مثل تعقيد

البيانات وعدم نظافتها مع قياسات الامان الاضافية الضرورية للحفاظ على خصوصية المرضى، والتي في نفس الوقت تقلل القيمة لمستودعات البيانات الطبية بالنسبة للباحثين والاطباء

ان هذه الورقة البحثية تقدم الطرق الممكنة لتطبيق مستودعات البيانات الطبية وتشير الى الفوائد والمخاطر و توفر دليلا خطوة بخطوة من خلال توثيق تطبيق OPIS .

- تقويم الدراسات السابقة ومبررات الدراسة الحالية :

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

١. تكوين النماذج التطبيقية الخاصة بمستودعات البيانات .
٢. و تقييم التجارب السابقة في هذا المجال من خلال ربط النماذج المتاحة
٣. ومحاولة الخروج بنموذج اولي للتطبيق في مجالات اخرى ودراسة النماذج المقترحة .
٤. اعداد المخططات المنطقية وبناء النماذج المنطقية للمكعبات الخاصة بتحليل OLAP
٥. اعداد نماذج نظم العمليات للسيطرة على جودة البيانات وتطبيق مستودعات البيانات لدعم القرارات.
٦. بناء نماذج تدقيق وتصحيح بيانات الادخال والتأكيد على جودة البيانات التي تستخدم لترشيد ودعم القرارات المستقبلية.

في حين ان الدراسة الحالية ركزت 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 ان إدارة التسويق من الادارات 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.

١-٢ منهجية الدراسة :

١-٢-١ مشكلة الدراسة :

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

١. هل ان انظمة العمليات الحالية العاملة في المنظمة المبحوثة كافية لدعم القرارات التسويقية بكافة مستوياتها.
٢. في حالة توفر الأنظمة التي تغطي بعض جوانب نشاط المنظمة هل يمكن استخدامها لغرض دعم القرارات التسويقية.
٣. هل هناك قصور في تلبية طلبات الادارات المختلفة للمعلومات المختلفة في الشركة المبحوثة.
٤. هل هناك تكامل تام فيما بين هذه النظم لتصدر تقاريرها باتساق وتوافق يخدم مراحل اتخاذ القرارات الإدارية والتسويقية في المنظمة المبحوثة.
٥. هل يؤدي تكامل البيانات في مستودع خاص توفير كم اكبر من المعلومات لدعم القرارات التسويقية.
٦. هل ان توافر البيانات في مستودعات البيانات يؤدي الى تلبية حاجات الادارة التسويقية من المعلومات.
٧. هل هناك اهتمام بالقرارات التسويقية التي تمثل حجر الزاوية في نجاح المنظمات.

١-٢-٢ اهمية الدراسة:

تنطلق الدراسة الحالية من التحري والبحث 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 الحالية محاولة لتصميم نموذج لمستودع البيانات في الشركة المبحوثة من خلال توظيف الإطار النظري للبحوث والدراسات السابقة في هذا المجال، ويمكن تلخيص أهمية الدراسة بالنقاط الآتية :

١. تتجسد أهمية الدراسة من الناحية الاكاديمية في الاطار النظري للدراسة باللغة العربية، حيث تضع الدراسة اطار مفهومي شامل لموضوع مستودعات البيانات – وبناء نماذجها– الذي يثري المكتبة العربية في هذا المجال.
٢. اقتصار الدراسات السابقة على نظم العمليات ونظم المعلومات دون الولوج إلى التطورات الحالية في النظم الداعمة للقرارات لاسيما في مجال تقنيات مستودعات البيانات.
٣. تساعد مثل هذه الدراسة إدارات الشركات على الاطلاع على التقنيات الحديثة التي تستخدمها منظمات الاعمال في ترشيد القرارات التسويقية ودعمها لأغراض تحقيق المزايا التنافسية في الأسواق المحلية والعالمية.
٤. 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.

١-٢-٣ أهداف الدراسة:

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

١. وضع مفهوم نظري شامل لمستودعات البيانات وتقنياتها وعلاقتها في توفير المعلومات الضرورية لترشيد القرارات الإدارية والتسويقية.

٢. تسعى الدراسة إلى تحديد الأهمية الاقتصادية لاستخدام التقنيات الحديثة في ترشيد ودعم القرارات التسويقية مع التسارع في خطى ركب العالم في هذا المجال.
٣. توضيح القرارات التسويقية التي يمكن ترشيدها باستخدام تقنيات مستودع البيانات.
٤. 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.
٥. التوصل الى استنتاجات من خلال دراسة واقع في مجال بناء نموذج قاعدة بيانات لمستودع البيانات ودوره في دعم القرارات التسويقية في الشركة المبحوثة.

١-٢-٤ فرضية الدراسة

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

تساهم مستودعات البيانات وتقنياتها في دعم القرارات التسويقية في الشركة المبحوثة

١-٢-٥ إجراءات سير الدراسة :

١. اعتماد مراجع الدراسات العربية والأجنبية وكل ما يتعلق بالدراسة الحالية في سبيل اغناء التجربة البحثية.
٢. الاطلاع على واقع العمل بنظم العمليات لغرض تحديد أبعاد النموذج واسس تطويره ليتلاءم مع واقع ادارة التسويق في الشركة المبحوثة.
٣. تطبيق النموذج على بيانات عملياتية لتوضيح إمكانيات النموذج في دعم قرارات التسويق.
٤. تقديم التوصيات التي تهدف التغلب على المعوقات التي تواجه البحث في هذا المجال.

١-٢-٦ مسوغات اختيار ميدان الدراسة :

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

وقد وقع اختيار الباحث 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 الاقسام فيها كمثالا لمشروع صناعي يحتوي كافة المقومات التي تدعم تكوين النموذج وتطبيقه لدراسة امكانية دعمه للقرارات التسويقية وذلك للأسباب الآتية:

١. انها منشأة صناعية لديها منفذ توزيع مباشر ومنافذ توزيع غير مباشرة
٢. ذات صناعة يتدخل فيها الرأي الفني للزبون بشكل كبير.
٣. تميل إلى الإنتاج على وفق طلبات الزبائن و منافذ التوزيع والعقود مع دوائر الدولة.
٤. تسعى إلى تقديم المنتجات التي ترضي اذواق الزبائن لغرض تكوين الولاء لديهم.
٥. تمتلك في الوقت الحاضر بعض نظم العمليات مما يسهل تحديد المتطلبات الأساسية الواجب توافرها من نظم وكوادر بشرية لغرض البدء بمشروع مستودع البيانات.
٦. أن الإدارة الحالية، وحسب ما حصل عليه الباحث من آراء أثناء المقابلات التي أجراها معهم، تشجع الاتجاهات العلمية الحديثة في التصنيع وتشجع استخدام الحاسوب في السيطرة على الإنتاج والمالية والتسويق وباقي النشاطات.

١-٢-٧ مراحل تكوين النموذج:

اعتمدت الدراسة على عدد من الادوات البحثية لغرض استكمال الاطارين 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 الباحث في تكوين نموذج الدراسة على الجانب النظري بشكل أساس فضلا عن الاطلاع على واقع بعض المنظمات للتعرف على إمكانيات تطبيق النموذج من خلالها وهذه المنظمات:

١. مستشفى السلام في الموصل وهي تمتلك بعض نظم العمليات التي تسيطر على العمل المحاسبي وتوزيع الرواتب والسيطرة على المذاخر ومستودعات الادوات الاحتياطية في المستشفى. ولا يمتلك قسم التسويق لعدم الاهتمام بتسويق الخدمات الحكومية.
٢. مديرية تربية محافظة نينوى وهي ايضا لا تمتلك نظم عمليات وتعتمد على الكوادر البشرية في تنظيم الرواتب ومتابعة الكوادر التعليمية.

٣. الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية وهذه الشركة تمتلك كوادر متخصصة في مجال تقنية المعلومات ولديها نظم عمليات للسيطرة على اعمال الشركة من توزيع للمنتجات ومواقع قنوات التوزيع وحصص هذه القنوات من المنتجات إلا أن الحائل الاساس هو حجب المعلومات بموجب اوامر من المراجع الرسمية للشركة.

٤. الشركة الوطنية لصناعة الأثاث المنزلي في الموصل، تمت موافقة إدارة الشركة على التعاون في اجراء البحث واستكمال النموذج وقام الباحث باجراء المقابلات مع إدارة الشركة وكثير من العاملين للتعرف على تسلسل العمل والخطوات الأساسية لاتمام طلبات الزبائن واسس تسويق المنتجات في الشركة.

١-٢-٨ منهج الدراسة وحدودها :

تعتمد الدراسات على مناهج كثيرة في اجراء البحوث وقد يتم اعتماد اكثر من منهج في دراسة واحدة، لذا فقد اعتمد الباحث المنهج الوصفي في تحديد الاطار النظري لمشاريع مستودعات البيانات وتقنياتها واستخداماتها في دعم القرارات التسويقية ودراسة الحالة بتكوين نموذج لمستودع البيانات وتطبيقه على الشركة المبحوثة لغرض تبيان امكانيات هذا النموذج في خدمة اهداف الدراسة.

١-٣ وصف الشركة المبحوثة:

الشركة الوطنية لصناعة الأثاث في الموصل شركة مساهمة مختلطة (سيطلق عليها اختصارا في متن الدراسة الشركة الوطنية) تأسست الشركة عام ١٩٨٦ وفقا لأحكام قانون الشركات المرقم ٢١ لسنة ١٩٨٦ برأسمال قدره ١٠ ملايين دينار وحصلت زيادات متعددة لرأس المال إلى أن بلغ في الوقت الحاضر ٩٠٠ مليون دينار عن طريق الرسملة وطرح اسهم جديدة ولعدة مرات . وقد تم التعاقد مع شركة المانية لانشاء المعامل وتدريب الكوادر ، وقد ساهمت بصفة مؤسس في العديد من الشركات (شركة الخازر وشركة التأميم لأنتاج المواد الانشائية).

يقع مقر الشركة ومعاملها في مدينة الموصل على طريق الموصل دهوك على مساحة شاسعة من الاراضي الزراعية، التي كان من المقرر زراعتها بالاشجار والاستفادة من

اخشابها لأغراض صناعة الخشب المضغوط الذي هو احد المواد الأولية التي تستخدمها في إنتاج بعض الانواع من منتجاتها.

وتمتلك الشركة خطين إنتاجيين، الخط الأول: لانتاج 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 الاسفنج والقماش وتخدم هذه الورش كلا الخطين الانتاجيين.

وقامت الشركة الالمانية التي تم التعاقد معها بانشاء مسقفات لمعامل الشركة ومستودعاتها واستوردت المعدات اللازمة للانتاج حسب العقود المبرمة مع الشركة الوطنية، وقد قامت فعلا بنصب وتشغيل معامل الخشب الصلد والمسطحات بشكل تجريبي وتم طرح إنتاج الشركة الذي تم انتاجه من قبل الخبراء الالمان في الاسواق المركزية في حينها ولاقى اقبالا 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 الالمانية العراق بسبب الحرب عام ١٩٩١، كما أن عدم استكمال البرامج التشغيلية للآلات العاملة في هذا الخط، ادى 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 الاجور ادى إلى الاعتماد على كوادر ذات خبرات متدنية في مجال صناعة الأثاث فضلا عن ترك الشركة الالمانية العمل قبل تدريب الكوادر العاملة بشكل كامل مما ادى إلى تدني جودة الإنتاج في المراحل الاولى وعزوف الافراد عن اقتناء الأثاث المنتج في الشركة الوطنية. على الرغم من تعرف الزبائن على منتجات الشركة اثناء التشغيل التجريبي بأشراف الخبراء الالمان لمعمل الخشب الصلب الذي كان انتاجها يوازي البضاعة الاجنبية 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 والاجزاء نصف المصنعة الداخلة في تصنيع الأثاث المنزلي والمكتبي و توفير الفنيين والمتخصصين

للاشراف على عمليات تصنيع الأثاث واجراء الصيانة الكاملة على الخطوط الانتاجية واضافة الاجهزة والمعدات التي تتطلبها العملية الانتاجية.

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

الفصـــل الثانـي

مشاريع مستودعات البيانات النشأة والتعريف

٢-١ نشأة وتطور مستودعات البيانات
٢-٢ مفهوم وأهداف مستودعات البيانات
٢-٣ تصنيفات وأنواع مستودعات البيانات
٢-٤ عوامل نجاح وفشل مستودعات البيانات

تعد مشاريع مستودعات البيانات من التقنيات القديمة الحديثة فمنذ نشوء قواعد البيانات العلائقية ظهرت الحاجة إلى ارشفة البيانات وخزنها للاستفادة منها مستقبلا ويسلط هذا الفصل الضوء على نشأة مستودعات البيانات والجهود التي بذلت في تطويرها والتعرف على مستودعات البيانات من خلال عرض المفاهيم والتعرف المختلفة فضلا عن التعر على اهداف انشاء مثل هذه المشاريع وتصنيفاتها وانواعها المختلفة وكذلك التعرف على عوامل نجاح وفشل انشاء مثل هذه المشاريع.

٢-١ نشأة وتطور مستودعات البيانات :

يعود اصل مستودعات البيانات الى بداية السبعينات القرن الماضي، إذ يمكن أن يعود الى فترة الدراسات في مجال ادارة تكنلوجيا المعلومات Management Information Technology (MIT) التي وجهت الى تطوير هندسة معمارية تقنية مثالية كما ذكر (Michael,1999,1)، وذكر غيره من الكتاب أن خزن البيانات ليس جديدا وهو مفهوم يرجع الى أواسط السبعينات الى مفهوم الحواسيب الكبيرة(Main Frame)إذ يتم استخلاص البيانات من قواعد البيانات الخاصة بالانتاج وتنظيفها قليلا وتحميلها في قواعد بيانات المستفيد(John & John,1995:1).

ويعد النموذج ٢٠٤ أول البرمجيات التي طبقت لادارة مجموعة البيانات المخزونة في قواعد البيانات المختلفة، ويشتغل على حاسبات IBM S370 الذي استخدم في السبعينات من خلال استقطاب هذه البيانات وخزنها في بيئة يمكن قراءة البيانات منها فقط لاغراض تنفيذ الاستفسارات المختلفة عليها وقد اطلق على هذه النظم وتطورها في البدء نظام المعلومات الادارية و نظام ادارة المعلومات و نظم المعلومات (EIS, MIS, IS) ويطلق عليها في بعض الاحيان نظم دعم القرارات (Decision Support System DSS)، إذ كانت مخططات النموذج ٢٠٤ بشكل جدول منفرد ذو علاقة شيئية،(Patrick & Kennth ,1999,1) وقد ذكر (Sean,1997,19) أن مستودعات البيانات الأولى بنيت في الولايات المتحدة في أواسط الثمانينات من قبل الشركات الكبيرة التي تعمل في مجال البنوك وتجارة التجزئة والاتصالات. وكان هؤلاء المبتكرين الأوليين يهدفون الى تكامل البيانات التي اصبحت موزعة في جميع ارجاء المنظمة وبشكل معقد، وأن أغلب التطبيقات الشائعة الاستخدام كانت ولا تزال في مجالات التسويق والمبيعات، وقد قامت شركة (DEC) (Digital Equipment Corporation)

وهي احدى الشركات المتطورة ببناء معمارية وشبكة أعمال لاستضافة تطبيقات عملهم واستخدمت أول مرة بيئة قواعد البيانات العلائقية باستخدام نظام (DBMS) الخاص بها والذي يطلق عليه (RDB Relational Database) ، وقد خططت (DEC) لمدخل جديد الى هندسة معمارية التطبيقات واستخدمت الشركة فريقا متنوع الاختصاصات من المالية والتسويق والهندسية فضلا عن مجموعة تقنية المعلومات ولم يكن الهدف هو اختراع هذه المعمارية الجديدة فحسب ولكن تطبيقها على نظم المعلومات المالية العالمية الخاصة بها وأطلق الفريق اسم ((Technical Architecture2(TR2) على النظام، وفي الوقت نفسه كانت لشركة IBM سمة مختلفة من مشكلة ادارة المعلومات، وهي احد المشاكل التي يواجهها زبائنها من ناحية النمو الكبير في صوامع المعلومات(Information Silos) نتيجة لا مركزية العمليات، والاندماجات، والتغيير في نماذج الاعمال وغيرها من التحديات وكان الهاجس الرئيس للشركات هو تكامل البيانات بين الأنظمة المنفصلة ذات مخططات التشفير المتباينة (Michael,1999,1). مثال ذلك البيانات التي تحتويها أنظمة التسويق والإنتاج والمخزون والحسابات المالية لكل منها نظام إدخال وتشفير ومعالجة للبيانات مختلف عن الآخر ولا يوجد تكامل فيما بينها فيما يخص إخراج التقارير، وإذا رغبت الإدارة العليا بتقرير موحد على مستوى المنظمة لأغراض التقييم والرقابة على النشاط أو استخدام ذلك في مراحل اتخاذ القرارات، كان يتطلب ذلك منها إعادة إدخال نتائج التقارير الى الحاسبة لمعالجتها أو معالجتها يدويا لغرض الاستفادة منها.

وفي عام ١٩٨٨ عالج كل من (Paul Murphy& Barry Devlin) من شركة IBM في ايرلندا مشكلة تكامل المشروع مباشرة وقدموا مفهوم (Information Warehouse) لأول مرة وعرف بكونه (بيئة مهيكلة لدعم المستفيد النهائي في ادارة الاعمال بشكل كامل ودعم قسم تقنية المعلومات في ادارة نوعية البيانات) لكن الشركة فشلت في الاستمرار في القيادة الفكرية مع أي شئ عدا تسويق الفكرة، وبين عامي ١٩٨٨-١٩٩١ كان هناك فريق عمل لسد تلك الفجوة وبناء نموذج كامل لدليل تصميم التطبيق الذي يزأوج بين مقدرات الخادم / الزبون Client/server والحواسيب الكبيرة، وكانت الفكرة توسيع معمارية TR2 مع اضافة التكامل الذي قدمته IBM لاعمال المنظمة من خلال مفهوم مستودع المعلومات واطلق عليه في البدء AT3 ثم سميٌ (VITAL) (Virtually Integrated Technical Architecture Lifecycle) (Michael,1999,1).

وظهرت في نهاية الثمانينات أوائل الاشارات الى مستودعات البيانات وكان القائد في ذلك W.H.Inmon مشاركة مع مساعده Richard Hackathorn في مجموعة من الكتب وأطلق على المفهوم مستودع البيانات (Data Warehouse) ويعد (W.H.Inmon) (أول من اطلق مصطلح مستودعات البيانات) (Sean,1997, 9). وهو نموذج من البرامجيات التي تتعامل مع احجام كبيرة من البيانات تقاس (بالكيكا بايت والتيرابايت ويمكن ان تتضاعف خلال فترة سنة) إذ أن مستودعات البيانات تحتوي مجموعة من البيانات تستخدم في اتخاذ القرارات الاستراتيجية والتكتيكية وكانت تستخدم في الشركات وبمسميات مختلفة.

وتحرى الباحثون بشكل مبدئي المفاهيم والأوجه التقنية ، مثل الإدارة الكفوءة للجدأول الافتراضية الشيئية وكان ينظر الى مستودعات البيانات بكونها قاعدة بيانات ضخمة يمكن ان توصف محتوياتها بشكل جدأول افتراضية (Views)على مصادر البيانات(Manfred, 2000, 2)

وعاد E.F.Codd في بداية التسعينات لتقديم مفهوم المعالجة التحليلية الآنية (OLAP) (On-Line Analytical Processing) وهي التقنية التي ربطت بقوة مع مستودعات البيانات واستخدمت بشكل مترادف معها واصبح هذا المفهوم لمستودعات البيانات شائعا بواسطة ماكنة قاعدة البيانات الناجحة (الحاسبات المخزون فيها قاعدة البيانات ذات المعالجة المتوازية) التي تستطيع تحمل مثل هذه البيانات ذات الحجم الكبير (Sean,1997,9) . واستمر الباحثون من الرواد الأوائل أمثال W.H.Inmon , E.F.Codd , Ralph Kimball بتطوير المفهوم وكتبت من اجله البحوث الكثيرة والرسائل التي تأصل استخداماته وطرق الاستفادة منه في دعم القرارات ونشأت تقنيات جديدة ساعدت في تطور مستودعات البيانات واستخداماتها في دعم القرارات مثل تقنيات المعالجة الاستفسارية SQL والتنقيب في البيانات Data Minning ، فضلا عن المعالجة التحليلية الآنية OLAP كما ساعد التطور الكبير في مجال الحاسبات في وضع ادوات المستفيد على سطح المكتب مما سهل التعامل مع البيانات واستخلاص المعلومات منها لأغراض المساعدة في اتخاذ القرارات .

واصدر W.H.Inmon خلال اعوام التسعينات ولا يزال العديد من الكتب التي تؤسس لتصميم معمارية مستودعات البيانات وكيفية الاستفادة منها في دعم القرارات وادواتها. كما نشرالكاتب Ralph Kimball في نفس المجال اهم كتاب له(Data Warehouse Toolkit)عام ٢٠٠٢ (Ralph,2003,1)

٢-٢ مفهوم واهداف مستودعات البيانات:

احدثت الثورة الهائلة في تقنيات الحاسوب والشبكات وعولمة الأعمال زخم كبير وكم هائل من البيانات والمعلومات المتدفقة على الوحدات الاقتصادية مما أدى إلى ظهور الحاجة الى وسائل لمعالجة هذا الكم من البيانات وبسرعة لغرض الاستفادة منه في دعم القرارات الإدارية وإجراء التحليلات المختلفة، وكذلك من خلال الطلب اللامتناهي للحصول على أية معلومة من أي مكان وفي أي وقت، مما يتطلب وجود معمارية تحتوي البيانات والتي بعضها من مصادر داخل المنظمة والبعض الآخر من خارجها وبأشكال مختلفة (رقمي ، نصي،رسومي) إذ ينبغي ان تحتوي بيانات العمليات، البيانات التاريخية ، البيانات الموروثة، قواعد البيانات المشتركة ، والبيانات التي يتم الحصول عليها من مزودي الخدمة على الشبكة العالمية و كذا الحال ينبغي ان تحتوي هذه المعمارية تلخيص للبيانات أو وصف للبيانات يطلق عليه (Metadata) الذي يمثل فهرس أو قاموس للبيانات ينماز بسهولة الولوج اليه.

٢-٢-١ مفهوم مستودعات البيانات

تتطلب الاعمال اليوم القدرة على الولوج ودمج البيانات من مختلف وسائط خزنها واجراء التحليلات المعقدة عبر هذه المستودعات لتكوين جدأول افتراضية (Views) متعددة الابعاد والتي تظهر وجهة نظر المحللين بالبيانات (Joyce *et al.*,1997,4-5)، فضلا عن ذلك فان حاجات متخذي القرارات اصبحت متزايدة باستمرار وتتطلب تكامل لمختلف مصادر البيانات لعرضها بشكل يساهم في اختيار البديل الافضل للمنظمة من بين البدائل المتاحة، والتي كانت في السابق تتطلب جهودا ودراسات مضنية تستغرق أوقاتا لا يستهان بها تؤدي الى انتفاء الحاجة لها أو تغيير ظروف اتخاذ القرار وضياع الفرص على المنظمة، لذا برزت الحاجة الى انشاء 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 ايجاد 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 الادارية المختلفة (Ralph,2003;1) .

ويعد مصطلح مستودعات البيانات (Data Warehouse) من المصطلحات القديمة الحديثة، إذ ان كل كاتب في كتاب أو بحث أو مقال قد يشير الى اصل مختلف لولادة الفكرة ، وان العديد من الباحثين كان لديه الفكرة وكان يعمل على المفهوم قبل ان يستقر بمصطلح (مستودع البيانات) (Brad,1999,2)، وهذا المفهوم مرتبط بشكل كبير مع تطبيقات دعم القرارات والتكنلوجيا العلائقية التي تعود الى اعمال E.F.Codd في بداية السبعينات ، التي قادت اسس قواعد البيانات التي قامت عليها تطبيقات قواعد البيانات الحديثة، ولقرون (ولا تزال)، تعتمد عليها بشكل كبير وبضمنها مستودعات البيانات .(Michael,1999,1)

ويعد مستودع البيانات من الكلمات الحديثة الرنانة وهي مفهوم في حقل تكنلوجيا المعلومات IT وبيئة الاعمال، 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 وادارة المعلومات في المنظمة(Stephen *et al.*,2000,154-155).

وقد ذهب المفهوم التالي لمستودع البيانات الى نفس المعنى، إذ عدٌ مستودعات البيانات تسهيلات تؤسس للبيانات الكبيرة الحجم والتي تحتوي بيانات عن جميع – أو على الاقل العديد– أوجه المنظمة، إذا أريد لمستودع البيانات ان يكون مفيدا ينبغي ان تكون البيانات صحيحة وحالية وتخزن بشكل سهل الاستخدام، فضلا عن سهولة استخدام ادوات الولوج الى البيانات وتحليلها من قبل المستفيد والتي ينبغي توفيرها لتشجيع الاستخدام الكامل للبيانات(Wainright, *et al.*,2002,185)

وينصب مفهوم مستودع البيانات على انه مستودع للبيانات المتكاملة المتولدة من مصادر متعددة وتستخدم من قبل أطراف المنظمة ككل (Jaroslav,2002,1) وهو قاعدة بيانات للقراءة فقط تستخدم كأساس لدعم القرارات.

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:

١. تبقى الأنظمة العملياتية الموجودة سابقا عاملة.
٢. يتم استنساخ البيانات الاعتيادية في مستودع البيانات.
٣. 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)

٤. البيانات للقراءة فقط.

وقد ذهب البعض لإيضاح مفهوم مستودع البيانات، على انه تجميع للبيانات والتي تشتق مباشرة من نظم العمليات وبعض مصادر البيانات الخارجية، هدفها الأساس دعم قرارات الاعمال وليس عمليات المنظمة، أي استخدام المعلومات التي جمعتها المنظمة لمساعدتها للاستجابة بشكل أفضل، وبذكاء وبشكل أسرع وبفعالية. (Michael & Michael ,1997,1-2) وقد اعتبرها Fabio بانها تقنية للتجميع الصحيح وادارة البيانات المتأتية من مختلف المصادر للحصول على جدأول افتراضية تفصيلية للنظام الاقتصادي (Fabio,2000,1) .

وقد أوضح Sean Kelly مفهوم مستودعات البيانات من خلال مجموعة من الخصائص الاصطلاحية التي تفرق بين مستودعات البيانات عن غيرها من نظم قواعد البيانات في المنظمة إذ تكون البيانات في مستودع البيانات:

١. معزولة عن نظم العمليات في المنظمة ويتم التزويد من خلالها أي أن قاعدة بيانات مستودع البيانات معزولة عن قواعد بيانات العمليات ويتم تزويد قاعدة بيانات المستودع من قواعد بيانات العمليات.
٢. متوفرة بشكل كامل: أي جعل البيانات متوفرة، وذلك بجعلها جاهزة كي تستنطق من قبل المستفيدين .
٣. متكاملة على اساس نموذج معياري أو قياسي للمنظمة.
٤. مختومة زمنيا ومرتبطة بفترات محددة مثال ذلك سنة أو فترات تقارير.
٥. موضوعية وعادة ما تدور حول موضوع (الزبون).
٦. غير متطايرة الى الحد ان عمليات التحديث لا تتم على اسس فردية.
٧. امكانية الولوج للمستفيد الذي لديه معلومات محدودة حول نظام الحاسوب أو هيكل البيانات. (Sean,1997,21-22)

"فمستودع البيانات عبارة عن قاعدة بيانات تخزن المعلومات المكرسة لارضاء احتياجات صانعي القرارات (Decision Makers) وهي تحتوي خواصاً تميزها عن قواعد بيانات العمليات اليومية وهذه الخواص:

١. ان مستودعات البيانات يتم تزويدها بالبيانات من قواعد بيانات مختلفة لاسيما من خلال المعالجات الحزمية التي تطبق تكامل البيانات وتحسين نوعيتها واجراء التحويلات الهيكلية عليها.

٢. تدعم مستودعات البيانات الاستفسارات المعقدة (المجموعات، التجميعات حسب {التاريخ / المنتج / السوق} ومقاطعة البيانات) عوضا عما تقدمه نظم المعاملات اليومية التي تقدم تقاريرها ألانية عن المعاملات التي تخزن يوما بيوم وتقرأ مباشرة.

٣. يحلل المستفيد بيانات مستودع البيانات من خلال الجدأول الافتراضية المتعددة الابعاد باستخدام ادوات المعالجة التحليلية الآنية(OLAP)(Veronica *et al.*,2000;1).

وقد وردت وجهات نظر مختلفة في تحديد حد لمستودع البيانات نوردها تباعا بالآتي:

١. مصدر بيانات عام ذا نمذجة متعددة الابعاد ويستخدم لخزن البيانات من داخل وخارج المنظمة (التاريخية / المنظفة/ المصححة/ المركبة/ الفعالة) ويسهّل إجراء الاستفسارات للأغراض التحليلية التي تستخدم بشكل رئيس لدعم عمليات صنع القرار.(Beate *et al.*, 1997,1)

من هذا التعريف أن البيانات التي يتم إدخالها إلى مستودع البيانات يجري تنظيفها من التكرار وتصحيحها في حالة حدوث أخطاء في إدخال البيانات في أنظمة المعاملات اليومية أو في حالة عدم تناسق الإدخال بين نظم المعلومات المختلفة، كما يتم تركيب البيانات أو تجميعها أو تلخيصها أو تدريجها على أساس موضوعي أو حسب أبعاد الاعمال أو حسب الوقت (يومي، أسبوعي، شهري، فصلي، سنوي) (Joyce *et al.*,1997,5)، ويقصد بالبيانات الفعالة تلك البيانات التي نحتاجها فعلا في اتخاذ القرارات أو إجراء التحليلات المختلفة أي يتم استبعاد البيانات التي لا نحتاجها في التحليلات من قواعد بيانات المعاملات قبل خزنها في مستودع البيانات.

٢. قاعدة بيانات تخزن المعلومات الموجهة لارضاء متطلبات صنع القرارات (Alijandro & Adriana,2000,2)، والمشكلة المألوفة في المنظمات هي تعذر الولوج الى المعلومات الادارية المتكاملة والكاملة والتي يمكن ان ترضي متطلبات صنع القرارات، إذ ان هذا التناقض الظاهري يمكن ان يحدث عند توفر البيانات ولكن دون الحصول على المعلومات، وذلك بسبب تناثر البيانات وتوزيعها بين مختلف قواعد بيانات انظمة معالجة

المعاملات اليومية، مما يتطلب الحاجة الى تكاملها ضمن مستودع رئيس وتوفير المعلومات المناسبة التي يتم توليدها من خلال مختلف قواعد بيانات المنظمة.

ويمثل مستودع البيانات مصدرا مركزيا للبيانات التي يتم توضيحها وصياغتها وقولبتها وتكاملها كي تستخدم من قبل المدراء والمستفيدين النهائيين المتخصصين بأشكال متعددة من التحليلات المستخدمة في الأعمال وبحوث السوق ودعم القرارات. حيث تخزن بيانات السنة الحالية والسنوات السابقة والتي يتم استقاءها من خلال مجموعة البيانات التي تستخدمها المنظمة (James,2000,176) .

٣. يمثل مستودع البيانات مجموعة من بيانات متكاملة ومتفاوتة زمنيا مشتقة من بيانات العمليات وتستخدم بشكل اساسي في صنع القرارات الإستراتيجية باستخدام تقنيات المعالجة التحليلية الآنية (OLAP) (Jens & Gottfried,2003,2).

٤. مجموعة تقنيات تهدف إلى مساعدة العاملين في مجال المعرفة (المدراء التنفيذيين، الإدارة العليا، المحللين) لصنع قرارات أفضل وأسرع. إذ من المتوقع أن تقدم مستودعات البيانات المعلومة الصحيحة في المكان والتوقيت الصحيحين وبكلفة ملائمة لغرض دعم القرارات الصحيحة، فقد أثبتت الممارسة أن انظمة معالجة المعاملات اليومية غير ملائمة لدعم القرارات وأن الشبكات ذات السرع العالية لا يمكن ان تحل المعضلات الخاصة بالولوج الى المعلومات لذا أصبحت مستودعات البيانات مهمة لتكامل موارد المعلومات غير المتشابهة في المنظمة (Matthias & Yannis,1997,1-2) .

٥. وقد عرفه Ralph Kimbal، نموذج قاعدة بيانات ضخمة تعزز بشكل كبير قدرة المدراء للتحليل وبسرعة لمجموعة كبيرة من البيانات ذات الابعاد المتعددة. (Cailean *et al.*,2000,4)، وقد علق (Larry Greenfield) على هذا التعريف ان البيانات المخزونة في مستودع البيانات قد لا تكون بيانات العمليات، على الرغم من ان ٩٠-٩٥% من البيانات تكون مستقاة من قواعد بيانات المنظمة ٥-١٠% من قواعد البيانات الخارجية وأن مخرجات مستودعات البيانات قد تكون بشكل جداول غير مهيأة (الاستفسارات) أو بأشكال معدة مسبقا (التقارير) وأن هذه الاستفسارات والتقارير قد تستخدم أو لا تستخدم لأغراض التحليل، النقطة الأخرى التي علق عليها هي ان مستودعات البيانات تستخدم لمساعدة "صانعي القرارات" وذكر ان هذا صحيح إذا كان جميع مستخدمي مستودع البيانات هم من

صانعي القرارات وان كل الفعاليات التي تستفاد من مستودع البيانات هي عمليات صنع قرارات(Larry ,2004,1-2)،

٦. مستودع مادي يتم فيه تنظيم البيانات العلائقية بشكل خاص لتوفير البيانات على مستوى المنظمة وتكون هذه البيانات منظفة ومهيأة بشكل معياري أو قياسي(Efraim & Jay,2001,809)،

٧. قاعدة بيانات كبيرة (تقاس بالكيكابايت أو التيرابايت) تحتوي على تفاصيل بيانات المنظمة حول معاملات المبيعات التي يتم تحليلها للمساعدة في تحسين اداء التسويق والمالية للشركة. (Paul *et al.*,1999,222)

٨. مجموعة بيانات تدعم الإدارة في صنع القرارات إذ تحسن حالة النشاط في فترات محددة مسبقا . مثال ذلك في نهاية يوم عمل أو أول يوم من كل شهر وعادة ما تكون بشكل قاعدة بيانات علائقية.(F ffyoz,2000,319)

٩. قاعدة بيانات مزودة بأدوات الاستفسار والتقارير التي تخزن البيانات الحالية والتاريخية التي يتم الحصول عليها من مختلف نظم العمليات بشكل مدموج لغرض اعداد التقارير الادارية والتحليلات (Kenneth ,2004,194)،

١٠. مستودع منفصل للبيانات المستقاة من واحد أو أكثر من قواعد بيانات الانتاج لتوفير مصدر موثوق لدعم القرارات، ويعتقد بعض النقاد أن عملية خزن البيانات تساهم في تفاقم مشاكل المعلومات في المنظمة بإضافة مصدر آخر للبيانات.إلا أن النجاحات التي حققتها مستودعات البيانات أثبتت إنها إستراتيجية محكمة خلال التسعينات ولحد الآن. (John & John,1995,2). إذ على الرغم من ان مستودع البيانات قد يحتوي على نسخ من بيانات المعاملات اليومية، على مستوي المنظمة ككل في قاعدة بيانات صممت أساسا لدعم صنع القرارات، إلا انه على الأغلب يحتوي بيانات تاريخية ملخصة ومجمعة على مختلف الابعاد والاتجاهات، مثال ذلك قد تحتوي مستودعات البيانات (المبيعات اليومية/ الاسبوعية/ الشهرية) موزعة على اساس (المستودع/ المدينة/ الولاية/ المقاطعة) وقد يتم تجميع المبيعات على اساس (المنتج / الصنف/ وحدة الاعمال) فضلا عن الزبون (افراد/شركات) ايضاً. (Judith & Steven,1999,219)

١١.وقد عرفه John Lodley تكنولوجيا مستودعات البيانات بكونها مجموعة طرق وتقنيات وادوات قد يستفاد منها سويةً لانتاج فكرة النقل التي توفر البيانات للمستفيد بشكل نموذج

متكامل. فتقنية خزن البيانات (Data warehousing) ليست مستودع البيانات(Data warehouse) بل تستخدم لتكوين مستودع البيانات وبعض التعاريف محدد بالبيانات والآخر بالاشخاص أو العمليات أو البرامج والادوات والبيانات ، وينسحب التعريف على ان لكل منظمة مستودع بياناتها الخاص أي لا يمكن شراء مستودع البيانات جاهز مثل باقي المنتجات بل ينبغي بناءه حسب طبيعة عمل المنظمة وما تمتلكه من نظم عمليات عاملة فيها.(Joyce *et al.*,1997,9)

ويعد مستودع البيانات الآن بمثابة القلب في العديد من نظم المعلومات، التي تعتمد بشكل كبير على البيانات المستقاة من مختلف عمليات المنظمة ومصادرها. لذا يمكن ان يؤدي دورا مهما في تصميم تطبيقات دعم القرارات، ويعد W.H.Inmon أول من نشر كتابا عن كيفية بناء مستودعات البيانات (Building the data warehouse) فضلا عن تقديمه تعريفا علميا لمستودع البيانات ووفر مصدرا لكيفية بناء مستودعات البيانات، والتعريف الوارد في هذا الكتاب يعد التعريف المنتشر بشكل واسع في الأدبيات لتعريف مستودع البيانات التقني بأنه (مجموعة من البيانات الموضوعية، المتكاملة، المختلفة زمنيا، والتي تكون غير متطايرة وتستخدم في دعم قرارات الإدارة). (Inmon1996; Sean,1997,21; Ananth *et al.*,2000,123-124; Michael,2002,1; Mohammad,2004,2 ; Torben,2000,14; Joyce *et al.*,1997,9; Richard, 1997, 6 ; Rick,2000,20; Ibraheem , 2001,85).

ولغرض فهم تعريف Inmon ينبغي اعطاء تفسير شامل للمصطلحات الواردة فيه:

١. **الموضوعية:** يتم تنظيم مستودعات البيانات حول مواضيع رئيسة يمكن ان تقود المنظمة، وقد حدد W.H.Inmon ثلاثة مواضيع رئيسة (الزبون/ المنتج/ السياسات) وهي تمثل مثالا واضحا لما يطلق عليه مجتمع الأبعاد المتعددة، أي يتم إعداد البيانات للمستفيد النهائي وتوظف للوصول الى حقائق المعلومات، لذا فان الاتجاه الموضوعي كان انحرافا صريحا عن التنظيم الوظيفي للبيانات، التي كانت مسيطرة في قواعد البيانات في نظم معالجة المعاملات اليومية، فضلا عن أن البيانات التي يتم خزنها في مستودع البيانات هي التي يستفاد منها في صنع القرارات وإجراء التحليلات.
٢. **التكامل :** هي العملية التي تتضمن رسم خارطة للرموز غير المتشابهة للقاعدة العامة ويتم بناء مستودع البيانات من خلال تكامل العديد من مصادر البيانات (قواعد البيانات العلائقية/ الجداول الاليكترونية/ النظم الموروثة) إذ يوفر مستودع البيانات تقنيات تنظيف

البيانات وجعلها معيارية، وهذا يتطلب اتساق ومتانة بالاشكال والتسميات، ويكون هذا مهما لأن مستودع البيانات لا يتم تحميله من مصدر واحد من البيانات بل من العديد من قواعد البيانات العملياتية ومصادر البيانات الخارجية في بعض الاحيان، ومثال عدم وجود الاتساق هو عرض الجنس(ذكر/ انثى) قد يرمز له (M/F) وفي اخرى (١/٠) وفي ثالثة (صح/خطأ) وهذا يكون خادعا في قواعد البيانات العملياتية، إلا ان في مستودعات البيانات، يتم صياغتها واعادة الاتساق للبيانات وتوحيد التسميات والادخالات على مستوى القاعدة ككل، ويستفاد من مستودعات البيانات في هذه الناحية بان يعاد تحميل نظم العمليات بالبيانات المنظفة ، فالتكامل يؤدي الى الدقة في التسميات والقياسات للمتغيرات وهيكليات فك الرموز والتشفير.

٣. **البيانات المختلفة زمنيا:** تكون إستراتيجية الاختلافات الزمنية أساسية ليس فقط للأداء ولكن ايضا لصيانة متانة واتساق ملخصات التقارير في الوحدات التابعة للمنظمة وعلى المدى الزمني، إذ تمثل مكونات مستودع البيانات تدفق للبيانات خلال الزمن ،إذ أن هناك تلازم فطري للزمن كمكون أساس (مفتاح) في هيكل البيانات لمستودع البيانات، وان قاعدة الارشفة الزمنية للبيانات من نظم العمليات الى مستودع البيانات تصنع القيمة للبيانات، كونها دالة للزمن، طالما كان مستودع البيانات يعطي الصورة الصحيحة لبيانات العمليات لبعض الوقت والتغيير في بيانات مستودع البيانات يعتمد على تغير القاعدة الزمنية في بيانات العمليات، إذ يتم في بيئة مستودعات البيانات تجميع البيانات على اساس (يومي/ اسبوعي/ شهري/ فصلي) لذا فان الاختلاف الزمني قد يستدعي خزن العديد من النسخ للتفاصيل الزمنية الموضحة وللتكرارية المختلفة.

٤. **البيانات غير المتطايرة:** ويقصد بعدم التطاير، أن البيانات للقراءة فقط ولا يتم إجراء التعديل عليها بعد إدخالها إلى مستودع البيانات، وهذا متأت من أن قاعدة بيانات مستودع البيانات منفصلة عن قواعد بيانات العمليات حيث يتم تحميل مستودع البيانات بعد إجراء العمليات اليومية وفق جدول زمني محدد مسبقا (ليلا/ في نهاية الأسبوع/ في بداية كل شهر) ببيانات محولة أو ملخصة جديدة، وإذا تم تعديل سطر واحد من البيانات أو قيد واحد من مستودع البيانات سوف يتم تدمير المعلومات، وهذا يمثل احد المميزات البارزة لمستودعات البيانات، فضلا عن ان عدم التطاير يجعل مستودع البيانات اقرب ما يكون للكمال لأغراض الاستفسارات التحليلية، وهذا يجعل بيانات العمليات تمثل لقطة ثابتة

زمنية في مستودع البيانات. كما ان بيانات مستودع البيانات لا يتم حذفها أو التخلص منها للحاجة اليها في تكوين الاتجاهات والتحليلات الزمنية المختلفة لذا نرى ان مستودعات البيانات تحتفظ ببيانات المنظمة لعدد من السنين وتنمو باستمرار.

٥. **قرارات الإدارة:** كلا من هاتين الكلمتين في هذه الجملة مهمة بحد ذاتها ، فكلمة قرارات توضح حقيقة مهمة وهي ان بيانات مستودع البيانات يستفاد منها للتحليل وليس للادخال، وعليه لا تطبق مبادئ التصميم الاعتيادي لقواعد البيانات ، وادارة الزيادة في البيانات تكون ملائمة لأنها تسهل خطط قواعد البيانات وتحسن اداء التحليل. اما كلمة (ادارة) فتوضح ان بيانات مستودع البيانات تستخدم تقليديا في المستوى الاستراتيجي ، من قبل الإدارة العليا، لوضع تقدم الاعمال بشكل عام وعليه ينبغي تعديل الجملة الى "القرارات الادارية" للوصول الى الهدف الاسمى وهو ان مستودع البيانات يمكن ان يستخدم من قبل كل المستويات الادارية ومن قبل الافراد ايضا في غير المواقع الادارية لمعرفة دورهم بشكل افضل وتوفير ادارة مصغرة في عملهم اليومي(Inmon1996; Sean,1997,21; Ananth *et al.*,2000,123-124;Michael,2002,1;Mohammad,2004,2 ; Torben,2000,14; Joce *et al.*,1997,9; Rick,1997,6; Rich,2000,20; Ibraheem , 2001,85).

ومما تقدم نخلص الى التعريف الاجرائي التالي ان 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:

١. قاعدة بيانات مستودع البيانات مستقلة عن قواعد بيانات نظم المعاملات اليومية التي تعد مصدرا مهما لبيانات مستودع البيانات.
٢. ان قاعدة بيانات مستودع البيانات كبيرة جدا تقاس بالكيكا بايت أو التيرابايت.
٣. قد تخزن البيانات في مستودع البيانات بشكلها التفصيلي بعد ختمها بالزمن أو قد تكون ملخصة أو مجمعة وفق اساس تجميع ثابت.
٤. تمثل مصادر بيانات العمليات ٩٠-٩٥% من مصادر بيانات مستودع البيانات والباقي من مصادر غير عملياتية أو من خارج المنظمة من النظم الجغرافية GIS والديموغرافية والسايكوغرافية للسكان.

٥. لا تحتوي البيانات التي يتم تحويلها الى مستودع البيانات جميع حقول بيانات نظم العمليات بل تلك التي يتم الاستفادة منها في اجراء التحليلات والتقارير التي تفيد صنع القرارات.
٦. نمذجة البيانات في مستودع البيانات ذات ابعاد متعددة مثلا (الانتاج/ الزمن/ السوق).
٧. 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.
٨. يتم اجراء عمليات التصحيح والتنظيف والتلخيص للبيانات قبل تحميلها الى مستودع البيانات.
٩. لا تجرى عمليات الحذف والتصحيح على بيانات مستودع البيانات وتكون للقراءة فقط.
١٠. لا تستخدم مخرجات مستودع البيانات لدعم القرارات فقط بل يمكن ان تستخدم لتحليل الاستجابات لما بعد تطبيق القرارات أي معرفة تأثير القرارات، وهذا مطبق بشكل كبير في معرفة استجابات الزبائن على السياسيات التسويقية وقراراتها.
١١. ان مستودع البيانات هو انعكاس لقواعد المنظمة وليس لمنظمة أو وظيفة بحد ذاتها في حال كونها تطبق كمعلومات لدعم القرارات الإستراتيجية.
١٢. مستودع تأريخي للمعلومات الإستراتيجية مع التاريخ المرتبط بها.
١٣. تؤدي الى جعل الاعمال تفاعلية Proactive بدلا من كونها مستجيبة Reactive(Michael & Michael,1997,2)

٢-٢-٢ اهداف مستودعات البيانات

تسعى المنظمات من مشاريع مستودعات البيانات الى تحقيق مجموعة من الاهداف تختلف أو تزيد عن الاهداف التي كانت تحصل عليها من نظم العمليات وتختلف هذه الاهداف حسب المنظمات ونشاطها الذي تمارسه، وفي ادناه مجموعة من الاهداف التي تؤشر لمستودعات البيانات:-

١. توفير امكانية الولوج الى بيانات المنظمة الحالية والتاريخية لأغراض التحليل واتخاذ القرارات من خلال مجموعة من الادوات وينبغي ان تكون ادوات المستخدم للولوج سهلة وان لا تحتاج الى فترات تدريب طويلة ويكون منحنى التعلم قصيرا وتكون بديهية بشكل كبير كما ينبغي ان يكون الولوج سهل الإدارة من قبل المستفيد إذ لم تعد ادارة نظم

المعلومات تمثل المستفيد في ادوات الولوج بل جميع الادارات وجميع المستويات الادارية والمحللون يحق لكل منهم الحصول على الاجابات وطرح الاسئلة.(Cailean *et al.*,2001,6)

٢. توفير بيئة رسومية لعرض التقارير وذلك لان من السهولة ملاحظة الاتجاهات، إذ من السهل على العين البشرية تفسير الرسوم على الارقام الموجودة بشكل جدول في تقرير.

٣. تحسين ادارة عمليات المنظمة لأن الولوج السريع والموثوق الى المعلومات، التي توضح سلوك النشاط، تؤدي الى تحسين السرعة والثقة في مراحل صنع القرارات، كما تساعد في التعرف على الفرص الاضافية للتحسين (AICPA,2000,1)

٤. توفير سرعة الاستجابة لطلبات المستخدم: ينبغي ان تكون العملية سريعة، إذ تتقافز الاسئلة كل بدورها لذا ينبغي الحصول على الاجابات بسرعة ، والطبيعة ذاتها عند تحليل البيانات، إذ ان كل الطلبات لا تكون معروفة مقدما لذا نلحظ ان هناك احتمالية كبيرة لعدم توقع الطلبات، فالطلبات الاستفسارية الخاصة في بيئة التحليلات يتفاعل المستخدم فيها مباشرة مع البيانات بدلا من النظر الى تقرير مطبوع، وعليه ينبغي ان يستلم الاجوبة بسرعة قبل ان يفقد المستفيد سلسلة افكاره وتفقد التحليلات اهميتها. وإذا فقد مستودع البيانات اهتمام المستفيد لن يعود اليه مرة اخرى {(Cailean *et al.*,2001,6)و(Carolyn *et al.*,2002,3)و(Anne,2005,4)}

٥. 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 ان اقل كلفة أو اسرع طريق للحصول على احتمالية عالية لفترة استجابة سريعة لمعالجة الحدث هو بتطبيق هيكلية مستودعات البيانات والتي يمكن ان تستخدم حاسبات منفصلة لبعض التقارير والاستفسارات.(Larry ,2004,2)

٦. تحسين نوعية البيانات في نظام مستودع البيانات ونظم العمليات،إذ تعطي مستودعات البيانات جودة اعلى للبيانات مثل الاتساق والمتانة والدقة والموثوقية والتوثيق(Yuan-Ji,2003,6)

٧. 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 ان مستودعات البيانات تعزل بيانات المعاملات اليومية والتي يتم تحديثها باستمرار عن البيانات التاريخية التي تكون اكثر استقرارا ويحتاج اليها في عمليات التحليل.لذا فان المدراء والمحللون يمكنهم استخدام البيانات التاريخية في مستودعات البيانات لاغراض فعاليات اتخاذ القرارات بدون تعطيل نظم العمليات.(Yuan-Ji,2003;6)

٨. توفير عرض ثابت و تزويد بيانات للتحليل تكون نظيفة وموثوق بها: لأغراض التحليل المستقر ينبغي ان تكون البيئة مستقرة ولأن المستفيد يستطيع من خلال مستودع البيانات ان يكون استفساراته وتقاريره الخاصة فينبغي ان يحصل على بيانات مستقرة وإذا قام احد اقسام المنظمة (التسويق مثلا) باجراء تحليل معين (حجم المبيعات خلال فترة معينة) ينبغي ان يحصل على نفس النتائج الذي قام بها قسم آخر (الانتاج مثلا) عن نفس الفترة . إذ لا يمكن ان يكون هناك مديرين لقسمين في اجتماع يعرضان نتائج مختلفة عن بيانات فترة محددة.(Cailean *et al.*,2001,6) أي ان مستودع البيانات يوفر عرضا ثابتا للبيانات حول المنظمة ونشاطها ويلغي كافة اشكال الاختلافات في عرضها {(Anne,2005,4)و(Walter&Randy,2004,4)}

٩. يوفر مستودع البيانات وسائط لربط معلومات الوحدات الفرعية التي تقدم تقارير الى الإدارة العليا وايجاد التكامل فيما بينها وتحسين القدرة على التنبؤ. (Mary,2003,1) و (Howard,2004,2) إذ ان تباعد الوحدات الفرعية للمنظمة يحتاج الى نوع من التكامل في بياناتها ومعلوماتها في سبيل اتخاذ القرارات التي لا تؤدي الى التضارب والتعارض في المصالح الكلية للمنظمة وتنسيق اعمال هذه الوحدات واتخاذ القرارات السليمة المعتمدة على بيانات متكاملة عن المنظمة ككل وعن الوحدات الفرعية كل على حدة .

١٠. توحيد وجهات النظر لنفس البيانات وتتضمن مجموعة من الجوانب:

أ. جمع وجهات النظر لنفس البيانات

ب. وجهات النظر التي يخطط لتوحيدها واضافتها الى المشروع

ج. وجهات النظر التي يقرر استبعادها عن المشروع (Larrissa&Sid,1999,20)

١١. المساعدة في تطوير استراتيجية المنظمة وملء الفجوة العملياتية من خلال تكامل بيانات المنظمة ككل في مستودع واحد مما يعطي تصورا كاملا عن جميع عملياتها في اطار واحد.(John &John,1995,47)

١٢. توفير ميزة تنافسية : إذ يساعد مستودع البيانات من خلال توفير المعلومات للمنظمة بشكل حسن ولوحدات الاعمال في ان تصبح ذات قدرة تنافسية وفهم افضل للزبائن وتصبح ذات قدرة أكبر في تلبية متطلبات السوق وادارة العلاقة مع الزبون(Yuan-Ji,2003,6)

١٣. توفير الدقة الزمنية للبيانات من خلال ختم البيانات بعنصر الزمن الذي يوفر قياسا ماديا لكل قيد في جدول الحقائق، لآن لكل جدول من هذه الجدأول بعدا زمنيا(Ralph,2003,1)

١٤. خدمة مختلف شرائح المستخدمين حسب حاجاتهم من المعلومات وسهولة استدلال المستفيدين على المعلومات التي يرغب الحصول عليها(Gail,2001,2)

١٥. يهدف مستودع البيانات الى مساعدة المدققين في سرعة الحصول على المعلومات التي يحتاجونها لتأسيس اهداف رقابية وتحديد فعاليات المنظمة التي تتطابق مع هذه الاهداف والحصول على المعلومات آليا باستخدام مختلف تقنيات التسليم التي يوفرها مستودع البيانات (Howard ,2004,2)

١٦. يهدف مستودع البيانات الى كفاءة جمع البيانات آليا واتساقها: إذ يقلل الجهود اليومية التي كانت تبذل لجمع البيانات من مختلف المصادر واعادة معالجتها في برامج اخرى لاغراض تعزيز عمليات اتخاذ القرارات، وكلما كانت هذه الجهود تتضمن ذوي –الياقات البيضاء– الذين تكون مرتباتهم في اعلى سلم الدرجات يكون التوفير أكبر(AICPA,2000,1)

١٧. يهدف مستودع البيانات الى 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 الاعمال والبيئة المحيطة بالمنظمة.(CIW,2001;P.1)

١٨. يهدف مستودع البيانات الى زيادة الربحية: إذ ان أي اقتراح استثماري يؤدي الى زيادة صافي الربح قبل الفوائد والضريبة (EBIT) وسوف يؤدي الى جذب الاستثمارات خارج الموازنة والفورية اذا 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.

- تقليل الكلف: أغلب الشركات قللت الكلف الى الحد الادنى بتقليل الكلف غير المباشرة واتمتة العمليات إذ عادة ما يكون هناك بعض الكلف المهملة التي يمكن ان يكتشفها مستودع البيانات ويعالجها باستثناء ادارة الخزين إذا كانت غير معقدة.
- زيادة العوائد وتحسين الهامش من خلال الآتي :

• تحليل خصم المبيعات: إذ من خلال عمليات البيع المباشر يمكن ان تراقب أي فئة وكلاء وتعطي نسبة خصم لأي فئة من الزبائن ومتى وتقليل الحجم الكلي من الخصم المعطى، وللحصول على ١% من مبيعات ١٠٠ مليون نحصل على مليون تقليل كلف. وبنفس الطريقة سينعكس ذلك على الربح قبل الفائدة والضريبة.(EBIT) إذا كانت المبيعات اكبر أو ان ما حصلت عليه اكبر من ١% فان العائد على الاستثمار ROI في مستودعات البيانات يمكن ان يكون مذهلا.

• ربحية الزبائن: يمكن اكتشاف من هو الزبون الافضل ليس فقط في حجم المبيعات ولكن ايضا في الربح قبل الفائدة والضريبة. إذا امكن ان نحلل مسبقا التخمينات للكلف التي ترافق خدمة الزبون إذ من الممكن ان تشتري لا شعوريا حصة سوقية من خلال البيع الى بعض الزبائن بخسارة أو بربح قليل.إذا ما كانت الحالة معكوسة فتحليل المبيعات في مستودع البيانات سوف يساعد في تحديد أي زبون هو الاكثر ربحية و يمكن لقوى البيع في هذه الحالة ان يجدوا زبائن اخرين مثلهم وعندها يمكن تقليل أو الاستغناء عن الزبائن الاقل ربحية.

• ربحية المنتج : يمكن ان يطبق نفس التحليل على المنتجات إذ ان اغلب المنظمات تبيع اصناف متعددة من المنتجات الى زبون بعينه بمعدل واسع من هامش الربح الفردي وإذا امكن ارضاء الزبون بمزيج منتجات بنسبة ١% زيادة في الهامش مع عدم المساس بالعوائد سوف يؤدي ذلك الى زيادة في معدل العائد قبل الفائدة والضريبة.

٢-٣ تصنيفات وانواع مستودعات البيانات :

تعددت تصنيفات وانواع مستودعات البيانات حسب ما ورد في كتابات الرواد الأوائل والباحثين الذين كتبوا في هذا المجال. وتعتمد انواع وتصنيفات مستودعات البيانات على

مجموعة من العوامل التي تؤدي الى تشابه هيكلي أو مواصفات تطبيق أو ادوات وتقنيات استقاء وسحب للبيانات من نظم العمليات والنظم الموروثة . على الرغم من ان العديد من الكتاب قد اجمع على ان لكل منظمة مستودع بياناتها الخاص بها تنفرد به ويختلف عن مستودعات بيانات مثيلاتها من المنظمات أو غير المثيلات، إذ لا يمكن ان تتطابق منظمتين في تطبيق نفس تقنيات مستودع البيانات وذلك :

١. لعدم تشابه تطبيقات العمليات في كل منها.

٢. اختلاف ترميز البيانات وتشفيرها.

٣. اختلاف التطبيقات التي بموجبها تم اعداد وتهيئة بيانات العمليات.(EXCEL, DBASE, ORACLE, ACCESS)

٤. اختلاف اسس الادخال وطرق تجميع وتوصيف البيانات

٥. اختلاف المخططات المنطقية المستخدمة في استقاء البيانات.

٦. اختلاف التقنيات والادوات المستخدمة في مساعدة متخذي القرارات والمستخدمين لمستودعات البيانات.

٧. اختلاف النماذج المعتمدة كمستودعات للبيانات.

لذا فاختلاف التصانيف والانواع يعتمد على مجموعة من الاسس جاء بها مجموعة من الكتاب سنوردها فيما يأتي:

٢-٣-١ التصنيف على اساس محتوى البيانات :

تصنف مستودعات البيانات على اساس محتواها من البيانات تبعا لحاجات مستخدمي المعلومات ومتخذي القرارات وهي تخدم المستويات الادارية والحاجة الى تلك المعلومات ودرجة التلخيص المطلوب الجدول(١)

جدول (١)

العلاقة بين محتوى البيانات والمستوى الاداري

ت	درجة التلخيص	المستوى الاداري	الاستخدام
١.	معلومات استراتجية ملخصة طويلة الامد	الإدارة العليا	تحديد اتجاهات المنظمة العامة والبعيدة المدى
٢.	معلومات تكتيكية ملخصة بشكل محدد متوسطة الامد	الإدارة الوسطى والتنفيذية	تطبيق استراتيجيات وسياسات المنظمة المتوسطة المدى
٣.	معلومات مفصلة عن العمليات يوما بيوم	الإدارة التنفيذية والمستوى الأول للاشراف	اتخاذ القرارات اليومية للاعمال القصيرة الامد

Source:(Judith R. Gordon, Steven R. Gordon,1999,Information systems a management approach,2nd Ed. N.Y. the Dryden Press ; 19)

وتتلخص حاجات المستفيدين من البيانات على مستويات ثلاثة وبنسب متفاوتة إذ ان نسبة استخدام العاملين في الاحصاء وبحوث العمليات ٣% و نسبة العاملين في مجال المعرفة من المستويات الادارية العليا ١٥% اما نسبة المدراء التنفيذيين وطالبي المعلومات لأغراض دعم القرارات اليومية فتصل الى ٨٢%. (Juliana &,Maureen,2001,473)

ونرى ان النسبة الكبيرة من استخدامات مستودعات البيانات تنحصر بمعدل ٨٢% في المدراء التنفيذيين وطالبي المعلومات، وحاجة هؤلاء تنحصر في اتخاذ القرارات اليومية التي تساعد في ديمومة العمليات اليومية ومتابعة المستجدات التي توفر فرص لزيادة الارباح وقوة موقف المنظمة التنافسي في السوق. فضلا عن البحث عن المواقع السوقية والفرص المتاحة نتيجة خروج المنافسين أو ظهور الحاجات الجديدة للزبائن، ويكون استخدام هذه الفئة يومي ومستمر للمعلومات، التي يمكن الحصول عليها من مستودعات البيانات، وتكون الاستفسارات غير معقدة ومتكررة في كثير من التقارير، ويغلب استخدام هذه الفئة خلال أوقات الدوام الرسمي وتحتاج الى كثير من التفصيل في البيانات التي تستقي منها معلوماتها.

اما الفئة الثانية فهم من العاملين في مجال المعرفة وبنسبة ١٥%، وهذه الفئة تكون حاجاتها غير متكررة ولا تحتاج الى تفصيل في البيانات بل تكون مجمعة على اساس زمني محدد سلفا لان المعلومات تستخدم في اتخاذ القرارات التكتيكية متوسطة المدى والقرارات الاستراتيجية طويلة المدى والتي تتعلق بمستقبل المنظمة ككل، وتكون استفسارات هذه الفئة معقدة وتحتاج الى أوقات طويلة في التنفيذ على الحاسبة مما يؤدي الى وضع هذه

الاستفسارات بعد أوقات الدوام الرسمي والحصول على نتائجها في اليوم التالي أو يتم وضع الاستفسارات في نهاية الاسبوع للحصول على نتائج التحليل والاستفسارات في بداية الدوام الرسمي للاسبوع التالي، وتكون نتائج التحليل مركزة على ناحية محددة من النشاط.

وتهتم الفئة الثالثة التي تتضمن مجموعة من المحللين الإحصائيين والعاملين في مجال بحوث العمليات و محللي الاعمال بنسبة ٣% ، وتكون حاجة هذه الفئة إلى اجراء البحوث الموسعة في مجالات التسويق والمالية والعمليات واجراء التحليلات الإحصائية وتحليلات الارباح وربط النتائج بين النشاطات المختلفة، وتحتاج هذه الفئة الى بيانات مجمعة وملخصة بشكل كبير أي لا تحتاج الى تفصيل في البيانات لأن الاستفسارات التي تقوم بطرحها على مستودعات البيانات تكون ذات اغراض خاصة وتتعلق بالاتجاهات بشكل عام، فضلا عن حاجتها في اغلب الاحيان الى ربط بيانات المنظمة مع بيانات من خارج المنظمة عن طريق مزودي المعلومات على الشبكة العالمية وعن طريق الوحدات التابعة للمنظمة عن طريق الشبكة بين هذه الوحدات وقد تكون الاستفسارات بين مستودعات البيانات الفرعية لهذه الوحدات، وتنصب مهمة هذه الفئة على الاستشارة وتقديم النصح لذا فإن استخدامها لمستودعات البيانات يكون قليلا، وغالبا ما تكون هذه الفئة من المتخصصين في مجال تقنيات المعلومات، ولا تحتاج الى الادوات الشائعة بل تستخدم الاستفسارات ذات الاغراض الخاصة (ad hoc query) وادوات التحليل الخاصة بالبحث في الانماط التي تشكلها البيانات في مستودعات البيانات وعملية التنقيب فيها(Data minnig).

٢-٣-٢ التصنيف على اساس بناء مستودعات البيانات :

اتجهت المنظمات مع التزايد الكبير في حجم بياناتها المخزونة في مختلف انظمة العمليات في المنظمة وتوزعها على مختلف الاقسام مع الحاجة الى وجود تكامل بين هذه المجموعات من الانظمة الى تكوين مستودعات البيانات، كما ظهرت الحاجة الى الاستفادة من البيانات المخزونة في النظم الموروثة ومجموعات المعلومات التي يمكن الحصول عليها من مزودي المعلومات على الشبكة العالمية ، فضلا عن المعلومات التي يمكن الحصول عليها من منشورات المنظمات التي تعمل في نفس النشاط، سواء كان ذلك على الشبكة العالمية أو على الشبكات الداخلية، والتي يمكن الولوج إليها والاطلاع عليها لأغراض دعم القرارات.

والقول الشائع بأن مستودعات البيانات الفرعية المستقلة (Data Mart) كانت أسرع وارخص في بنائها، ولو نظرنا ماليا إلى الناحية المادية في المدى القصير فان تخفيض التكاليف لا يخدم مسألة مهمة في مجال تكامل البيانات للمنظمة ككل وذلك لأن مستودعات البيانات الفرعية تفتقر الى التكامل على المدى الطويل لأنها تخدم غرض محدد ويؤدي التوسع فيها الى تكوين مناطق أعمال معزولة (Business Island) وهذا معناه إلغاء أهم المزايا الأساسية لمستودع البيانات وهو التكامل والاتساق في عرض معلومات المنظمة (Colin 1998,2,) وتقسم مستودعات البيانات على اساس بدء التفكير في بناءها الى :

١. مستودعات البيانات الافتراضية : Virtual Data Warehouse

وهي خيار معماري جذاب للعديد من إدارات المنظمات لشراء أدوات مستودع بيانات، والتي توفر للمستفيد النهائي الولوج المباشر إلى بيانات العمليات في قواعد البيانات الموروثة. ولا يتم في هذا النوع من مستودعات البيانات، تحويل البيانات أو استنساخها من مواقعها أو من المصدر إلى قاعدة بيانات المستودع، أي ان مستودع البيانات لا يمتلك قاعدة بيانات خاصة و لا يوجد مستودع بيانات اصلا بل ان المحلل يمتلك ادوات للولوج الى بيانات العمليات مباشرة باستخدام المصطلحات الشائعة للاعمال، وهذا الاسلوب شائع ولا يحتاج إلى مساعدة المتخصصين في مجال تقنيات المعلومات في المنظمة بل يمكن للمحلل الولوج إلى البيانات مباشرة ومعالجتها وتحليلها.

ويستفاد مستودع البيانات الافتراضي من وجود قواعد البيانات المتاحة في أنظمة العمليات ولا يحتاج إلا لقدر ضئيل نسبيا من الاستثمارات في المكونات البرمجية والمادية.

ومن مزايا مستودع البيانات الافتراضي هي البساطة ، إذ لا توجد حاجة الى عملية استقاء البيانات المعقدة وادوات التحويل ومستودعات ملخصات البيانات أو قاعدة بيانات منفصلة لمستودع البيانات وتستخدم ادوات خاصة للولوج والبحث عن البيانات وتوفير جدأول افتراضية متعددة الابعاد عن بيانات المصدر تسهل هذه الادوات الولوج الى قواعد البيانات الموروثة وتخفي التعقيد في النظم الموجودة، وهذا يخفض الحاجة الى زيادة التمويل في المكونات المادية والبرمجيات وقواعد البيانات والخبرات.

ومن المحددات الاساسية لنظم مستودعات البيانات الافتراضية مستودع البيانات الحقيقي الذي لا يتم تكوينه ولا توجد فيه قاعدة بيانات لمستودع البيانات ولا بيانات تأريخية

مع حجم منخفض من التلخيص والتجميع ولا خلاصة بيانات مركزية metadata ، ولا اعـادة تنظيف وتنظيم للبيانات كي تصبح مفهومة من قبل المستفيد النهائي، فضلا عن ان الولـوج المباشر عن طريق المعالجة الاستفسارية الى بيانات العمليات يجعلها (ممزقة) ويغير هيكليتها في بعض الاحيان ويتداخل مع المعالجة اليومية للمعاملات . (Pieter,1999,4-5)، مما يـؤدي الى عرقلة اعمال نظم المعالجة الآنية للمعاملات ونظم العمليات التي تستخلص منها البيانات.

وعلى الرغم من رخص هذه الواسطة إلا انه ينبغي العودة الى تكـوين مـستودعات البيانات مستقبلا ذات قاعدة بيانات منفصلة ويؤدي هذا الى حيرة المستخدمين النهائيين عندما يكون مستودع البيانات الافتراضي يخدم عدد كبير منهم وذلك لأن عملية التحول سوف تتطلب وقتا لا يستهان به مما يؤدي الى تعطيل عمل المستفيدين، فضلا عن الحاجة الى التدريب على الادوات والتقنيات الجديدة التي تساعدهم في الولوج الى بيانات مـستودع البيانـات الجديـد (Pieter,1999,4-5) ويمكن تجاوز هذه العقبة من خلال استمرار العمل بنظام مستودع البيانات الافتراضي اثناء بناء وتكوين مستودع البيانات الحقيقي وتقنياته وأدواته.

٢. مستودع البيانات المركزي : Central data warehouse

تستخلص البيانات في هذا النوع من مستودعات البيانات من مختلف نظـم العمليـات والمعاملات اليومية، ويتم خزنها وتكاملها في مستودع مركزي في قاعدة بيانات موحدة وفـي نموذج موحد على مستوى المنظمة وتبنى هذه المستودعات لغرض توفير المعلومات وإعطاء صورة عن المنظمة ككل الى العاملين في مجال المعرفة فـي المنظمـة.(Phlillips_Wren& Jain,2005,2) ويتضمن هذا المدخل بناء قلب مستودع البيانات أولا. ومن ثم استخدامه كقاعدة أو اساس للانطلاق الى مجموعة من مستودعات البيانات الفرعية ويأخذ هذا المـدخل وقتـا اطول طالما كان الوقت يصرف على تحليل متطلبات البيانات في بناء مستودع البيانات الكامل ، وكذلك تحديد عناصر البيانات التي ستستخدم في مختلف مستودعات البيانات الفرعية فيمـا بعد .(Micheal &Michael,1997,8)

وقد تم اقتراح هذا النوع من مستودعات البيانات من قبل العديد من المتخصصين، إذ يوصي هؤلاء بأن تكون بيئة خزن البيانات تتالف من مستودع مركزي لبيانات المنظمة مـع واحد أو أكثر من مستودعات البيانات الفرعية المستقلة، ويطلق على هذا المدخل Top–Down (Colin,1998,1) فمن خلال العصف الفكري لمجموعة منتقاة مـن العـاملين فـي مجـالات

تكنولوجيا المعلومات مع مجموعة من مستخدمي المعلومات يتم فتح عيونهم حول الامكانات من خلال عرض ما يعرفونه وما هو متوفر، وهذه الطريقة تستخدم لقدح الافكار حول التحليلات الجديدة التي تقدم فوائد كامنة للاعمال باستخدام استراتيجيات الاعمال والعوامل الرئيسة للاعمال وتحديات المعلومات التي ينبغي تجاوزها مع استخدام نشريات الإدارة العليا وتعليماتها يمكن ان تقود هذه الافكار، فهذه العملية تعمل بشكل افضل عند توفر مزيج من المتخصصين في مجال نظم المعلومات والمستفيدين منها في مجال الاعمال(Michael,2000,3)

برهن هؤلاء أن لهذا المدخل فوائد عديدة:

١. أنها تستخدم طريقة مالوفة وصارمة لجمع ونمذجة وتطبيق معالجات احتياجات المستخدم النهائي لترشيد القرارات.
٢. انها توفر نظام خزن البيانات الذي يعطي المستخدم النهائي القدرة على الإحاطة بأعمال المنظمة ، العمليات والمواضيع، والعمليات الكامنة لتطوير الأعمال.
٣. انها تعتمد على نمذجة بيانات موضوعية الاتجاه تقلل مشاكل التكامل بين مشاريع مستودعات البيانات.
٤. انها تسمح لمستودعات البيانات الفرعية الأساسية بأن يتم بناءها من مستودع بيانات المنظمة، وعليه توفر مدخلا مسيطرا عليه لاستخدام تكنولوجيا مستودعات البيانات الفرعية.

لا يتفق الكل مع وجهة النظر هذه التي تقول بمدخل من الأعلى إلى الأسفل لبناء مستودع البيانات مع مستودعات البيانات الفرعية التي يتم تكوينها بعد تكوين مستودع بيانات المنظمة، إذ ان هناك بعض المعوقات:

١. هناك دلائل تاريخية حول نظم تكنولوجيا المعلومات التي تتخذ مدخل من الأعلى إلى الاسفل انها عادة ما تقود الى جدولة تسليم طويلة وتحتاج إلى رسملة عالية، وتكون مكلفة وتتميز بضعف الأداء بالنسبة للمستخدم النهائي حتى لو تم تعديل الكلف قبل البدء بالمشروع.
٢. دورات التوزيع الطويلة: لا يمكن ان توزع الحلول بسرعة كافية لإرضاء الطلبات المقدمة من قبل المنظمة للحلول التي تتطلب استجابة سريعة للتغيرات في حالات الاعمال واستغلال الفرص المتاحة بسرعة كافية. (Colin,1998,1-2)

وقد أوضح Michael Hahsler شكل مستودع البيانات التي يتم تكوينها بهذه الطريقة، إذ تتكون من مجموعة من مصادر البيانات التي تتمثل بنظم معالجة المعاملات الآنية ونظم العمليات والنظم الموروثة وقواعد البيانات الأخرى المستخدمة في المنظمة ، وتخزن في قاعدة بيانات مركزية ويتم الولوج اليها من قبل المستفيدين في الاقسام المختلفة (Michael,2001,8).

٣. مستودعات البيانات الفرعية المستقلة Independent data mart:

وهي عبارة عن مستودعات بيانات ذات احجام صغيرة نسبيا لا تحتوي على معلومات عن المنظمة ككل، بل انها تركز على قسم من اقسامها (Paul *et al.*,1999,698) و تكون مركزة بشكل أكبر من مستودعات البيانات الرئيسة، لذا فان فترة الإعداد وكلفتها تكون منخفضة نسبيا. وقيمة مستودع البيانات الفرعي يمكن ان تقاس من خلال كفاءة توفير البيانات الكاملة المستقاة من النظم الموروثة ونظم العمليات ومستودع البيانات المركزي(Phlillips_Wren& Jain,2005,2) ويتضمن هذا المدخل بناء خلية عمل لمستودع البيانات الفرعي ويقدم هذا المدخل البيانات الى أيدي المستخدمين بسرعة، ولكن العمل الذي يستغرقه للحصول على المعلومات قد لا يكون معقولا عند نقل نفس البيانات الى مستودع البيانات أو عند محاولة استخدام نفس البيانات من مختلف مستودعات البيانات الفرعية(Micheal& Michael,1997,8)

ويطلق على هذا المدخل Bottom _ Up من (الاسفل الى الاعلى) وهو عكس مدخل من الاعلى الى الاسفل، إذ يتم بناء مستودع فرعي أولا وبعدها يتم بناء مستودع رئيس للمنظمة ككل.

ويدافع البعض عن هذا المدخل بقوله ان مستودع البيانات الرئيسي للمنظمة غير ضروري طالما كانت مستودعات البيانات الفرعية يمكن الوصول اليها من خلال الجداول الافتراضية التي يمكن ان تجمع كمستودعات البيانات الفرعية معا في بيئة مستودعات موزعة وفي مثل هذه النظام تستخدم برامجيات قواعد البيانات لتوفير وسائط ربط والتحام بين ادوات دعم القرارات، ويمكن ان توفر هذه البرمجيات إمكانيات أخرى مثل دعم الأمان، وعرض أعمال مستودعات البيانات وتسهيل مهمة المراقبة والسيطرة على دخول المستخدم النهائي للمستودع.

والمدافعين عن مدخل من (الأعلى إلى الأسفل) يمكن أن يؤشروا بعض المساوئ لاستخدام المدخل من الأسفل إلى الأعلى.

١. عدم السيطرة على تكاثر مستودعات البيانات الفرعية وعلى مستودع بيانات المنظمة ككل مستقبلا.
٢. تطوير مستودع بيانات المنظمة قد لا يكون ممكنا بدون إدخال التغيرات الكبيرة على تصميم مستودعات البيانات الفرعية.
٣. معظم مشاكل التكامل يمكن أن تعزى إلى الاختلافات في المصطلحات الفنية للأعمال، أشكال البيانات وعرضها بين مختلف تصاميم مستودعات البيانات الفرعية، يمكن أن تحل هذه المشاكل باستخدام معلومات نموذج مستودع بيانات عام (نموذج بيانات أو نموذج أعمال) لتوثيق متطلبات معالجة القرارات عند تطوير مستودعات البيانات الفرعية المستقلة.
٤. عند تكاثر مستودعات البيانات الفرعية سوف يطلب المستخدمين الولوج إلى مستودعات البيانات التي تعود إلى الأقسام أو الوحدات الأخرى لأغراض التحليل بين وحدات الأعمال، وهذا الدخول المترابط إلى مستودعات البيانات الفرعية يكون صعبا بدون برمجيات قاعدة البيانات الملائمة التي من المحتمل أنها لا تقدم الشفافية التامة وتكون صعبة الإدارة، ويمكن ان تقود الى اداء رديء عند استخدام الاستفسارات عبر مجموعة مستودعات بيانات فرعية .
٥. الحاجة الى تطوير مستودعات بيانات فرعية مستقلة بسرعة قدر المستطاع غالبا ما يقود الى مستودعات بيانات فرعية متأثرة أو مقادة من قبل البيانات المخزونة في نظم العمليات بدلا من احتياجات المستخدم للمعلومات (Colin,1998,3).
٦. يؤدي هذا المدخل الى مشاكل في استقاء البيانات غير المتكاملة والمتعددة.
٧. تعد مشكلة تدني نوعية البيانات من المشاكل الخطيرة بالنسبة لتطبيقات مستودعات البيانات لأن الاستفسارات التي يتم بناءها على بيانات غير سليمة تؤدي الى اتخاذ قرارات غير صحيحة معتمدة على بينات فاقدة للاتساق أو مفقودة. (Pieter,1999,5-6)

٤. مستودعات البيانات الموزعة: Distributed Data Warehouse

يتم من خلال هذا المدخل دمج مجموعة مستودعات البيانات الفرعية ضمن خطة منطقية وتكون النتيجة مستودع بيانات موزع على مستوى المنظمة ويطلق عليه مستودع البيانات الموحد أو مستودعات البيانات الفرعية على مستوى المنظمة ويمكن ان تبنى مستودعات البيانات الفرعية وتدار وتصان بمرونة ولكن يبقى تعقيد المخطط المنطقي الكلي تحديا كبيرا يواجه مستودع البيانات الموزع (Phillips_Wren & Jain ,2005,2-3) .

والنموذج الجيد هو النموذج الهجين الذي يوضح الاختلافات بين مختلف حاويات البيانات المطلوبة لحفظ وخزن وتسليم البيانات المشتركة، ولكي يكون مفيدا ينبغي أن يحتوي النموذج على التمثيل المادي للبيانات مثل البيانات الملخصة والمشتقة والكينونات الأساسية، والخصائص التي ستكون قلب الجدول المركزي تمثل نقطة البدء في تكوين مستودع البيانات. أيضا ينبغي أن يحتوي النموذج على أرشيف للبيانات وخلاصة بيانات فضلا عن البيانات المركزية والمجموعات من البيانات المنتجة لإرضاء طالب الولوج إلى مستودع البيانات أو من يروم استخدامه (Michael,2000,1) .

ويدعم مستودع البيانات المتحد التطوير المتتالي لنظام خزن البيانات الذي يحتوي على مستودعات البيانات الفرعية المستقلة أو/و مستودع بيانات المنظمة مع مستودعات بيانات فرعية تابعة مستقلة.

والمفتاح الرئيس لتكامل البيانات في مستودع البيانات الموحد أو المتحد هو نموذج عام للمعلومات المخزونة وتدار من قبل نظام المستودع، وهذا النموذج يحدث كمستودع بيانات فرعي جديد أو عندما تضاف ناحية موضوعية جديدة الى مستودع بيانات المنظمة (انتاج / تسويق/ خدمات..الخ) ويمثل نموذج المعلومات (المصدر الوحيد للحقيقة) عن المعلومات في نظام خزن البيانات، وهو المصدر الحيوي الذي من خلاله يتم تكوين خلاصة بيانات المستودع (metadata) . عندما يكون تصميم المستودع مستنسخ بوساطة البيانات التي تكون موجودة اصلا في نظم المعلومات يأخذ هذا النموذج شكل نموذج بيانات المستودع.

ويوثق نموذج المعلومات في البيئة المقادة من قبل احتياجات المستخدم النهائي لترشيد القرارات ويوثق نموذج المعلومات نموذج اعمال يمكن من خلاله تكوين واحد أو اكثر من نماذج مستودعات البيانات، وهذا المدخل الاخير حسب الاحتياج يكون اكثر قبولا لأنه يرضي

حاجات المستخدم الاخير الى البيانات ويؤدي عوائد استثمار افضل باعطاء الفوائد من خـــلال مدخل قيادة احتياجات معالجة القرارات (Colin ,1998,3).

١-٣-٣ التصنيف على أساس درجة التلخيص والتجميع للبيانات :

يمكن ان تصنف مستودعات البيانات حسب درجة التلخيص والتجميع في المستودعات المركزية والمستودعات الفرعية أو المستودعات الفرعية المستقلة الى ثلاث مجاميع.

١. مستودعات البيانات التفصيلية :

وفيها تكون البيانات مفصلة أي لا يتم إجراء عمليات تجميع أو تلخيص للبيانات باي شكل من الأشكال، وذلك لغرض تمكين الوحدات الفرعية التي لا يمكن لها أن تتوقع الأفعـــال المستقبلية لها وبالتالي تحتاج إلى أن تكون البيانات في مـــستودع البيانـــات تعطـــي حريـــة لمستودعات البيانات الفرعية من خلال جعل البيانات في مستودع البيانات تفصيلية وان تطبيق هذه الفكرة في المنظمات غير المركزية، والتي تظم العديد من الشركات، يواجه صعوبات في مركزية مستودع البيانات، و نوعية التلخيص والتجميع للبيانات المخزونة فيه وذلـــك لتنـــوع حاجات مستخدمي البيانات وطلباتهم مما يؤدي الى الحاجة الى خزن البيانات فـــي مـــستودع مركزي بشكلها التفصيلي، وهذا يخدم درجة الحرية كما ذكرنا في المستقبل للشركات التابعـــة في تكوين مستودعات بياناتها الفرعية التي يمكن ان تستقي بياناتها من المستودع المركـــزي وكل حسب طلبها من درجة التفصيل المطلوب. (Ulrike *et al.*,2000,38).

وتمثل مخازن بيانات العمليات (Operation Data Stores (ODS)) قاعدة بيانات تجمع البيانات من مصادر متعددة وتوفر جداول افتراضية متكاملة ومتوافقة زمنيا تقريبـــا للبيانـــات المتطايرة الحالية ، وتختلف عن مستودعات البيانات في كون محتوياتها يتم تحديثها باستمرار خلال فترة الأعمال فيما تكون بيانات مستودع البيانات ثابتة لا يتم التحديث عليها. (State of Connecticcut,2002,3)، ويحتوي مستودع بيانات العمليات على بيانات ٣٠-٦٠ يـــوم مـــن البيانات (Design Inc,2004,10) ويمكن ان ينظر الى مستودعات بيانات العمليـــات كمرحلـــة وسيطة بين المصدر ومستودع البيانات ،إذ ينظر اليها بعض الكتاب على كونها قواعد بيانات للمعالجة العملياتية وتتضمن بيانات متكاملة ولكن هذه البيانات مفصلة وهي تمثـــل البيانـــات الحالية و في مثل هذه الهيكلية يمكن ان نقسم عملية التحويل على وجهين فـــي الوجـــه الأول

المهمة الرئيسة عملية التكامل والوجه الآخر يتم تنفيذ عملية التحويل للبيانات.(Adriana,2000,13)

ويمكن ان تزداد مخازن بيانات العمليات وظيفيا وتضاف الى اداء مستودعات البيانات في النقاط الآتية:

١. توفر مخازن بيانات العمليات وسائط اتصال مع بيانات نظم العمليات للاستقاء الأولي للبيانات وعليه ينبغي ان لا تستنسخ هذه الوسائط في مستودع البيانات.
٢. المهمة الفرعية لصيغة (ETL) (الاستخلاص Extract التحويلTransform والتحميل Load) يمكن ان تقسم وتوزع بين مخزن بيانات العمليات ومستودع البيانات لموازنة عملية (ETL).
٣. قد يستلم مخزن بيانات العمليات بيانات ملخصة ومحسوبة من مستودع البيانات لذا لا يمكن ان يثقل مستودع البيانات بحجم كبير من الاستفسارات المعيارية القياسية المكررة وبذلك يمكنه ان يوفر مصادر للتحليلات المعقدة والتي تستغرق فترات طويلة.
٤. البنية التحتية المثالية لنظم بيانات العمليات تكون وظيفتها صيانة المتانة بين نظم العمليات وإذ ما تم تحديث التغييرات في نظام عمليات معين يمكن لنظام مستودع بيانات العمليات ان يحدث التغيير في الانظمة الاخرى، ولكن مثل هذه البيئة تتطلب ان تكون لنظم المعلومات القدرة على استيراد المعلومات من نظام ثالث، والتي غالبا لا تمتلك مثل هذه الخاصية(Hans-Georg&phil-lip,2002,3).

٢. مستودعات البيانات التي تحتوي على البيانات الملخصة بشكل أولي :

تمثل صفة مستودع البيانات جميع عناصر المنظمة (الاقسام / المناطق/ الوظائف) ولا تكون طلباتها من المعلومات متشابهة، لذا فان تصميم مستودع البيانات الفعال والمؤثر يوفر البيانات الملخصة حسب طلب كل عنصر من عناصر المنظمة، وقد يحتاج عنصر المنظمة الولوج الى كلا النوعين من البيانات التفصيلية والملخصة وعلى الأغلب يلج إلى التفصيلية.

٣. مستودعات البيانات التي تحتوي على البيانات الملخصة بشكل كلي:

وتكون للمدراء في المنظمة وتتأتى من البيانات الملخصة بشكل أولي والتي تستخدم من قبل عناصر المنظمة أو من التفاصيل الحالية، ويكون حجم البيانات في هذا المستوى اقل بكثير من بقية

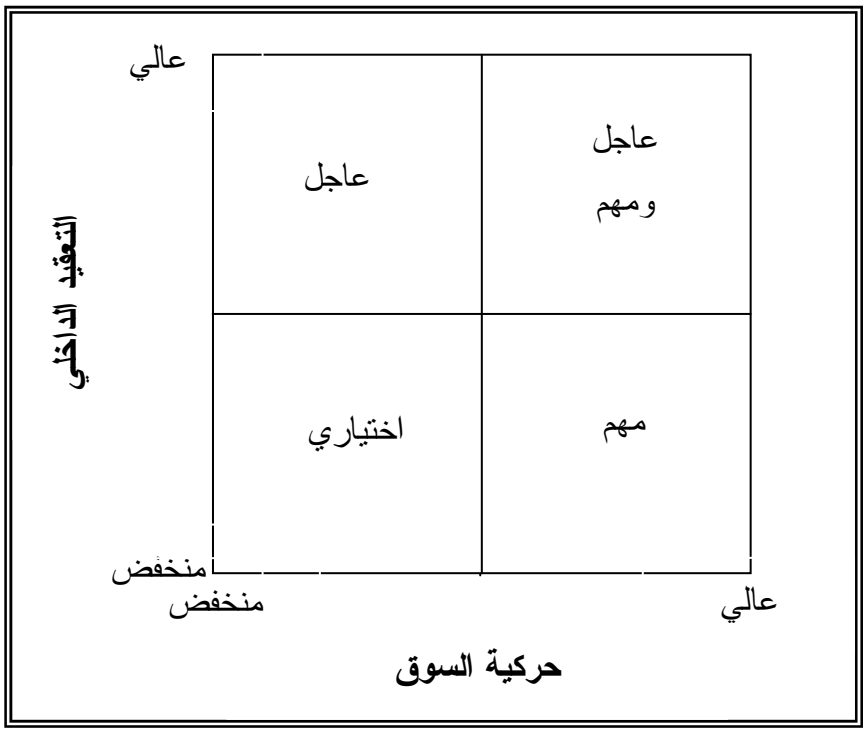
المستويات وتمثل مجموعة انتقائية تدعم تنوع كبير من الحاجات والتوجهات، فضلا عن الولوج الى البيانات الاكثر تفصيلا فان المدراء ينبغي ان يكون لديهم القدرة على الولوج الى الابعاد المتزايدة من التفصيل من خلال عمليات الحفر والتنقيب (Alan,1998,6) وهناك خمسة أوجه لمستودعات البيانات يمكن ان توفر الاحتياجات لنظم معلومات الإدارة العليا خاصة

١. البيانات الملخصة بشكل كبير تكون جاهزة للاستخدام.
٢. الهيكلية الملائمة لاجراء عملية التعمق Drill Down .
٣. وجود خلاصة عن البيانات (Metadata) لدعم عملية التحليل.
٤. توفر الاسس التاريخية اللازمة لتحليل المسار.
٥. العرض الرئيسي للبيانات المدعم بالتكامل الذي يحدث عندما يتم نقل البيانات الى مستودع البيانات من بيئة النظم الموروثة . (Thelma &Beverley,1996,2).

١-٣-٤ التصنيف على اساس الحاجة الى وجود مستودعات البيانات :

صنف Sean Kelly الحاجة الى وجود مستودعات البيانات اعتمادا على عنصرين: خارجي، وهو حركية السوق وداخلي، وهو درجة التعقيد.

ويقصد بحركية السوق Market Dynamics درجة عدم التأكد التي في ظلها يعمل مستودع البيانات والتعقيد الداخلي أو تعقيد المهمة Task complexity ويقيس هذا المؤشر تعقيد مهمة مستودع البيانات وتوجهه الداخلي .(Nynke *et al.*,2004,2)



الشكل (١)

العلاقة بين التعقيد الداخلي وحركية السوق

Source: (Sean Kelly,1997, Data warehousing in action, London, John Wiley &Sons ltd.,62)

وتقسم الحاجة حسب رأي Sean Kelly على اربعة مستويات الشكل(١)

١. تعقيد داخلي منخفض مع حركية سوق منخفض.

٢. تعقيد داخلي عالي مع حركية سوق منخفض .

٣. تعقيد داخلي منخفض مع حركية سوق عالي.

٤. تعقيد داخلي عالي مع حركية سوق عالي.

فكلما انخفضت حركية السوق أو البيئة التي تعمل فيها المنظمة وانخفض التعقيد الداخلي كانت الحاجة الى تكوين مستودع البيانات منخفضة أو اختيارية وذلك لأن درجة تعقيد القرارات والاختيارات والتغييرات تكون محسوبة وسهلة التوقع وبالتالي يمكن ان تحل باستخدام المعلومات المستخلصة من نظم العمليات والمعاملات اليومية، وإذا كان التعقيد الداخلي عاليا مع انخفاض الاضطراب الخارجي كانت الحاجة الى تكوين مستودعات البيانات عاجلة وتحتاج الى معمارية صارمة، وتظهر المشكلة عندما تكون الدوافع الداخلية والخارجية

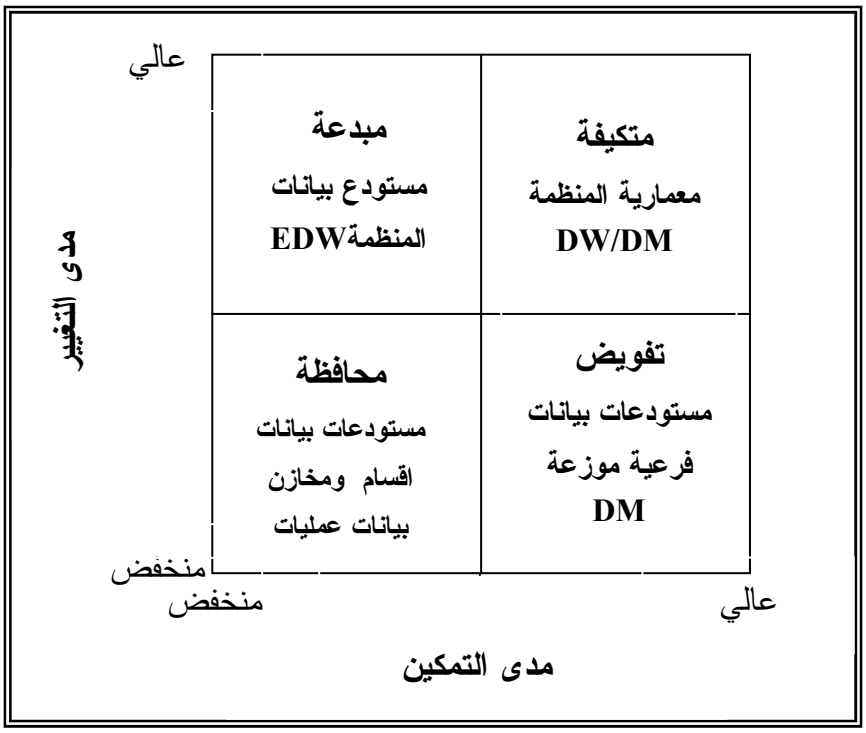
أي التعقيد الداخلي وحركية سوق عالية مما يؤدي الى توتر متوقع بين الحاجة الى بنية تحتية (والتي تكون مهمة) والحاجة الى التطبيقات(التي تكون عاجلة) (Sean,1997,62) .

وتتضمن الاستراتيجيات الناجحة لمستودعات البيانات المدى الذي تعتنق فيه المنظمة التغيير وهذا يعني تضمين ادارة مركزية لمستودع البيانات بشكل كبير، وترتكز بعض المنظمات على فكرة التمكين، لاسيما تلك التي تمتلك وحدات اعمال واقسام متباعدة، مع مضامين لتطبيق مستودعات بيانات فرعية شبه مستقلة بعضها غير مركزية بشكل عال (مع تطبيقات معالجة موزعة)، وبعض المنظمات تحتاج الى استخدام مستودعات البيانات لتطوير العمليات عندما تدعو الحاجة الى اعادة هندسة المنظمة لمواجهة التغييرات المهمة والتهديدات الكبيرة في بيئتها كي تستمر بالعمل.

يمكن تصنيف مستودعات البيانات وفقا لمدى التغيير الذي تواجهه المنظمة مع مدى التمكين وتفويض الصلاحيات لوحدات الاعمال والاقسام العاملة فيها الى اربعة اصناف الشكل(٢) :

١. مستودعات البيانات الفرعية للاقسام وتكون هذه المستودعات محدودة وذلك لان مدى التمكين منخفض، فضلا عن التهديدات التي تواجهها المنظمة لذا تكون الحاجة قليلة الى وجود مستودعات البيانات المركزية العالية التخصص.
٢. مستودعات بيانات مركزية للمنظمة، إذا كانت المنظمة تواجه التغيير ومدى التمكين وتفويض الصلاحيات بشكل منخفض، فهذا يعني حصر صلاحيات الاستخدام لمستودعات البيانات في مستويات مركزية للحاجة العاجلة لاتخاذ القرارات .
٣. مستودعات بيانات فرعية موزعة وتستخدم هذه في حالة تباعد وحدات الاعمال مع انخفاض نطاق التغيير ووجود الحاجة الى تمكين عال مما يعني عدم الحاجة الى الرجوع الى الإدارة المركزية في اتخاذ القرارات بل استخدام ما متوفر لديها من بيانات ومعلومات في مستودعات بياناتها الفرعية وتخص الإدارة العامة في اتخاذ القرارات الاستراتيجية التي تهم المنظمة بشكل عام.

٤. معمارية المنظمة وتكون فيها نوعين من مستودعات البيانات. مستودعات بيانات مركزية ومستودعات بيانات فرعية تابعة أي غير مستقلة تستقي بياناتها من مستودع البيانات المركزي ، ويمكن من خلال ذلك اتخاذ القرارات مباشرة لأن ما موجود في مستودعات بياناتها الفرعية هو نسخة عن بيانات المركز ولكن فيما يخص وحدة الاعمال بذاتها وهذا يعني القدرة على التكيف مع الظروف المتغيرة استنادا الى التمكين المتاح لادارات هذه الوحدات الفرعية.



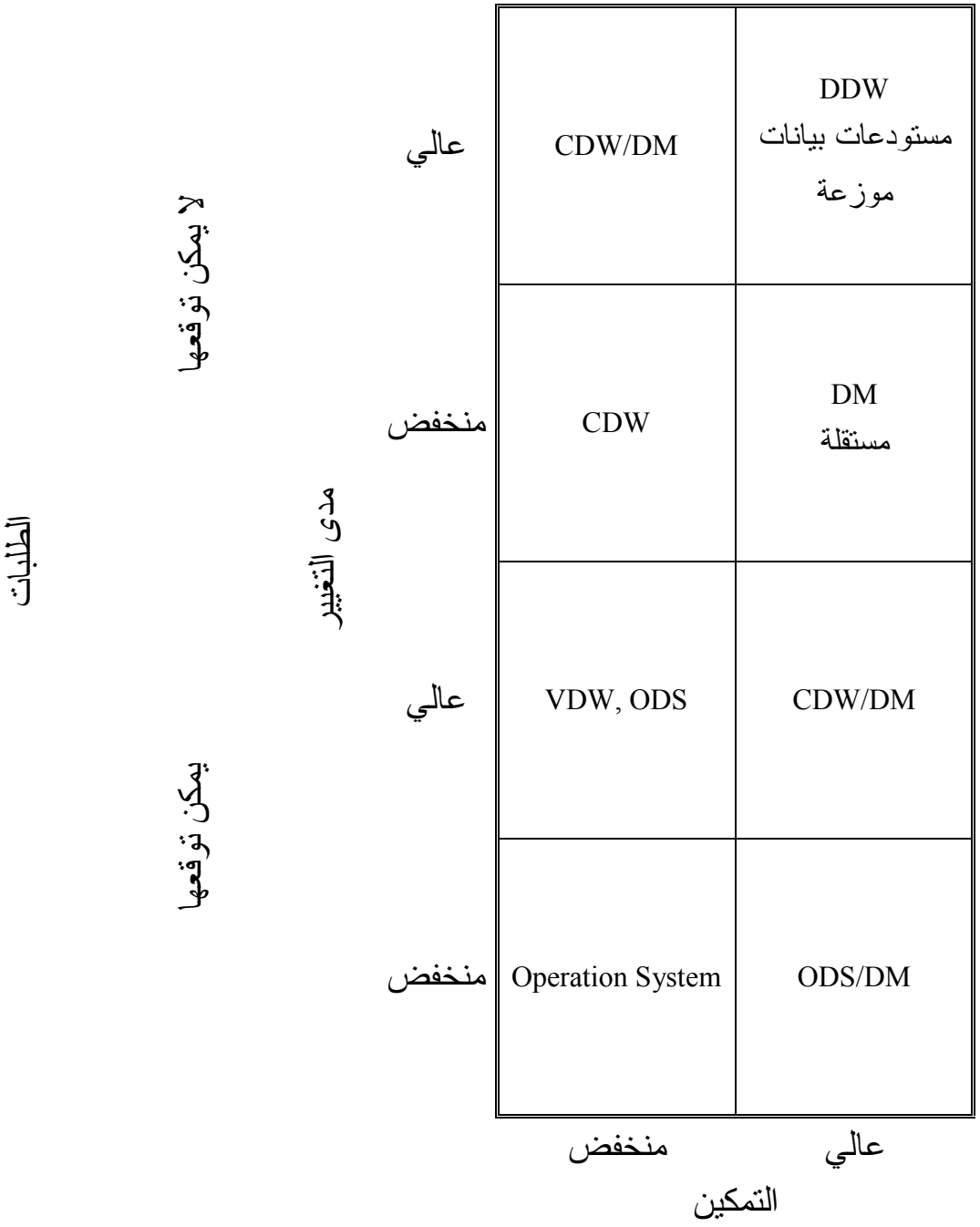
الشكل (٢)

العلاقة بين مدى التغيير ومدى التمكين

Source: (Sean Kelly,1997 Data Warehousing in Action ; London, John Wiley& Sons Ltd, 62)

بعد ان تم تصنيف مستودعات البيانات فان الباحث يرى اضافة بُعدا ثالثا يساهم بشكل كبير في تصنيف وتصميم مستودعات البيانات ومدى الحاجة إليها في المنظمات وهو تكرارية الطلبات ومدى توقعها الشكل (٣) :

١. فكلما زادت امكانية توقع الطلبات على المعلومات وكانت من الطلبات المعيارية لترشيد قرارات العمليات لا تكون الحاجة عاجلة الى تكوين مستودعات البيانات في المنظمة بل يمكن الاعتماد على نظم المعاملات اليومية.
٢. كلما زادت امكانية توقع الطلبات على المعلومات وكان مدى التغيير الداخلي منخفض كان التمكين عالي بسبب القرارات الهيكلية والروتينة، عندها يمكن تكوين مستودعات بيانات العمليات أو مستودعات بيانات للفروع أو الاقسام Data mart .
٣. في حالة الطلبات المتوقعة يكون مدى التغيير الداخلي عالي ولكن يكون التمكين للاقسام والفروع منخفضا مما يجعل هناك امكانية لتكوين مستودعات البيانات الافتراضية مع الاحتفاظ بنظم العمليات عاملة في الاقسام والفروع، ويمكن ان إضافة مستودعات بيانات العمليات اليها.
٤. في حالة الطلبات التي يمكن توقعها مع مدى تغيير وتمكين عال في الاقسام والفروع يمكن تكوين مستودع بيانات مركزي CDW مع مستودعات بيانات فرعية في الاقسام والوحدات المنفصلة.
٥. في حالة الطلبات التي لا يمكن توقعها مع مدى تغيير وتمكين منخفض في الاقسام والفروع تكون الحاجة الى تكوين مستودع بيانات مركزي للسيطرة على الطلبات مع جدولة هذه الطلبات حسب الاسبقية والاهمية من قبل مدير مستودع البيانات.
٦. في حالة الطلبات غير المتوقعة ومدى التغيير منخفض مع تمكين عال يمكن عمل مستودعات البيانات الفرعية المستقلة، ويمكن اجراء هذه الحالة في الوحدات البعيدة عن المركز .
٧. في حالة الطلبات التي لا يمكن توقعها مع مدى تغيير عال وتمكين منخفض يمكن ان نكون مستودعات بيانات مركزية مع مستودعات بيانات فرعية مرتبطة بالمركز.
٨. في حالة الطلبات غير المتوقعة ويكون مدى التغيير والتمكين عال يمكن تكوين مستودعات بيانات موزعة على الوحدات الاقتصادية المنفصلة المتباعدة لاسيما تلك التي تمارس نشاطات مختلفة عن المركز أو الفروع والوحدات الاخرى.



الشكل (٣)

أنواع مستودعات البيانات اعتمادا على توقع الطلبات ومدى التغيير والتمكين في بيئة المنظمة

المصدر : اعداد الباحث

٢-٤ عوامل نجاح وفشل مستودعات البيانات

يرتبط نجاح أي مشروع وفشله بشكل أساس بمجموعة من العوامل التي ينبغي على الإدارة ان توليها اهتماما خاصا، لأن من خلال معرفة هذه العوامل يمكن للمدير ان يركز على ما مطلوب ان يوضع في المشروع كي يكون ناجحا وما يمكن تجنبه لتجنب الفشل والحال تنطبق على مشاريع مستودعات البيانات كونها من المشاريع ذات الاهتمام الاستراتيجي في الوقت الحاضر وتتطلب توظيف مبالغ لا يستهان بها. (Sean,1997,113) .

٢-٤-١ عوامل نجاح مشاريع مستودعات البيانات:

التساؤل المشروع في هذه الحالة هو ما الذي يمكن عمله لتكوين بيئة حديثة لتحليل البيانات ويمكن للمستخدم فيها ان يتنقل بحرية وبدون الحاجة إلى تدخل من التقنيين في أقسام تكنلوجيا المعلومات من خلال مجموعة الأدوات الموضوعة على سطح المكتب؟ لظهرت لنا الاهداف الاربعة الآتية الواجب إرضاؤها أو الإيفاء بها: (Inmon et al.,1997,122)

١. توفير طرائق جيدة وأسرع للمستخدم في اكتشاف الأجوبة للاستفسارات المعقدة وغير المتوقعة.
٢. ايلاء الاهتمام الملائم والمسؤول لموارد بيانات الإدارة وذلك لكون تلك الموارد ستشمل أساس معلومات الإدارة التي تبني عليها قراراتها المستقبلية.
٣. وضع المستخدم النهائي بتماس مباشر مع البيانات التي يحتاجها لاتخاذ قرارات سليمة من خلال مجموعة الادوات وخلاصات البيانات ومجموعة الوثائق التي تساعده في الولوج الى البيانات المطلوبة.
٤. مساعدة المستخدم بان يكون مسؤولا عن المواصفات، وتكوين واعادة توليد التقارير التي يحتاجها وبذلك نضمن مشاركة المستخدم بافكار المشروع.

ينبغي ان يتمتع النظام الذي يفي بهذه الاحتياجات والاهداف بمجموعة من العوامل التي تساعد في نجاحه على مستوى المستخدم أولا والإدارة والمنظمة ككل في النهاية وهو يمثل نظاما حديثا لدعم القرارات، إذ اصبح من الممكن عمليا لأول مرة في تأريخ تقنية المعلومات تكوين انظمة تقترب الى هذه الافكار ونظم دعم القرارات الحديثة المرتكزة على

مستودعات البيانات المصممة بشكل جيد تساعد المتخصصين في مجال الأعمال من غير التقنيين الحصول على الإجابات بأنفسهم، هذه الأنظمة أعطت لهؤلاء المستخدمين الذين أتقنوا هذه التقنية السيطرة الكاملة. (Inmon *et al.*,1997,122)

وتتنوع عوامل نجاح المشروع فمنها عوامل تعد حساسة في مجال معمارية وهيكلية بناء مستودع البيانات الجدول (٢) كما أوردها (Sean,1997,113) .

الجدول (٢)

عوامل النجاح الحرجة لمعمارية مستودعات البيانات

ت	عوامل النجاح الحرجة	التفاصيل
١	ذو مستويات منطقية	ينبغي ان لا يترسخ أسلوب بناء مستودع البيانات بشكل حصري على الإطار المادي
٢	متين	ينبغي أن تكون المعمارية ذات قدرة لدعم مستويات الخدمات الحالية.
٣	شمولي	ينبغي وضع معمارية مستودع البيانات ضمن معمارية تكنلوجيا المعلومات في المنظمة ككل وينبغي ان لا تعزل أو تفرق.
٤	امكانية الترقية	ينبغي ان تلائم المعمارية النمو في حجم البيانات التي تعالج وتخزن مستقبلا
٥	قابلية التمدد والامتداد	ينبغي ان تكون المعمارية ملائمة للتطبيقات الجديدة والتقنيات الجديدة.
٦	آمن	ينبغي ان تهتم المعمارية بالسرية والأمن للبيانات
٧	سهولة الإدارة	ينبغي ان تكون المعمارية سهلة الإدارة بدون مخاطر غير ضرورية وتعقيدات مع إضافة تكلفة على المالكين.
٨	ملائم	ينبغي أن تلائم المعمارية ثقافة المنظمة وحاجات الأعمال.

Source: (Sean Kelly,1997، Data Warehouse in Action ; London, John Wiley& Sons Ltd ; 113)

وقد ذكر (Joyce *et al.*, 1997,32) ان هناك عشرة عوامل يمكن ان تؤدي الى نجاح مشروع مستودع البيانات في المنظمات التي تروم تطبيق مثل هذه التقنية في سبيل ارضاء حاجات المستخدمين من المعلومات في سبيل دعم القرارات وكذلك توفير التحليلات المختلفة لمختلف جوانب النشاط:

١. ينبغي ان يكون مستودع البيانات قادرا على ارضاء حاجات المستخدمين حتى في حالة عدم قدرتهم على توضيح احتياجاتهم، وينطبق هذا الحال على بعض ادارات المنظمات التي لا يتوفر لها الوقت الكافي للاطلاع على التقنيات الحديثة واستخدامها وبالتالي جهلها في ما يمكن ان تقدمه وما يمكن ان يستطيع الحصول عليه منها لو قام بكتابة استفساراته بنفسه وتفعيل ذلك مع قواعد البيانات وأدوات سطح المكتب الملائمة.
٢. ينبغي ان يسهم مستودع البيانات في نجاح المشروع (مثال ذلك: تحسين عملية صنع القرارات يؤدي الى زيادة المبيعات ، انتاجية اعلى، وبالتالي ارباحا اعلى) وينعكس ذلك على المالكين بتوزيعات ارباح جيدة وزيادة في اسعار اسهم المنظمة واستثماراتها.
٣. ينبغي ان تمتلك المنظمة القدرة على تأسيس مشروع سيطرة في البيئة التي ترى فيها مستودع البيانات مؤثرا ويكون هناك دائما العديد من المشاريع التي تتطلب اهتماما وأسبقيات ينبغي ان تحدد بذكاء.
٤. يلاحظ مستودع البيانات من الإدارة العليا لكونه يسهم بشكل فاعل في النشاط (إذا لم تدرك الإدارة الفوائد يؤدي ذلك الى فشل مستودع البيانات .
٥. يلتزم المستخدم النظام ويستخدمه بفاعلية (مستودع البيانات الجيد في العالم لا يسأوي شيئا مالم يتم الولوج اليه).
٦. ينبغي ان لا تزيد الكلف على العوائد، فمشاريع مستودعات البيانات حالها حال أي مشروع تروم المنظمة الدخول فيها لذا ينبغي ان لا تزيد كلف المشروع على العوائد المتوقعة من استخدامه.
٧. ينبغي ان توضع الموازنة الملائمة،إذ لا يتم بناء مستودعات البيانات بتكلفة قليلة. ينبغي تقديم الاموال لتمويل المشروع وكادره وشراء بعض البرمجيات الجديدة والموارد المادية وتوفير تدريب جيد لكل من تقنيي المعلومات والمستخدمين، فتقنيي المعلومات يتدربون على صيانة النظام وعمل النسخ وتقديم العون للإدارة العليا في الاستفسارات ذات

الأغراض الخاصة (Ad hoc queries) (وهي الاستفسارات غير المتوقعة التي تنفذ لمرة واحدة عادة، وتحتوي على لغة برمجة مهيكلة ديناميكية أو حركية تم تهيئتها بوساطة أدوات الاستفسارات) (Joyce *et al.*,1997,402).

٨. ينبغي تهيئة الخبرات الملائمة وتوجيهها إلى مشروع مستودع البيانات . وترتبط هذه النقطة بالنقطة السابقة فالكوادر التي يتم استقطابها، سواء كانت من داخل المنظمة أو من خارجها، ينبغي ان تكون ذات قدرات ومهارات تؤهلها للقيام بالمهمة على أكمل وجه.

٩. ينبغي ان لا يؤدي تطبيق مستودع البيانات إلى مشاكل أخرى يمكن أن تغطي على المنافع التي تتأتى من التطبيق(مثال ذلك التأثير بشدة على أداء النظم الآنية).

١٠.ينبغي وضع جدولة معقولة، فالمشروع الناجح هو الذي يتم إنهاؤه ضمن الجدول، وغالبا يكون الوقت المخصص غير كاف في مشاريع مستودعات البيانات لاسيما عند الأخذ بنظر الاعتبار أن بعض الفعاليات يتم تنفيذها لأول مرة. (Joyce *et al.*,1997,32).

ويرى آخرون أن مستودع البيانات يمثل الاتجاهات الصناعية الحديثة في الوقت الحاضر، إذ يمثل مستودع البيانات المصمم بشكل جيد والمطبق بشكل سليم أداة تنافسية مهمة ولكن لا تستطيع كل المنظمات النجاح في تطوير مشاريع مستودع البيانات الفعالة إذ إن هناك الكثير من الفشل بدلا من النجاحات وتشمل العوامل الحرجة في نجاح هندسة مستودعات البيانات:

١. **المشاركة والاهتمام** : إذ ان الإدارة العليا والمدراء الآخرون كل حسب موقعه ينبغي أن يدعموا بشكل كبير تطوير مستودع البيانات، وتكون أهمية مشاركة المستخدمين في هندسة مستودع البيانات متساوية، وبدون رعاية الإدارة العليا والاهتمام عن قرب بمستودع البيانات في المنظمة ككل يؤدي إلى الفشل، وتطوير مستودع البيانات واستخدامه يتطلب عادة تغييرات ثقافة المنظمة بشكل كبير وهذا لا يمكن ان يحدث بدون إسهامات الإدارة العليا في إدارة التغيير الداخلي لاسيما تغيير الثقافة وهذا يتطلب ثلاثة أشياء وهي إسهامات الإدارة والموافقة بشكل عام والتقييم الموضوعي الملائم والتحفيز المطلوب.

٢. **متطلبات النشاط:** تطوير مستودع البيانات بدون التحديد الأولي للمتطلبات الإستراتيجية للنشاط يعد وصفة أكيدة للفشل، والمصدر الأفضل للمتطلبات هو الخطة الإستراتيجية للمنظمة ومقاييس الأداء المحددة في الخطة، إذ تمثل هذه الأساس لمعمارية معلومات

المنظمة فضلا عن معمارية مستودع البيانات وتصميمه، وينبغي أن لا تتعهد المنظمة جهود تطوير النظام، لاسيما تصميم مستودع البيانات، بدون تحديد لإستراتيجية الأعمال الخاصة بها ومتطلبات المعلومات.

٣. **هيكلية معلومات المنظمة :** ان الربط بين خطة المنظمة الإستراتيجية ومعمارية بيانات المنظمة ومعمارية نظم معلومات المنظمة والمعمارية التقنية للمنظمة يؤدي إلى معمارية معلومات المنظمة، وهذا الهيكل هو منظمة منطقية مكونة من متطلبات معلومات الإدارة العليا ووصف لنظم التطبيقات التي تدعم متطلبات المنظمة الإستراتيجية وهو يتضمن أيضا العلاقات بين نظم التطبيقات من خلال مكونات البرمجة المشتركة وعناصر البيانات المشتركة، ويؤسس هيكل معلومات المنظمة أيضا خطوط دلالة ومعايير وخدمات عملياتية التي يمكن أن تعرف بيئة تكنولوجيا الحواسيب المستخدمة في المنظمة.

٤. **تصميم ومعمارية مستودع البيانات :** المفتاح في نجاح تطوير مستودع البيانات الموزون والعنصر الأوحد الذي يسهم أكثر في نجاح خزن البيانات هو معمارية مستودع البيانات، إذ ينبغي أن يعكس معمارية وتصميم مستودع بيانات المنظمة مقاييس الأداء ومتطلبات أعمال المنظمة و نموذج بياناتها وهيكل البيانات والمكونات وخلاصة البيانات ينبغي أن تؤسس على محتوى متطلبات المعلومات .

٥. **تقنية مستودع البيانات :** بعد أن يتم تعريف هيكلية ومعمارية مستودع البيانات ينبغي على المنظمة أن تبدأ باختيار وتطبيق تقنيات مستودع بياناتها. وإلا سيكون هناك احتمالية عالية بأن هذه التقنية لا تدعم متطلبات المنظمة. وكذلك إذا كان مستودع بيانات المنظمة مصمم لتقنية معينة سوف يكون صعبا، إذا لم يكن مستحيلا تغيير التقنيات فيما إذا تغيرت المتطلبات وكانت التقنيات قد تم تحسينها ونضجت، إذ هناك العديد من التقنيات المتوفرة لدعم عملية خزن البيانات في المنظمة ويمكن أن تصنف بشكل ملائم الى: (وسائط المستخدم ، ماكنة مستودع البيانات ، قاعدة الحاسوب المادية ، برمجيات النظام، الأمنية) .

٦. **جودة البيانات :** العامل المنفرد الأكثر أهمية لمستودعات البيانات هو جودة المعلومات التي يتم توفيرها إلى مستخدمي مستودعات البيانات، وينبغي أن تكون دقيقة ووثيقة الصلة وكاملة ومختصرة، كما ينبغي أن تكون مرتبطة بالوقت وحالية، ومعروضة بطريقة

واضحة وسهلة الفهم، ومستودع البيانات الذي يحتوي على معلومات إستراتيجية وموثوق بها يصبح موردا ثمينا للمنظمة لمتخذي القرارات في كافة المستويات. فإذا ما اكتشف المستخدمين انه يحتوي على بيانات غير جيدة سوف يتم تجاهل مستودع البيانات وسيفشل، والأسوأ من ذلك إذا كان يحتوي على بيانات غير جيدة والمستخدمين لا يعرفون بذلك ويتخذون القرارات التي تعتمد على تلك البيانات، مما يؤدي إلى فشل المنظمة ككل.

٧. **تطوير البنية التحتية:** العامل المهمل من عوامل النجاح الحرجة هو ذلك العنصر الذي قد يكون له التأثير الأكبر. لغرض تصميم وتطوير وتطبيق مستودعات البيانات باستمرار، وينبغي على المنظمة ان تمتلك بنية تحتية متطورة والتي قد تحتوي افضل الخبرات والتقنيات، اما عناصر البنية التحتية فتتضمن فريق المشروع، الطريقة العلمية والادوات(Alan,2000,3-12)

فيما ركز خبراء مستودعات البيانات كل من (Sid & Larissa ,2005,1-3) على عوامل النجاح لمشروع مستودعات البيانات:

١. ايصال التوقعات الى المستخدمين: لا يرغب العاملين في مجال تقنية المعلومات، نتيجة تخوفهم، في اطلاع المستخدم بما سيحصل عليه ومتى ، ولكن في الحقيقة في مجال مستودعات البيانات ينبغي اطلاع المستخدم على :

أ- الاداء ويتضمن زمن الاستجابة المتوقع

ب- التوفر ويتضمن جدولة ساعات وايام تشغيل النظام.

ت- الفعالية وتتضمن البيانات التي يمكن الولوج اليها والاستفسارات المعرفة مسبقا والتقارير الجاهزة وتفاصيل البيانات وكيف يتم التكامل وتجميع البيانات.

ث- البيانات التاريخية.

ج- توقعات صحة البيانات والقدرة على فهمها.

ح- التزامن أي متى تكون البيانات جاهزة وتزامن تحميلها وتحديثها وتجديدها.

خ- جدولة التوقعات ويتضمن توقيت تسليم النظام و جاهزيته للعمل.

٢. ضمان مشاركة المستخدم وتتضمن مشاركة المستخدم في ثلاثة مداخل:

أ- قم ببناء مستودع البيانات وسوف يتم استخدامه.

ب-طلب أو التماس الاحتياج من المستخدم.

ت- هل ان المستخدم شارك في جميع مراحل المشروع؟

ويعد المدخل الاخير انجح مدخل أما المدخل الأول غالبا ما يؤدي إلى الفشل وهذا ما ذهب اليه (Denis Kosar) إذ ذكر ان تفكيره أعمى كل من يظن بأن كل فرد سيأتي ويستخدم مستودع البيانات بمجرد بنائه لأنه موجود، وهذا يعود إلى الفشل في أهمية وضوح الاهداف ووجود راعي أو ضامن شجاع للمشروع، إذ لا يمكن بناء مستودع البيانات على امل ان يستخدمه احدهم في يوم من الايام (Joyce *et al.*, 1997, 57-58)

٣. لدى المشروع راع جيد أو راعي و يحظى بالاهتمام: افضل راعي يكون من قبل ادارة المنظمة وليس من تقني المعلومات والأكثر أهمية من ذلك هو كون الراعي في حاجة ملحة الى قدرات مستودع البيانات لحل المشاكل المحددة أو الحصول على افضلية لقسمه أو ادارته. وهذا ما ذهب اليه (Joyce *et al.*,1997,49) في ان راعي المشروع ينبغي ان يكون من مجموعة المستخدمين وذو مركز مرموق لكي يستطيع التحكم بالتدخلات عند حدوث المشاكل لأن العديد من المشاكل يمكن ان تنشأ في البدء، وهي غالبا ما تكون سياسية ويمكن ان تحل تحت هذه الظروف بكفاءة، وبدون راعي من بين المستخدمين يعد نجاح مستودع البيانات استثناءا".

٤. فريق العمل ذوي الخبرات الصحيحة : ينبغي توفير الخبرات الصحيحة لفريق العمل الذي يتولى مهمة تصميم وتنفيد مشروع مستودع البيانات وبدون تكريس الخبرات الملائمة لذلك معناه الحكم بفشل المشروع منذ البدء في التفكير به.

٥. واقعية الجدولة: من اسباب الفشل هو عدم واقعية الجدولة إذ تكون الجدولة مفروضة ولا يمكن لفريق العمل أو مدير المشروع بتحديدها، والجدولة المفروضة لا تعد عقلانية بالنسبة للتاريخ المحدد وهذا يعني (تقييد مدير المشروع بجدول زمني) . وتتضمن الجدولة الواقعية جميع متطلبات الخبرات اللازمة لتطبيق المشروع مع جدولتها الزمنية والموارد المخصصة لها والمهام المعتمد عليها.

٦. اختيار الادوات الصحيحة: القرار الأول الواجب اتخاذه هو تدرج أو درجات الأدوات (ETL) استخلاص البيانات وتحويلها وتحميلها وتنظيف البيانات وأدوات (OLAP, ROLAP) ونمذجة بيانات العمليات والإدارة وغيرها، وينبغي ان تتطابق الأدوات مع الاحتياجات لمستودع البيانات في المنظمة، والادوات ينبغي ان تعمل معا بدون الحاجة الى وسائط اتصال معقدة أو كتابة شفرات خاصة.

٧. ينبغي تدريب المستخدم بشكل جيد : مهما وضع المجهز من شروط ومواصفات للعمل الذي سيقوم به وسهولة الاستخدام فان عليه ان يدرب المستخدم وينتقل به الى المستوى المطلوب وبالطريقة المخطط لها استخدام مستودع البيانات، وينبغي على جميع المستخدمين ان يتعرفوا على البيانات اما المتخصصين من المستخدمين فينبغي ان يكون تدريبهم اكبر في هيكلية البيانات .(Sid,2005,1-3)

يمكن ان نخلص مما تقدم إلى ان عوامل نجاح أي مشروع لمستودعات البيانات تتحدد:

١. توفر البنية التحتية الملائمة لإنشاء مستودع البيانات
٢. توفر الراعي الذي يهتم ببناء مستودع البيانات وكما ذكر سابقا ينبغي ان يكون ذو مكانة مرموقة في المنظمة لكي يستطيع الدفاع والإقناع بأهمية مشروع مستودع البيانات.
٣. توفر الفريق الملائم ذوي الخبرات الجيدة التي يمكن أن تسهل بناء المشروع.
٤. توفير الموازنة المالية والبشرية الملائمة لانشاء المشروع لأن مستودعات البيانات تحتاج الى استثمارات مالية كبيرة فضلا عن أنها تحتاج الى الدعم التقني من قبل تقنيي المعلومات في المنظمة.
٥. توفير ادوات مستودع البيانات الملائمة والصحيحة.
٦. شمولية مستودع البيانات ومتانته بان يتضمن دعم الخدمات الحالية والمستقبلية ويشمل المنظمة ككل.
٧. توفير جدولة زمنية متفق عليها بين إدارة المشروع وإدارة المنظمة وتكون واقعية لأن اغلب الأعمال التي تنفذ في المشروع تكون لأول مرة وبالتالي لا يمكن توقع الوقت الذي يمكن أن تستغرقه حلول بعض المشاكل التي يمكن تواجه فريق العمل.
٨. التدريب الجيد للمستخدمين كل حسب درجته ومستواه من المعرفة في مجال الحاسبة واستخدامه لمستودع البيانات فمستوى العمليات ليس كمستوى التحليل واتخاذ القرارات الإستراتيجية.
٩. ضمان مشاركة المستخدم من أول التفكير في المشروع لضمان الاستخدام الصحيح عند تطبيقه. وإعلامه بما يمكن أن يحصل عليه وبناء مستودع البيانات بناء على مصلحة المستخدم وليس على أساس الوظيفة.

٢-٤-٢ عوامل فشل مشاريع مستودعات البيانات :

لو نظرنا الى السوق المتنامي لمستودعات البيانات في العالم والمؤتمرات العديدة التي تعقد سنويا على مستوى العالم وعلى مستوى المنظمات، التي تطبق مستودعات البيانات لفترات طويلة، لم نجد ان هناك حالة مؤشرة لفشل مستودعات البيانات، ولكن هل يعني هذا ان مستودعات البيانات كاملة ولا يتحقق فيها نسبة فشل أو قصور في اداء واجباتها؟

منذ ان وضع Inmon في عام ١٩٩٠ تعريفه لمستودعات البيانات ولحد الآن مضت سنوات طويلة وتنامت الخبرات وتراكمت، إذ يوجد الآن ما يزيد عن ١٠ آلاف خبير حول العالم ، كل منهم يعمل ما لايقل عن ٨ ساعات يوميا ولمدة ٢٢٠ يوما سنويا أي ما يعادل (١٧٦ مليون رجل- ساعة) من الخبرة، وهذا يعني أنها كافية لتراكم الخبرة لوضوح الرؤية للنموذج ولتجنب الفشل من أن يظهر في الوقت الحاضر (Marc,2001,1).

ومع الزيادة في شعبية مستودعات البيانات هناك العديد من المنظمات التي تندفع لتطبيقها بدون ادراك مضامين هذه الحلول(Xiaomin *et al.*,2002,14) وبعض الأسباب التي تجعل مستودعات البيانات غير ملائمة لمنظمة بعينها قد تتضمن أسباب فشل هذه المستودعات فمنها ما يتعلق ببيانات المصدر أو المصادر المتعددة ونوعيتها ومنها ما يتعلق بالاستخدام والمستخدمين وغيرها من العوامل ، وسنعرض بعض عوامل فشل نظام مستودع البيانات مع العرض بان هذه العوامل قد تؤدي إلى فشل النظام بالكامل أو فشله في الوصول إلى الأهداف التي وضع من اجلها:-

١. عدم توفر نموذج اعمال المنظمة، ويعد هذا احد اهم الاهداف للنظام، إذ يسعى الى توفير جدول معلومات موحد موثوق به عن النشاط ويمكن ان يظهر هذا الهدف في صراع غير مباشر مع تلبية احتياجات المستفيد النهائي. إذ يعمل المستفيدين النهائيين وفق نماذج فكرية مختلفة ويعرضون احتياجاتهم وفق هذه النماذج مثال ذلك: تكون المتطلبات هي إمكانية إعادة إنتاج التقارير كما كانوا يفعلون في السابق وهذا يتناقض مع عمل مستودع البيانات لذا ينتهي مستودع البيانات إلى إدامة السرعة على حساب نوعية التقارير والتحليلات. (Insight Decision Solutions Inc.,2004,4) .
٢. تجاهل جودة البيانات من ناحية دقتها، وكمالها وشرعيتها وتوقيتها وتوفرها، كذلك خزن البيانات غير الضرورية التي يحتاجها النشاط وإدارة الأعمال، فضلا عن تجاهل مصادر البيانات الخارجية لاسيما عن تحركات المنافسين والبضائع والسلع والخدمات البديلة في

السوق وكذلك ما متوفر من بيانات ومعلومات من مـــزودي المعلومـــات علـــى الـــشبكة العالمية.(Fabio,2000,15)

٣. الفشل في فهم مفهوم مستودع البيانات فيما يخص المواضيع الإدارية ومواضيع التـــصميم والحجم والتقنيات (Joyce *et al.*, 1997,72) وتتضمن الصعوبة في فهم وإدارة التكنولوجيا الجديدة ، ويعزى ذلك إلى وجود الفجوة المعرفية لدى بعض الإدارات كما كان يحدث في المراحل المتقدمة من تكنولوجيا المعلومات للتقنيات الجديدة.

٤. التحدي في إدارة الحجم الكبير من البيانات وجوهر مستودع البيانات هو الحجم الكبير من البيانات لعدد من الاسباب المختلفة (انها تحتوي بيانات من مصادر متنوعة/ تحتوي بيانات تاريخية/ تحتوي بيانات من نظم موروثة/ فضلا عن بيانات النشاط الحالي للمنظمـــة) إذ يراكم مستودع البيانات بيانات أكثر من غيره من الهيكليات التي تبنى في نظم العمليـــات (Inmon *et al.*, 1997,35) وتظهر المشاكل نتيجة لما يأتي :

أ . تدني تقييم المصادر للبيانات المحملة

ب. المشاكل المختفية في نظم المصدر.

ج. لا يتم الحصول على البيانات المطلوبة.

د. تزايد طلبات المستفيدين.

هـــ. تشابه البيانات وتكرارها في النظم المختلفة.

و. تعدد الطلبات على نفس مصدر البيانات.

ز. ملكية البيانات والرغبة في المحافظة على سريتها.(Bethany *et al.*, 2004,7)

كل هذه الاسباب تضع تحديا امام مدير مستودع البيانات، إذ عليـــه جدولـــة مراقبـــة مستودع البيانات على اساس (جدول_جدول) بالتتابع وبعض هذه الجدأول يحتاج الى مراقبـــة أكبر من غيره لتراكم البيانات فيه وعدم استخدام بقية الجدأول إلا لفترات قليلة.

بسبب بقاء الحجم الكبير من البيانات في واحد أو اكثر من الجدأول فإن مدير مستودع البيانات ينبغي ان يجدول مراقبة مستودع البيانات حتى لا تتعارض المراقبة مع باقي الاعمال في مستودع البيانات وهذا يعني ان المراقبة ينبغي إجراءها بعد ساعات الدوام أو فـــي نهايـــة الاسبوع أو خلال ساعات الدوام التي يكون فيها عمليات دعم القرارات قليل، فضلا عن أنه لا توجد حاجة الى جدولة عمليات مراقبة البيانات متكررة الحدوث فالجدولة الـــشهرية كافيـــة .(Inmon *et al.*, 1997,35)

٥. حجم وتنوع جمهور المستخدمين وحاجاتهم : يتميز مستخدمي مستودعات البيانات بشكل عام بالتنوع والحجم الكبير، فالمستخدمين ذوي المهارات الخاصة بالحاسوب يصرفون الساعات الطويلة من النهار في بناء النماذج التحليلية ويطوفون في ارجاء مستودعات البيانات لاكتشاف الاتجاهات والمشاكل والفرص، وعادة ما يكون هؤلاء من مؤلفي التطبيقات التي يستخدمها الآخرون، وعلى الرغم من انهم يمثلون فئة قليلة العدد إلا ان متطلباتهم التحليلية تكون معقدة على العكس من ذلك فالمستخدمين الفعالين الذين يعتمدون بشكل كبير على مواضيع تحليل الاعمال في مستودع البيانات عادة ما لا يملكون الرغبة أو الوقت للبحث بدون هدف عن المعلومات ويحتاج هؤلاء حلولا جاهزة للمواضيع المرتبطة بالأعمال، والفئة الثالثة من المستخدمين هم المؤقتين الذين يتوزعون من الإدارة العليا الى المستويات الادارية الدنيا وهم يمثلون اكبر شريحة ، إلا انهم يعدون مستخدمين غير دائميين وعادة ما يبحثون بشكل عام عن إجابات لأسئلة خاصة عن الأعمال، والمشكلة التي تواجه المطورين في بناء مستودعات البيانات تتضمن تكوين وسائط الاتصال مع المستخدم لبناء عمليات التحليل الآني في تحليل مكونات مستودع البيانات وسهولة الاستخدام تكون مهمة لكل شخص، إذ يتم عرضها بشكل مختلف من قبل كل فئة من المستخدمين، وتعد هذه المشكلة معقدة نتيجة التغيير المستمر لمجموعة المتطلبات وإدارة الأعمال ، وبالتأكيد محأولة بناء تطبيقات على سطح المكتب منفصلة لكل مستخدم أو فئة من المستخدمين تكون غير واقعية تماما، والنظام المفصل حسب حاجات الأفراد يكون ضروريا لزيادة الانتاجية (Rick,1997,274) وهذا التعارض يؤدي الى فشل استخدام امكانيات مستودع البيانات بشكل كامل.

٦. انخفاض قيمة البيانات: اغلب نظم مستودعات البيانات تخزن البيانات التاريخية التي تم تكوينها في نظم معالجة المعاملات الداخلية، وهذا الجزء الصغير من عالم البيانات المتوفرة لادارة النشاط يكون له قيمة محددة في بعض الاحيان، وهذا يعني ان هيئة المستخدمين في المنظمة لا يكون لديها ميل قوي في بيانات نظم المعالجة القديمة للمعاملات ، وهذا القصور في الاهتمام ينبع احيانا من الحقيقة في ان السوق الذي تعمل فيه المنظمة وتتنافس في تغير مستمر وكبير أو ان الهيكل الداخلي للمنظمة في تحول مستمر، وإذا ما استمرت هذه الحالات لا توجد قاعدة تأريخية قوية لمقارنة الاداء الحالي مع السابق (Xiaomin *et al.*, 2002,14)

٧. تعقيد التكامل وتعقيد حلول مستودعات البيانات: إذا لم يتم فحص مستودعات البيانات يمكن ان يشجع ذلك على تكوين التقارير بسهولة والذين تكون اسبابهم متعلقة بسرعة التقارير، فان هذه التقارير ستكون منسية لكثرتها وتنوعها، لذا يبذلون الجهود في معالجتها، وإذا لم تتمكن المنظمة من التخلص من العمليات مثل انتاج التقارير وتوزيعها وقراءتها يمكن ان تضيف مستودعات البيانات معضلة جديدة الى بيئة الاعمال (Xiaomin *et al.*,2002,14)، إذ ليس المهم انتاج التقارير ولكن المهم تفسير نتائجها واستخدامها. ويتمكن مستودع البيانات من انتاج كم هائل من التحليلات والتقارير ولكن هذا الكم يحتاج الى تفسير نتائجه واتخاذ القرارات بشأنها.

٨. استخدام البيانات لاغراض البيانات وزيادة كلفة الصيانة: وجدت المنظمات في مشاريع مستودعات البيانات ان هناك فرصا كبيرة لزيادة حجم البيانات المخزونة بدون السؤال عن قيمتها أو اهميتها إلا ان هذا ينعكس سلبا على قيمة مستودع البيانات ويزيد من كلفة صيانتها (Xiaomin *et al.*,2002,14)و (Bethany *et al.*, 2004,7).

٩. زيادة كلف صيانة مستودع البيانات: على الرغم من الجهود الجيدة في بناء وتصميم مستودعات البيانات كي يتم تقليل الطلب على الصيانة فان العديد من النظم من خلال طبيعتها الخاصة، تحتاج الى كم كبير من العناية اثناء فترة الانتاج، والمنظمات التي لا تستطيع أو سوف لا تستطيع تهيئة الكوادر اللازمة للايفاء بمتطلبات الصيانة ينبغي ان تفكر مرتين قبل الاقدام والولوج الى مجال مستودعات البيانات . كما يمكن ان تضاف كلف الحصول على البيانات وتنظيفها وتسليمها حتى تكون بشكل مقبول.

١٠. تغيير الإدارات وانخفاض الاهتمام بمشاريع مستودع البيانات (Wen-Hsien *et al.*, 2005,225) كما ذكرنا في عوامل نجاح مشاريع مستودعات البيانات انها تتطلب رعاية كبيرة من الإدارة العليا لأن الجانب السياسي في بداية تكوين المشاريع يكون اكبر من الجانب التقني، لذا فان تغيير الادارات معناها تغيير راعي المشروع فضلا عن التغيير الثقافي مما يؤدي الى انخفاض الاهتمام بهذه المشاريع وبالتالي فشلها.

الفصـل الثالث
مستخدمو واستخدامات مستودعات البيانات

٣-١ مستخدمو مستودعات البيانات وتصنيفاتهم
٣-٢ استخدامات مستودعات البيانات وتطبيقاتها في المنظمات
٣-٣ الفرق بين نظم المعالجة الآنية للمعاملات OLTP ومستودعات البيانات

يستخدم مستودع البيانات في المنظمة من قبل فئات مختلفة تتعدد حسب مستويات الادارة ومستويات اتخاذ القرارات فيها. يتم في هذا الفصل توفير خلفية نظرية عن مستخدمي مستودعات البيانات وتصنيفاتهم المختلفة واستعمالاتها المختلفة في المنظمات ويخلص الفصل إلى وضع الفروق بين نظم معالجة المعاملات اليومية ونظم مستودعات البيانات.

٣-١ مستخدمو مستودعات البيانات :

ينبغي أن نفرق سلفا بين مصطلحي المستخدم والمستفيد (USER) والتي دأبت اغلب أدبيات نظم المعلومات على استخدامها بشكل متبادل على الرغم من أنهما في بعض الأحيان يكونان منفصلين ويعنيان أشياء مختلفة عن بعضهما ، فإذا تم النظر إليهما من جهة استخدام الحاسبة وليس النظام فمستخدم الحاسبة قد يكون مستفيدا وقد يكون المستخدم مستفيدا في الوقت نفسه إذا ما استخدم الحاسبة واستفاد من مخرجاتها، وقد يكون المستخدم والمستفيد حالتين منفصلتين فالمستخدم وقد يطلق عليه المشغل يتولى إدخال البيانات ومعالجتها وإخراج التقارير والمستفيد يستخدم المخرجات للأغراض المختلفة في المنظمة. والحال نفسه في التطبيقات.

أما في حالة تطبيقات مستودعات البيانات فالمستخدم والمستفيد سيان لأن من يستخدم التطبيق ويستفاد منه هو نفسه في اغلب الأحيان ، وذلك لأن عملية الولوج إلى مستودعات البيانات واستخدامها تتطلب تصاريح بالدخول وصلاحيات خاصة تمنح للمستخدمين، على الرغم من وجود قاعدة واسعة لاستخدامات مستودعات البيانات ومستخدميها، لاسيما إذا كان من الممكن الولوج إلى مستودع البيانات من خلال الشبكة المحلية او العالمية او الشبكة الداخلية، لذا سيتم استخدام مصطلح "المستخدم" للدلالة على المستخدم والمستفيد في الوقت نفسه في هذا المجال.

وتختلف مستودعات البيانات بطبيعتها عن نظم المعاملات اليومية لكونها تحتوي بيانات موسومة بالتأريخ ومجمعة وفق أساس زمني معين عند توضيح مفهوم مستودعات البيانات، لذا فان مستخدمي مستودعات البيانات يتباينون في اتجاهاتهم وثقافاتهم وطريقة الاستفادة من مستودعات البيانات وطريقة استخدامهم لمستودعات البيانات، فضلا عن تباينهم في الحاجة وتكرارية الولوج . لذا ينبغي ان يتم تحديد ماهية المستخدم عند الولوج إلى مستودع البيانات بالاحتفاظ ببيانات المستخدم في حيز منفصل عن القاعدة الأساسية للمستودع

للرجوع إليها والاستدلال من خلال صلاحيات هذا المستخدم وتكرارية دخوله وحاجاته في مستودع البيانات،(Inmon *et al.*, 1997,5) وهنا ينبغي ان نطرح سؤالا لماذا تم بناء مستودعات البيانات أصلا إذا كان هناك تصريح بعدم الولوج إلى البيانات إلا لفئة ذات صلاحيات خاصة بالدخول؟ نقول : إن مستخدمي مستودعات البيانات يشملون كافة منتسبي المنظمة والمتعاملين معها من قريب أو بعيد، ويتم تحفيزهم لاستخدامه ومنحهم التمكين اللازم للسيطرة على قدراتهم وعدم الذهاب إلي المبرمجين والعاملين في أقسام تقنية المعلومات في كل مرة يحتاجون فيها إلى تقرير من البرنامج للإيفاء بمتطلبات الحاجة الملحة، ويساعد استخدام تقنيات مستودعات البيانات والمعالجة الاستفسارية والمعالجة التحليلية الآنية وأدوات مستودعات البيانات المستخدم في الحصول على المعلومات وتحليلها واتخاذ القرارات السليمة بالاعتماد على أنفسهم، إذ إن استخدام الأدوات التي تطبق المعالجة التحليلية الآنية مكنت المستخدم من القيام بالتنبؤات والتنقيب والبحث عن الاتجاهات في جميع أوجه النشاط الخاص بالوحدة الاقتصادية.(Michael & Michael, 2000,25)

ولغرض تقسيم مستخدمي مستودعات البيانات إلى مجموعات ينبغي مراجعة الأدبيات والتقسيمات الواردة فيها وتحديد أسس التقسيم الملائم للتعرف على المجموعات الرئيسة والفرعية. فقد قسم Inmon المستخدمين على(Inmon *et al.*, 1997,6-10) :

١. حسب زمن الاستجابة : إذ يختلف المستخدم حسب طلبه وحسب زمن استجابة النظام لطلباتهم، إذ قد يطلب بعض المستخدمين استجابة سريعة من النظام لغرض تنفيذ التقرير واستخراج المعلومات لطارئ معين، وقد يكون الطلب لا يتطلب استجابة سريعة فيمكن أن يوضع بعد انتهاء أوقات الدوام الرسمي كي يتم استلامه في اليوم التالي.. لذا فإن زمن استجابة النظام قد لا يتلاءم مع احتياجات المستخدم لاسيما فيما إذا كان هذا المستخدم من الزبائن الدائمين لمستودع البيانات ولديه حاجة مستمرة في اتخاذ القرارات العاجلة، أو أن هناك وفرة في عدد وحجم الاستفسارات التي يقدمها للنظام خلال فترة معينة، فمنهم من يقدم استفساراً واحدا يوميا ومنهم من تكون تكرارية استفساراتهم أكثر من ذلك ومنهم من تكون استفساراتهم متكررة تحجب او تعيق استفسارات بقية المستخدمين .

٢. حسب نوع الفعالية: يمثل نوع الفعالية التي تطرح على مستودع البيانات أهمية كبيرة، إذ أن بعض المستخدمين يطرحون استفسارات كبيرة جدا بينما يقدم الآخرون استفسارات محددة وصغيرة وهذا يحدد زخم العمل الذي سيتحمله مستودع البيانات والعمل الواجب

عليه انجازه، لذا فان منظم مستودع البيانات يحتاج إلى مراقبة مستمرة للفعاليات كي يستطيع أن يحدد كميا زخم العمل المطلوب من مستخدم عن غيره.

٣. تكرارية الفعالية: يرتبط زمن الاستجابة ونوع الفعالية بتكراريتها، إذ إن تكراريتها يرتبط بالزمن فبعض الفعاليات تزداد مع حدث بعينه وتحتاج إلى استجابة سريعة لذا ينبغي على منظم مستودع البيانات ان يقيس درجة التغيير في زخم العمل على فعاليات بحد ذاتها ويقيس زمن الاستجابة في كل مرة لغرض توجيه الاستفسارات وزمن الاستجابة عنها.

ونتيجة لما تقدم فان تقسيم المستخدمين وفق معايير زمن الاستجابة ومعيار نوع الفعالية الواجب على مستودع البيانات تنفيذها للمستخدم وحسب تكرارية الفعالية المطلوب من مستودع البيانات الاستجابة لها يؤدي إلى :

١. توجيه اقل ما يمكن من الاستفسارات التي تستغرق زمنا طويلا للإجابة عليها خارج أوقات ذروة استخدام مستودع البيانات.
٢. تثقيف المستخدمين بتوجيه الاستفسارات التي تتطلب زمنا طويلا أو التي لا تحتاج إليها عمليات اتخاذ القرارات السريعة أو الآنية إلى الفترات الليلية أو فترات انحسار الطلبات على مستودع البيانات.
٣. زيادة الأدوات التي يمكن أن يستخدمها المستخدم لطرح استفساراته لغرض التحكم بحجم المعلومات التي يمكن أن يحصل عليها بدلا من الحصول على البيانات كلها.
٤. إمكانية تنفيذ الاستفسارات على مجموعة صغيرة من البيانات منتقاة لغرض فحص الاستفسارات واستشعار فائدتها قبل طرحها على مستودع البيانات وإشغال وقت لا يستهان به في المعالجة.
٥. إمكانية الاحتفاظ بالتقارير والاستفسارات مما يؤدي إلى عدم الحاجة إلى كتابتها أو تكرار الاستفسار عنها .

وصنف Sean Kelly مجموعات مستخدمي مستودعات البيانات على أساس اختلاف الاحتياج من البيانات استنادا إلى اختلاف القرارات المتخذة من قبل كل مستوى إداري ولكل مجموعة من هذه المجموعات، ولغرض الإيفاء بهذه الاحتياجات نحتاج إلى مستويات متعددة من إمكانيات الولوج إلى مستودعات البيانات وهذا يعكس مقدار الاحتياج لكل مجموعة وهذه المجموعات هي: (Sean,1997, 24)

١. المستخدمون في المستوى ألعملياتي Operational users إذ يحتاج هؤلاء إلى التقارير المتكررة والتي يمكن تحديدها سلفا وبسهولة، يمكن الإيفاء باحتياجات هذه المجموعة من المستخدمين من خلال تطوير تقارير جاهزة من خلال تطبيقات وأدوات جاهزة للاستخدام على سطح المكتب.

٢. المستخدمون من ذوي الاختصاص Power Users: تصنف هذه المجموعة بأنها محترفة، إذ تمتلك خبرة في مجال الحاسبة، فضلا عن قدرتها في تكوين تقاريرها الخاصة. يمكن تلبية احتياجات هذا النوع من المستخدمين من خلال أدوات الاستفسارات المعدة مسبقا التي تمكن المستخدم من الولوج إلى البيانات ، يضاف لها ملخصات البيانات Metadata التي تصفها .

٣. المستخدمون من فئة المدراء التنفيذيين Executive Users: بشكل عام فان هذه المجموعة من المستخدمين لا تمتلك الرغبة أو الوقت للحصول على الخبرات الضرورية لاستنطاق قواعد البيانات أو الاستفادة منها من خلال الاستفسارات المنفذة عليها ويميل اغلب المدراء التنفيذيين إلى الطلبات الخاصة التي لا يمكن تعريفها بسهولة والحل لمثل هذه المجموعات هو الحصول على سطح مكتب خاص بالاستفسارات يتضمن مجموعة من الأفراد المتخصصين في استخدام وتكوين لغة الاستفسارات المهيكلة SQL للاستفسار أو الحصول على وسائط EIS-Type تسمح للمستخدمين التنفيذيين بالبحث والتنقيب بسهولة في التفاصيل.

وقد حدد (Claus Puhr) أربع مجموعات تطورت مع التطور الحادث في مختلف الاتجاهات في مستودعات البيانات ففي عام ١٩٨٩ كان الحديث عن المستفيد النهائي أما اليوم وفي ظل عالم نظم دعم القرارات لمستخدمي مستودعات البيانات تتكون في داخل هذه المجموعات مجموعات اصغر فالمجموعات الرئيسة هي(Claus ,2003, 17-18):

١. المستخدمون ذوي الاختصاص Power Users : وتتضمن هذه المجموعة المنقبين عن البيانات والمستكشفين والذين يقومون بتحويل استفسارات الأعمال إلى استفسارات معقدة تحول إلى مستودعات البيانات، ويتم توظيف أدوات وتقنيات إضافية لغرض البحث عن أنماط البيانات ويضاف إلى هذه المجموعة المحللين والملتزمين الذين يقومون بتكوين الاستفسارات وعرضها على مستودعات البيانات، فضلا عن، الأدوات التقليدية الموجودة وجعلها متوفرة للمستخدمين الآخرين الأقل خبرة في هذا المجال.

٢. المستخدمون القياسيون Standard Users وتتضمن هذه المجموعة المدراء الذين تقدم لهم مستودعات البيانات المعلومات بشكل رسومات توضيحية مجتمعة، إذ إنهم يحتاجون إلى أدوات على مستوى سطح المكتب يمكن ان تجيب على المشاكل الرئيسة أو المفتاحية وتقدم المعلومات بالاعتماد على مشاكل النشاط الحالي، وتتضمن هذه المجموعة أيضا مدراء الأقسام الذين يوظفون تطبيقات قياسية وينفذون استفسارات بسيطة تتعلق بأقسامهم واتخاذ القرارات فيها، ويضاف إلى هذه المجموعة أيضا المستخدمون الخارجيين الذين لهم رغبات كامنة في الولوج إلى مستودعات البيانات ومنهم الشركاء بين المنظمات الذين يضمنون إمكانية ولوجهم إلى مستودعات بيانات المنظمة وبشكل استثنائي.

٣. المستخدمون بين حين وآخر Occasional Users : وتتضمن هذه المجموعة محللي النشاط الذين غالبا ما يستخدمون قواعد بياناتهم الخاصة ويستخدمون البيانات المستقاة من مستودعات البيانات في بعض الأحيان كمعلومات إضافية، مثال ذلك المراقبين أو المسيطرين الذين يلجون إلى بيانات التمويل في نظامهم الخاص ويستخدمون بيانات مستودع البيانات بين حين وآخر، وكذلك تتضمن هذه المجموعة الموظفين من الشركات المتفرعة عن المنظمة الأم والذين يستفادوا من كونهم يستطيعوا الحصول على البيانات من مستودعات البيانات على أساس غير نظامي أو وفق صيغ محددة مسبقا.

٤. المستخدمون العلميون Scientific Users: وهم مجموعة من المستخدمين العلميين ومزيج من الخصائص التي يمكن أن تصف كل المجموعات السابق ذكرها، إذ في جزء منهم المستكشفين طالما كان مستودع البيانات يؤدي إلى جمع وجهات النظر ولكن ليس على أساس دائم فقد يقوم الباحثين بالعمل على احد مشاريعهم وقد لا يكونون بحاجة إلى استخدام مستودعات البيانات وتقنياتها لأشهر عدة ولكنهم الآن أصبحوا من المستخدمين القياسيين في أثناء مراحل التطور الحاصل في مستودعات البيانات، وتكون حاجات هذه المجموعة صعبة التنفيذ بشكل عام أو يمكن أن يخدمهم مستودع البيانات فيها، إلا أن تطبيقات مستودعات البيانات ينبغي أن تأخذ ملاحظاتهم الخاصة بنظر الاعتبار.

وقد حدد Rick Tanler أربع مجموعات من المستخدمين لمستودعات البيانات على الشبكة الداخلية وهم من المجموعات المسؤولة عن اتخاذ القرارات الإستراتيجية والتكتيكية والعملياتية، ويظهر من مصطلح (Users) المستخدمين أن ليس هناك مجموعة مفردة من صانعي القرارات، التي تحتاج الولوج إلى مستودع البيانات لتستخدم أدواته التحليلية في

الحصول على المعلومات و/أو القيام بتحليل البيانات ، بل في الحقيقة أن هناك أربع مجموعات حددها هي (Rick,1997, 133-135):

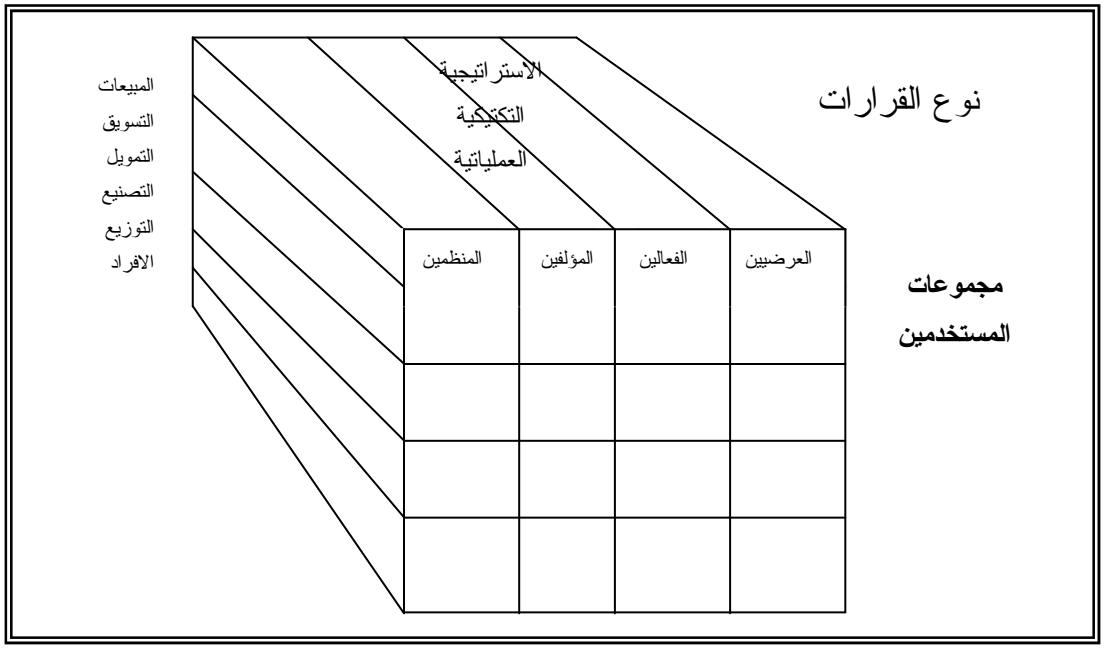
١. المدراء Administrators هم أعضاء من الكادر الداعم الذين يقومون بأداء المهام التقنية وإدارة النشاط، مثال ذلك توكيد جودة محتويات مستودعات البيانات والتطبيقات التي تساعد في الولوج إليه وتأكيد المحافظة على صلاحيات الأمن (من داخل وخارج الشبكة) والمحافظة على توصيفات البيانات لإخبار المستخدمين الآخرين عن التغييرات الحاصلة في مستودع البيانات أو التطبيقات.

٢. المؤلفون Authors وهم مجموعة المستخدمين ذوي الاختصاص الذين يقومون بتطوير تطبيقات النشاط، ويبحثون بشكل عام عن أدوات تحليل البيانات ذات الأغراض الخاصة الأكثر قوة وتوظيفا وتوفرا" وغالبا ما يكون هذا النوع من المستخدمين من ذوي الاختصاص والخبرة التقنية في استخدام هذه الأدوات بشكل محترف ومن الممكن أن يساعدوا في تطويرها.

٣. المستخدمون التطبيقيون Active Users يكون هؤلاء نوعا ما اقل خبرة تقنية من المؤلفين، إذ يقضي هؤلاء المستخدمين وقتا لا يستهان به في البحث عن المعلومات في مستودع البيانات وتحليل الاستجابات وتتضمن هذه المجموعة صانعي القرارات الذين لا يرغبون بمباشرة عملهم بدون شكل أو هدف مركزين على البحث عن الحقيقة وهم يرغبون بالاجابات السريعة والصحيحة في المواضيع المرتبطة بالنشاط.

٤. المستخدمون العرضيون Casual Users وهم من اقل المجموعات معرفة بالتقنية فضلا عن كونهم اقل المجموعات استخداما لمستودعات البيانات بشكل مباشر. وتتضمن هذه المجموعة المدراء في الادارة العليا ومدراء المستوى الأول، ويمكن أن تمتد إلى جميع مدراء الأقسام في المنظمة بمختلف مستوياتهم، إذ تمثل أكبر شريحة واهم شريحة يتم خدمتها وهي أكثر مجموعة متعطشة للولوج إلى البيانات والحصول على المعلومات، وذلك لأن المستخدمين العرضيين نادرا ما يدخلون إلى مستودعات البيانات، وتعد البساطة من المتطلبات الأولية لهذه المجموعة ،إذ إنهم يحتاجون إلى (أوامر ومسيطرات) سهلة الاستخدام والتذكر وهذه المجموعة تضجر بسهولة وعادة ما يكون لها تأثير كبير .

ويمكن تمثيل هذه المجموعات من خلال الشكل(٤) الثلاثي الابعاد الــذي يمكــن ان يوضح الأنواع الأربعة من المستخدمين مع نوعية القرارات التــي تتخــذها كــل مجموعــة ووظائف هذه المجموعات وتخصصاتها.



الشكل (٤)

انواع المستخدمين وابعادهم

Source :(Rick Tanler,1997,The Intranet Data Warehouse ,N.Y. John Wiley& Sons;136)

وقد حدد Peter Brooks ثلاث مجموعــات مــن المــستخدمين هــي (Joyce *et al.*, 1997,371-372) :

١. مجموعة المدراء التنفيذيون Executives: يلج التنفيذيون إلى النظام مرة واحدة يوميــا او نحوه للنظر إلى البيانات الملخصة او التوقعات وتعد سهولة الاستخدام وعرض مؤشرات الاداء الرئيسة أكثر اهمية لهذه المجموعة من بقية المــستخدمين، ولا تكــون القــدرات التحليلية مهمة ونادرا ما تستخدم، وقد يسأل المدراء التنفيذيون، بدلا مــن البحــث فــي التفاصيل، كوادرهم بطرح الاسئلة بدلا عنهم، والأدوات التي ترفــق بنظــام معلومــات التنفيذيين عادة ما تستخدم لتوفير الولوج السلس، لهذه المجموعة، إلى المعلومات الوثيقــة الصلة بالموضوع المبحوث من مستودع البيانات.

٢. محللي النشاط: وهم مجموعة من الأفراد الذين يحتاجون إلى معرفــة أو فهــم البيانــات وعلاقاتها للإجابة على الأسئلة وإعداد التحليلات وتستخدم القدرات المتعلقة بالبحث فــي البيانات بشكل مكثف لتحديد أسباب مشاكل الأعمال والأدوات المرافقة لــدعم القــرارات

والجداول الالكترونية، والقدرات التحليلية الإحصائية عادة ما تستخدم لتوفير الولوج للمحللين إلى بيانات مستودع البيانات ودعم ملخصات البيانات Metadata قد تكون مهمة لمثل هذه المجموعة من المستخدمين حتى يتم فهم طبيعة البيانات، ويمكن ان تكون هذه المجموعة من المحللين من ذوي الاستخدام العرضي أو ألدائمي.

٣. المستخدمون ذوي الاختصاص Power Users يحصل المستخدمون ذوي الاختصاص الفوائد الكلية من قدرات مستودع البيانات، إذ أنهم يستطيعون فهم واستخدام أدوات الولوج المعقدة إلى البيانات وهم يرتاحون إلى لغة الاستفسارات المهيكلة SQL ويكونوا ذوي فهم لتفاصيل علاقات البيانات ويكون المستخدمون ذوي الاختصاص ذوي خلفيات تقنية ومن العاملين في تكنولوجيا المعلومات وغالبا ما تستخدم الأدوات مع دعم القرارات وقدرات الاستفسارات ذات الأغراض الخاصة لتوفير ولوج المستخدمين ذوي الاختصاص إلى معلومات مستودع البيانات.

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

١. مجموعة متخذي القرارات: وهي تتمثل بالإدارة العليا والإدارات التنفيذية وإدارات الأقسام وهذه المجموعات تستخدم مستودعات البيانات لأغراض الحصول على المعلومات والتحليلات واكتشاف أنماط استهلاك الزبائن واتجاهات النشاط، وتتميز هذه المجموعة بأنها لا تمتلك الخبرة اللازمة لاستخدام أدوات التحليل ولغة المعالجة الاستفسارية وتحليل المعلومات والبيانات المستقاة من مستودعات البيانات بل تعتمد على الخبرة التي تمتلكها كوادر الوحدة الاقتصادية في هذا المجال، فضلا عن أن هذه المجموعات لا تمتلك الوقت اللازم لتعلم التقنيات الجديدة وتتراوح استفسارات هذه المجموعة بين الاستفسارات المعقدة لأغراض القرارات الإستراتيجية والتكتيكية التي تحتاج إلى فترة طويلة نسبيا للاستجابة من النظام ، وبين الاستفسارات البسيطة التي تتعلق بالقرارات الروتينية والعملياتية ونتيجة النشاط والتقارير الدورية لها.

٢. مجموعة محللي النشاط: وتتمثل بمجموعتين من المحللين الداخليين والخارجيين من الذين تعتمد عليهم الوحدة الاقتصادية بكافة مستوياتها في اكتشاف الاتجاهات وإجراء الدراسات والتحليلات المختلفة، وقد يمنح المحللين الخارجيين صلاحيات محددة زمنيا ومجالات الدخول حسب ما موكل اليهم من مهام، وتتضمن هذه المجموعة المحللين الإحصائيين

والماليين ومراقبي الحسابات ومحللي أقسام البحوث والتطوير وبحوث السوق. تمتلك هذه المجموعة بعض الخبرة في مجال الحاسبة والولوج إلى قواعد البيانات، إذ غالبا ما تستخدم هذه المجموعة قواعد بياناتها الخاصة كما تعتمد على قاعدة بيانات مستودع البيانات لغرض الحصول على المعلومات الإضافية والمعززة التي يمكن من خلالها اكتشاف اسباب الانحرافات السلبية والايجابية في الخطط والمعايير المعدة مسبقا في الوحدة الاقتصادية وكذلك انحرافات الموازنات عن التنفيذ الفعلي، طالما كان مستودع البيانات يحتوي على كم متكامل من البيانات من مختلف نظم المعلومات المستخدمة في الوحدة الاقتصادية وتستخدم هذه المجموعة مستودعات البيانات بشكل دوري او بشكل متقطع كلما دعت الحاجة إلى ذلك وتكون استفساراتها معقدة وتحتاج إلى فترات استجابة طويلة نسبيا لكون التحليلات والدراسات التي تجريها هذه المجموعة تتطلب ربط مجموعة من الأحداث والمواضيع في وقت واحد ، إلا ان فترة الاستجابة لا تكون بذات الأهمية للمجموعة الاولى وذلك لأن تقارير وتحليلات هذه المجموعة استشارية، في اغلب الاحيان ولا تمنح هذه المجموعة صلاحية اتخاذ القرارات إلا بالرجوع إلى المجموعة الاولى.

٣. مجموعة المتخصصون : وغالبا ما تنتمي هذه المجموعة إلى اقسام تقنية المعلومات في الوحدة الاقتصادية وتتولى الإشراف على تطبيق تقنيات مستودعات البيانات وتتولى مساعدة المجموعات الاخرى في صياغة الاستفسارات واستخدام ادوات الولوج إلى مستودعات البيانات. وتضم هذه المجموعة منظم مستودع البيانات الذي يتولى التوفيق بين الاستفسارات والطلبات المقدمة إلى مستودع البيانات، فضلا عن توليها عرض التحليلات بشكل رسومي يمكن من خلاله دعم عملية اتخاذ القرارات، كما ان هذه المجموعة تتولى إجراء التحديثات على أدوات مستودع البيانات الموجودة على سطح المكتب وإجراء التحديثات على ملخصات البيانات واعلام المستخدمين الآخرين بها.

٤. مجموعة الباحثون 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 وتمتلك هذه المجموعة قدرات تقنية تمكنها من استخدام مستودعات البيانات للحصول على التحليلات المختلفة وقد تكون هذه المجموعة من منتسبي الوحدة الاقتصادية من قسم بحوث التسويق أو قسم البحث والتطوير

أو قد تستعين الوحدة الاقتصادية بخبرات المتخصصين في إجراء البحوث، ويكون ولوج هذه المجموعة إلى مستودع البيانات وفق صلاحيات محددة لفترة زمنية أي بشكل متقطع وغير مستمر، وتكون أهمية استجابة النظام على استفساراتهم قليلة أي أن الفترة التي تستغرقها استجابة النظام تعتمد بشكل أساسي على درجة التعقيد في استفساراتهم.

٣-٢ استخدامات مستودعات البيانات وتطبيقاتها في المنظمات

استخدمت مستودعات البيانات وتطبيقاتها في مختلف المنظمات الصناعية والخدمية على السواء منذ ان تم وضع اللبنات الاساسية لمستودعات البيانات والتقنيات التي تسهم في الاستفادة من محتوياتها، وهذا الاستخدام في اتساع متسارع ومستمر ،إذ تنمو سوق مستودعات البيانات بشكل كبير وحثيث . واعتمادا على تقرير Surey.com ومن المتوقع أن المصروف حول العالم في سبيل الحصول على مستودعات البيانات وتطبيقاتها سيرتفع من ٣٧,٤ بليون دولار في عام ١٩٩٩ إلى ١٤٨,٥ بليون دولار وصولا إلى عام ٢٠٠٣ وفي عام ٢٠٠٣ ايضا من المتوقع ان تصل قابليات الخزن في مستودعات البيانات إلى ١,١ تيرابايت. (Yuan Ji,2004,5) لا سيما بعد ان لمست الوحدات الاقتصادية أهمية الاستثمار في مستودعات البيانات والأهمية الإستراتيجية لوجودها في الوحدات الاقتصادية لدعم القرارات في كافة المستويات الإدارية ولمختلف الأغراض .

كما انتشرت مستودعات البيانات في العديد من الصناعات : الصناعة (شحن الطلبيات ودعم الزبون) تجارة التجزئة (استخدام توثيق وادارة الخزين)، الخدمات المالية (تحليل المطالبات، تحليل المخاطر، تحليل بطاقات الائتمان، واكتشاف الخداع) نشاط نقل الجوي (إدارة الإقلاع)، الاتصالات (تحليل المكالمات) الصحة والخدمات الصحية (تحليل المخرجات). (Yuan Ji,2004;4) فضلا عن النواحي الأخرى التي يستفاد منها في الوحدات الاقتصادية من مستودعات البيانات لأغراض الرقابة والتخطيط .

ومن الملاحظ ان مستودعات البيانات لا تأتي متطابقة في جميع الوحدات الاقتصادية والخدمية أي لا يمكن شراء مستودعات البيانات الجاهزة لأن لكل وحدة اقتصادية خصوصيتها في نشاطها وارتباطاتها وما تمتلكه من نظم عمليات ومعاملات يومية ونظم موروثة، أي ينبغي إعداد مستودع بيانات خاص لكل وحدة اقتصادية. وعليه فان مجالات الاستخدام لهذه التطبيقات تختلف باختلاف الصناعة أو الخدمة يختلف تركيز مستودع البيانات في كل نشاط

من هذه النشاطات ويهدف هذا المبحث إلى تقديم مجموعة من التجارب للمنظمات التي استخدمت مستودعات البيانات وتقنياتها وأوجه الاستخدام من خلال الأدبيات المتاحة وهو مقسم حسب النشاطات.

٣-٢-١ صناعة الخدمات المالية:

الفكرة المسيطرة في صناعة الخدمات المالية هي العولمة والاستخدام الكلي لبطاقات الائتمان وعولمة الشبكات لأمين الصندوق الآلي (الصراف الآلي)، إذ عرضت تحديات كبيرة وفرص كبيرة على القطاع المصرفي والمالي وكان هناك تأثير كبير على التوزيع والخدمة والضغوط التنافسية في المصارف التي تقود إلى تقليل كلفة تقديم الخدمات إلى الزبائن وقد اكتشف العديد من المصارف التي استخدمت تقنيات مستودعات البيانات انهم يخسرون النقود على نصف عملائهم تقريبا، وهذه النسبة من الارباح قد تم تكوينها من عدد قليل نسبيا من الزبائن في حين ان المبادئ الخاصة بتحليل باريتو Pareto Analysis تتضمن العديد من قواعد ٢٠/٨٠ في المجتمعات تحت الدراسة ومثال ذلك (٢٠% من المجهزين يجهزون ٨٠% من الخزين أو ٨٠% من العملاء يولدون ٢٠% من الأرباح).

كما أن مستودعات البيانات تجعل من السهولة الاكتشاف والمراقبة المستمرة للزبائن ذوي القيم العالية الذين ينبغي أن توليهم الوحدة الاقتصادية اهتمامها وتركز عليهم، وتسير المصارف بشكل حثيث نحو مفهوم التقسيم السوقي الأوحد.

٣-٢-١-١ الخدمات المصرفية:

دمج المصرف التجاري الكندي Canadian Imperial بياناته العملية للمعاملات في مستودع بياناته لغرض تكوين محفظة مالية مجمعة وموحدة وكان الهدف من ذلك هو:

١. إدارة الدين ومخاطر السوق بكفاءة عالية في فعالياتهم المصرفية حول العالم.
٢. تحسين إدارة المخاطر والمحافظة على موقف مالي جيد للمصرف.
٣. تحليل ربحية الفروع وتوفير معلومات للقرارات عن إغلاق الفروع .
٤. قياس عدد الزبائن الذين سيفقدهم المصرف نتيجة إستراتيجية الدمج للفروع(Sean,1997, 46-47)

أما شركة First Union من مدينة Charlotte في كارولينا الشمالية ، التي تمتلك ستة مصارف وثامن اكبر سمسار حيث تمتلك ٢,٣ بليون من الموجودات وعوائد نشاطها تقدر

٣,٧ بليون دولار، إذ احتاج هذا المصرف إلى مستودع بيانات متكامل وكبير لدمج البيانات من النظم الموروثة وقاعد بيانات الزبائن الناتجة عن التملكات السابقة والنظم الموروثة الخاصة به وكانت الطاقة الاستيعابية لمستودع البيانات ٢٧ تيرابايت باستخدام نظام إدارة قواعد البيانات العلائقية Informix وقد وظف المحللون في الشركة نظام SAS لتنفيذ نمذجة البيانات والتنقيب في مستودع البيانات وأثبتت التحليلات أهميتها للمصرف إما أهم الفوائد التي حصل عليها المصرف من ذلك هي (Wainright *et al.*,2002,187):

١. إمكانية تكوين مستودعات بيانات فرعية في المصارف التابعة.
٢. تحليل ربحية الزبائن.
٣. التسويق بالايصاء.
٤. سهولة ولوج المدراء العامون باستخدام أدوات سطح المكتب لاتخاذ القرارات وتقويم النشاط.
٥. تقييم أداء المنتجات والمناطق وتحليلات المبيعات المتقاطعة .
٦. الحصول على رضا الزبائن وزيادة إنتاجية الموظفين.

وقد اضاف Leonard M. Jessap و Joseph S. Valacich استخدامات أخرى في المجالات المصرفية ومنها(Leonard & Joseph,1999,2/106):

١. تسويق الخدمات المصرفية
٢. تحليل مخاطر المديوينية
٣. تحليل الاندماجات والاستيلاء
٤. تحليل معلومات الزبائن
٥. تقويم أداء المصارف

ويضاف إلى ذلك: (Yong,1999,40)

١. ادارة الخطر
٢. تحليل تحركات سوق الاستثمار وسوق الإقراض
٣. تحليل ميول الزبائن
٤. ادارة المحفظة المالية

٣-٢-١-٢ خدمات شركات التأمين :

تمر صناعة التأمين حول العالم بفترة نمو في معدلات منتجاتها بشكل معقد ومختلف وكانت شركات التأمين من مستخدمي مستودعات البيانات الاعتياديين وذلك لأن الاستخدام الأول الشائع هو تقييم وإدارة المخاطر وهو عملها.

وقد طورت شركة ITT Hart Ford، التي تمتلك موجودات بمائة بليون دولار، مستودع بياناتها الذي يهدف إلى تحليل ربحية الأعمال والاختيار بين سوقين احدهما مربح (التامين على الحياة) والآخر اقل ربحية وغير واعد (التأمين الصحي) .

وعلى العكس من ذلك في شركة John Alden إذ طبقت تقنيات مستودعات البيانات على تحليل السوق (٢٠٠ كيكا بيات حجم مستودع بياناتها) وتحليل الخطر وتصميم منتج جديد وقد أقنعهم تحليل الربحية بالتركيز على التأمين الصحي وعدم التوسع في التأمين على الحياة (Sean,1997,50-52)

ويمكن أن تكون محاور استخدام تقنيات مستودعات البيانات كالآتي:

١. التحليلات التاريخية لأغراض دعم القرارات وتشمل ما يأتي :

- تحليلات كفاءة أداء وكلاء التوزيع وانتشارهم على المناطق.
- تقسيم السوق ونشر المواقع ودراسة نقاط تركز البيع ونقاط توغل او ولوج وكلاء التوزيع وتقسيم السوق تبعا لرغبات الزبائن في شراء نوع معين من بوليصة التأمين.
- تحليل ربحية المنتجات، إذ تتوسع معظم شركات التأمين في عدد من خطوط التأمين من خلال تقسيمات متخصصة للزبائن حيث يتم التحديد الدقيق لبوالص التأمين ، وقد تصدر بوليصة تأمين متخصصة حسب طلب مجموعة زبائن محددة.
- ربحية الزبائن، النجاح المستقبلي يعتمد بشكل أساسي على التغيرات التي يمكن ان تحدث في النشاط الماضي والاتجاه نحو الزبون بشكل اكبر وقياس نتائج ذلك التغيير. تقسيم الزبائن حسب (الجنس والعمر ..الخ) او حسب الصناعة او حسب الدخل وغيرها من التقسيمات ويمكن من خلال جمع بياناتها وتحليلها تحديد ربحية التقسيمات المختلفة واتخاذ القرارات في التوسع المستقبلي فيها.

٢. نمذجة التنبؤات (التنقيب عن البيانات) واكتشاف الأنماط (Patterns) المختفية أو المخبأة في البيانات.

- تحليل المطالبات.

- تحليلات الخبراء وتتضمن ربحية المنتجات وتحليلات أقساط التامين حسب القطاعات وتحليلات عوائد أقساط التأمين مقارنة بالمصاريف وتحليلات بوالص التامين وتحليل المطالبات.
- تحليلات بوالص التامين وتتضمن تحليلات اداء بوالص التأمين في وحدات الاعمال وقنوات التوزيع.
- الصحة والخدمات الصحية، وتتضمن تقييم العوائد والخدمات التي تتساوى او تتجاوز الكلف فيها الحد الاعلى، وكذلك تحديد المريض الاعلى كلفة في التامين الصحي.
- تسعير المنتجات وجمع المعلومات عن المخاطر وتختلف خدمات التأمين وتسعيرتها حسب درجة المخاطر التي يمكن ان يتعرض لها الزبون والزمن والمنطقة لذا فان تحليل حجم الوفيات ومستويات النشاط وما يتبع ذلك في المناطق المختلفة يؤدي إلى وضع تسعيرات وشروط تأمين تختلف حسب الزبون وحسب المناطق .

٣. ادارة العلاقة مع الزبون (Customer Relationship Management CRM) وتتضمن:

- عرض حالة الزبون بشكل منفرد وبناء حصته وانجذابه، أي بناء معلومات مركزية عن الزبائن، و تمثل المتطلبات المهمة لخدمات التامين اليوم.
- المبيعات المتقاطعة Cross Selling إذ يساعد ذلك على تقليل التكرارات في المعلومات والتضارب والأخطاء، مما يساعد في تقييم ملف الزبون وحاجاته المستقبلية.
- الحملات الإعلانية المستهدفة ومتابعتها وتقييم النتائج اعتمادا على تطورات حجم المبيعات والتغيير الحاصل في سلوك الزبائن.
- ادارة المطالبات، أصبح تسديد المطالبات من المسائل المعقدة وتحولت التعقيدات إلى الدواء والقضايا القانونية وقد أدت المنافسة إلى تطوير منتجات جديدة والدخول إلى ميادين مستحدثة فضلا عن التأخيرات في الدفع التي نجمت عن زيادة حجم البيانات وحجم المطالبات وتنوعها مما أدى إلى ادخال تقنيات مستودعات البيانات التي يمكن ان تحل مثل هذا التعقيد. (Sriram,2003, 4-7)

٣-٢-٢ شركات التجزئة:

أظهرت الدراسات ان كلفة الحصول على زبون جديد يمكن ان تزيد ست مرات عن كلفة الاحتفاظ بالزبائن الحاليين، وقد استخدمت تقنيات وتطبيقات مستودعات البيانات لتوجيه

كل اوجه العلاقة مع الزبون مع تركيزه على الاستهلاك (شراء نوع محدد) وتحسين القيمة من تأسيس العلاقة إلى الاحتفاظ بها، إذ أصبحت تقنيات الاعلان والتسويق التقليدي غير متقنة ونادرا ما تكون قيمة بشكل صحيح، فمثلا ما تكتشفه سلسلة التجزئة ان تقريبا ٣٠% من الزبائن يولدون قيمة بمعدل ٧٠-٩٠%، وباقي الـ ٧٠% قد يحسبون على الحجم الأكبر من المبيعات ولكن ليس من المنتجات ذات الربحية العالية. وهذا لا يعد كافيا بالنسبة للنشاط إذ ينبغي ان تكون الوحدة الاقتصادية قادرة على تحديد الزبائن الذين ينتمون إلى الفئة ذات القيم العالية ، وهذا يتطلب بيانات عن تلك النقطة من المبيعات التي يتم الحصول عليها وتحويلها إلى مستودع البيانات لربطها وتحليلها لغرض الوصول بالحملة الإعلانية إلى ٩٠% من الزبائن الذين يكونون ١٠% من ارباح المنظمة وتحويل الزبائن المشوشين أو قليلي الولاء إلى الولاء التام للمنظمة مما يؤدي إلى زيادة الربحية، وهذا هو دور تكنولوجيا المعلومات بشكل عام وتقنيات مستودعات البيانات بشكل خاص والتي تتولى تحديد أنماط الشراء واتجاهات الزبائن لذا فانها بدأت تحتل مكانا استراتيجيا بدلا من الإعلان خلال الوسائط الكبيرة الحجم فضلا عن كونها سلاح رئيسي لتجارة التجزئة ويمكن ان تنصب استخدامات مستودعات البيانات في تجارة التجزئة على (Sean,1997,38):

١. تحليل اتجاهات الزبائن
٢. تحليل أنماط الشراء
٣. سياسات التسعير والكلف.
٤. الرقابة على المخزون.
٥. ترويج المبيعات (Yong,1999,40)
٦. اختيار القناة التوزيعية المثلى.

ويبين الجدول (٣) بعض الشركات التي تمتلك مستودعات بيانات مع الاستخدامات الاخرى لهذه المستودعات.

جدول (٣)

استخدامات مستودعات البيانات في بعض الشركات

ت	الاستخدام	الشركة
١	متابعة وتحليل ترويج المبيعات والكوبونات	Wal_Mart
٢	تحليل فقرات الخزين ونشره	K mart
٣	نمذجة تقليل اسعار نقل المنتجات	Sears
٤	التفاوض على المديونية	OSCO/Savon Drugs
٥	ادارة برامج الزبائن المتكررين	Casin Supermarket
٦	تحليل الربحية للمنتجات /الزبائن/المناطق	W.H.Smith Books
٧	اختيار المنتجات للتحديد الدقيق للتقسيم السوقي	OTTO Versand Mail Order

Source: (Leonard M. Jessup, Joseph S. Valacich, 1999, information systems foundations, New York; Que Education & Training,2/106)

٣-٢-٣ شركات الاتصالات :

تمثل النهضة في العديد من الشركات جزءا من اعادة النظر في النشاط والتي تحاول فيه تأسيس او توسيع قيادة السوق وقد ركزت بعض الوحدات الاقتصادية على تمييز العمليات وابداع المنتجات والخدمات وولاء الزبون لذا كان مستودع البيانات سواء في الاطار المفهومي او التطبيق العملي، في مركز مجهودات العديد من قيادات السوق لاسيما في مجالات الاتصالات (Joyce *et al.*,1997,17)، وكان الحافز الرئيس لشركات الاتصالات هو اعادة التوازن إلى التعريفة في الخط مع الكلف وكذلك تحسين الاستفادة من الموجودات لزيادة الانتاجية على شبكة الهاتف وتشجيع الاستخدام للشبكة خلال فترات انخفاض الذروة والاستفادة من الفروقات الزمنية بين الدول (بعد الساعة ١٢ ليلا).

وتعد شركة Ameritech ، عملاقة في مجال الاتصالات تزيد عائداتها على ١٤ بليون دولار حيث استخدمت Tandem كمستودع بيانات اطلق عليه (نظام متابعة اتصالات الزبون Customer Usage Tracking System) الذي يهدف إلى(Sean,1997,56) :

١. تحسين فاعلية التسويق

٢. تحسين كفاءة الشبكة.

أما شركة MCI فكان الهدف من مستودع بياناتها :

١. اكتشاف انماط الاتصالات واتجاهاتها للزبائن

٢. علاقات التسويق

وبشكل عام فان شركات الاتصالات تستخدم مستودعات البيانات لأغراض(Yong,1999,40) :

١. الترويج

٢. خفض موازنة نظم المعلومات

٣. تحليل الربحية ويشمل : (الزبون ، المقاطعة ، جهة الاتصال (داخلية،خارجية))

٤. تحليل احجام الاتصالات

٥. تحليل مبيعات الادوات والمعدات واجهزة الاتصالات والنظم.

٦. تحليل الكلف.

٧. تحليل المخزون ونشره.

٨. مديونية المشتريات مع المجهزين.

٩. ادارة برامج الزبائن المتكررين. (Leonard & Joseph, 1999,2/106)

٣-٢-٤ المنظمات الصناعية:

تدير شركة Fingerhut الأمريكية أعمالا تقدر ببليوني دولار لإيصال الطلبات عن طريق الرسائل. تركزت أعمالها في ولاية منسوتا حيث توظف ١٠٠٠٠ شخص وتعتمد الشركة إستراتيجية تكنولوجيا المعلومات لقيادة جهودها التسويقية المباشرة وقد توصلت إلى ذلك من خلال تطبيقها مستودع بيانات ضخم وأصبحت الحاجة إلى إستراتيجية خزن البيانات واضحة عند النظر إلى مدى المنتجات التي تقدمها، إذ تتعامل الشركة بـ١٥ ألف منتج تتراوح بين الحاجات المنزلية ، الاليكترونيات ، الأدوات الرياضية، فضلا عن المتطلبات الخارجية والسفرات ، السيارات ، وتتضمن قاعدة بيانات الزبائن ٧١ مليون زبون وحجم مستودع بياناتها ٧ تيرابايت ويحتوي على ٢٠٠٠ متغير مختلف تخص الزبائن ويتم اختبار هذا المستودع نظاميا للحصول على المعلومات التي تجعل الشركة أكثر نجاحا بالوصول إلى حاجات معينة لمختلف زبائنها.

وقد ساعد مستودع البيانات على التحديد السريع والدقيق للفسح السوقية الجديدة واتخاذ القرارات السريعة لملئها قبل منافسي الشركة كما ساعد على اكتشاف الفرص السوقية الجديدة للمنتجات الجديدة الداخلة إلى السوق.

وطبقت شركة Glaxowellcome للأدوية إستراتيجية ملاحقة الزبون في الزمن والمكان المحددين من خلال تطوير قاعدة بيانات عملياتية ومستودع بيانات وأصبح من أولوياتها ففي صيف عام ١٩٩٦ عندما أعلنت الشركة ان هناك تركيبة لدواء يتكون من اثنين من منتجاتها تساعد في معالجة مرض نقص المناعة المكتسبة ، أدى ذلك إلى تدافع موزعي الشركة حول العالم لطلب الادوية بقدر ما يستطيعون واستطاعت الشركة من خلال القدرة العالية لقاعدة بياناتها، معالجة كافة الطلبات الواردة ومعالجة خطوط التوزيع .

وتعالج البيانات الواردة إلى الشركة اولا بأول من خلال قاعدة بيانات العمليات ثم تحول إلى مستودع البيانات واستطاع محللي التسويق من خلال الاستفادة من المعلومات من ملاحقة حجم ومصدر الطلبات خلال ساعات قليلة وأثمرت جهودهم إلى توفير ثابت لتركيبة الادوية.

التنظيم والإدارة الفعالة لمعلومات الشركة حققت إضافات إلى أرباحها فضلا عن إنها ساعدت على انقاد حياة الآلاف حول العالم بتوفير الدواء في المكان والزمن المحددين.(Stephen *et al.*, 2000,161)

٣-٢-٥ الصحة العامة :

- ركز Clous Puhr على استخدام مستودعات البيانات في العيادات الصحية كما يأتي(Claus,2003, 36) :

١. البحوث السريرية

- نتائج الحالات مثال ذلك تحديد المرضى للاختبارات السريرية.
- تحليلات استكشافية : لاكتشاف أنماط انتشار الأمراض وتركزها.
- ضمان الاستعداد للحالات الطارئة والحرجة.

٢. تحسين النوعية:

- تقييم وتطوير النتائج: مثال تقييم الوفاة عند الأطفال الذين يعانون من عدم القدرة على الرضاعة الطبيعية واستخدام الرضاعة الصناعية.
- أنماط المعالجة
- الإدارة الطبية

٣. الممارسات التنظيمية

- تحليل الاستفادة : مثال ذلك الاستفادة من غرف العمليات.
- دراسة احتواء الكلف.
- الدراسات العلمية

٣-٢-٦ الخطوط الجوية :

تميل التطبيقات الاكثر شيوعا لمستودعات البيانات في صناعة الخطوط الجوية إلـــى الوصول إلى التوازن الامثل بين الطلب والتجهيز وتمثل النقاط التالية الاستخدامات الشائعة في مجال الخطوط الجوية (Sean,1997,46):

١. ادارة الانتاجية والعوائد.
٢. تقسيم الزبائن
٣. تقسيم الخطوط الجوية.
٤. تحليل الربحية (ربحية الخطوط، ربحية وكالات التوزيع)
٥. افضلية الاقلاع.
٦. ادارة وكالات التوزيع.
٧. ادارة لوجستيات توزيع قطع الغيار والصيانة .
٨. تخصيص الطواقم
٩. نشر الطائرات.
١٠. برامج تكرار الطيران (Young,1998,40)

يمكن ان يضاف لها :

١. دراسات الجدوى الاقتصادية لإضافة الطائرات وحمولاتها إلى الخطوط الجوية وحمولاتها واتجاهاتها فيما بين الخطوط الداخلية والخارجية.
٢. دراسة أنماط الزبائن وتفضيلاتهم
٣. تحليل الخطوط وتخصيص الطائرات والاستثمارات والعوائد على الاستثمار.
٤. دراسة المخاطر وتحليل كلفها ومقارنتها بالعوائد.

ويمكن ان نخلص من الاستخدامات السابقة إلى النقاط الآتية التي يمكن ان تفيـــد فـــي تأطير الاستخدامات المحتملة لمستودع البيانات المقترح في هذه الدراسة وهي :

١. الاستخدامات العملياتية لاغراض التخطيط للنشاطات المختلفة داخل المنظمة لاسيما تلك التي تتكون من مجموعة من الوحدات الفرعية المتباعدة مكانيا عن طريق تكامل البيانات لهذه الوحدات في قاعدة بيانات موحدة على مستوى المنظمة مما يعطي صورة واضحة عن كافة نشاطاتها.

٢. الاستخدامات الوظيفية لكون مستودعات البيانات تحتوي على كم متكامل من البيانات عن جميع نشاطات المنظمة فان العاملين في المستويات المختلفة للمنظمة يمكنهم استخدامها لدعم القرارات اليومية التي تخص نشاط كل وظيفة من وظائف المنظمة دون الحاجة إلى استخدام بيانات العمليات والتأثير على أعمال الوحدات المختلفة بالتداخل مع أعمالها.

٣. دعم قرارات المنظمة على مختلف المستويات، والإستراتيجية منها بخاصة ، على الرغم من ان مستودعات البيانات لا تؤسس أصلا لدعم القرارات الإستراتيجية، لأنها تكون عونا لمستوى الإدارة العليا في أخذ صورة كاملة ومتكاملة عن نشاط المنظمة لما تحتويه من بيانات قسم منها عن نشاطاتها والقسم الآخر عن بيئة المنظمة والمتعاملين معها.

٤. سهولة إجراء البحوث والتطوير لكون مستودعات البيانات تحتوي على بيانات تاريخية عن نشاطات المنظمة ويمكن من خلالها اكتشاف الكثير من المعلومات والمعرفة عن طريق تكامل هذه البيانات التي لا يمكن ان توفرها نظم معالجة العمليات كل على انفراد.

٥. دعم القرارات فيما يخص النشاطات الجديدة التي تروم المنظمة المباشرة بها كدخول الاسواق الجديدة او الدخول إلى نشاط جديد او تقديم منتج جديد او التحول في الانتاج او القيام بالاستثمار في مشاريع اخرى.

٣-٣ الفرق بين نظام المعالجة الآنية للمعاملات OLTP ومستودعات البيانات :

يطلق مصطلح المعالجة الآنية للمعاملات (On-Line Transaction Processing) (OLTP) على نظم العمليات في المنظمة التي يتم تحديثها آنيا (Sean,1997,313) ويطلق عليها نظم عملياتية (Operational) توفر هذه النظم الاستجابة الآنية بمعالجة حجم صغير من البيانات ولا تحافظ هذه النظم على المعلومات التاريخية وتعد من موارد مخازن بيانات العمليات(ODS)(http://service.dell.com/dell/service,2004) ويطلق هذا المصطلح على جميع نظم العمليات التي تعمل في المنظمات والتي تختلف باختلاف النشاط الذي تمارسه

المنظمة ويمكن تعريف نظام العمليات (Operation System) بأنـــه نظـــام فرعـــي أساســـي لمنظمات الأعمال والذي يشكل مدخلاتها ومعالجاتها ومخرجاتها ويطلق عليه النظام المادي .

بينما يعرف نظام المعلومات (Information System) بأنه مجموعة أشخاص وعمليات منطقية وموارد تقوم بجمع وتحويل ونشر المعلومات في المنظمة، او هو النظام الذي يتقبـــل البيانات من مصادرها كمدخلات ومعالجتها لإنتاج معلومـــات كمخرجـــات(James,1998,G9-13)، ويمكن تعريف نظام المعلومات بأنه توليفة من تكنولوجيا المعلومات والبيانات والخطوات المنطقية لمعالجة البيانات والأشخاص الذين يجمعون ويستخدمون البيانات. كما يتضمن نظـــم مؤتمتة تؤدي المهام التي تم تنفيذها يدويا ونظم معالجة الحدث الذي يقوم بمعالجـــة وتـــسجيل الفعاليات للأعمال ونظم الإدارة التي توفر المعلومات للمدراء ونظم إستراتيجية تدعم تطبيـــق نظرية المنظمة (Judith & Steven,1999,G-7).

ويبدأ تعريف نظام مستودع البيانات بالفصل المادي بين عمليات المنظمة وبيئة دعـــم القرارات إذ يقبع في قلب العديد من المنظمات مخزن بيانات العمليات والذي يشتق اصلا من نظام معالجة المعاملات الآنية OLTP (Efraim & Jay, 2001,142)، وقد برزت الحاجة الملحة إلى مستودعات البيانات في الشركات الكبرى وذلك أن كل قسم من هذه الشركات يدير قواعد بيانات مستقلة خاصة به (تسويق / مالية/انتاج) والتي تتضمن الكثير من البيانات المشتركة ، فالزبون الذي يقدم طلب الشراء ويحصل على بضاعته من قسم التسويق يسدد مستحقات دينه إلى القسم المالي في المنظمة، و تتطلب حاجة المنظمة إيجاد تكامل البيانات المتعلقـــة بحـــدث معين (الزبون مثلا) من خلال البحث في قاعدة بيانات واحدة موحدة بدلا من القواعد المختلفة، لذا برزت الحاجة إلى تجميع البيانات في مستودع واحد مع الاحتفاظ بالقواعد الخاصة ، على أن يتم تغذية المستودعات دوريا في حال حصل تعديل عليها.(رمال، ٢٠٠١،٣).

ولغرض مقارنة مستودع البيانات مع قواعد البيانات العمليات نحتاج إلى التفرقة بـــين نوعين من البيانات، بيانات العمليات وبيانات المعلومات وبيانات العمليات هي البيانات التـــي تستخدم لادارة النشاط وعادة ما تخزن في قواعد بيانات علائقية، أما بيانات المعلومات فهـــي البيانات التي تخزن في مستودع البيانات وعادة ما تكون بشكل يجعل التحليل أكثر سهولة، وقد يكون التحليل بشكل دعم للقرارات وتوليد للتقارير ونظام معلومات الإدارة العليا وغيرها مـــن التحليلات الإحصائية المعمقة وتتأتى بيانات المعلومات من بيانات العمليات بعد اعادة تجهيـــز بسيطة مثل تنظيف البيانات وتكاملها.(Yuan ,2003,5)

وتختلف نظم معالجة المعاملات الآنية اعتمادا على نوع النشاط الذي تمارسه المنظمة ويعد نظام الحجوزات في الخطوط الجوية المثال الكلاسيكي لتطبيق معالجة الحدث الآني الذي تم بناؤه في اعلى قاعدة بيانات عملياتية، ولكل حركة نقل مجدولة يسمح النظام من خلالها للوكيل ان يحجز مقعد ويكمل عملية بيع البطاقة وتسجيل الحجوزات في قاعدة بيانات عملياتية آنية ويهدف النظام إلى تجنب الحجز المتكرر لنفس المقعد، أو الأسوأ تجنب الحجز الزائد عن عدد مقاعد الطائرة وعندما تغادر الطائرة فان نظام الحجز يكون قد أكمل المرحلة الحاسمة في مهمته.

ويوضح نظام الحجوزات ان الخاصية المميزة الاولى لتطبيقات معالجة الحدث الآنية ان قاعدة البيانات يتم تحديثها باستمرار وبشكل متواصل ومثال ذلك ان حساب المسافر بالنسبة لرحلة معينة بين مدينتين يتغير باستمرار لغاية اقلاع الطائرة وان نظام الحجوزات لا يكون مفيدا في دعم القرارات لأنه لا يحتوي على كم من البيانات التاريخية كما أن نظم معالجة المعاملات الآنية تركز على المحافظة على الحالة الراهنة لكل معاملة لذا فالبيانات التاريخية تكون غير ذات صلة بالموضوع بشكل كبير (Rick,1997,56)

أما المصارف فيمكن ان تحتوي النظم الآتية :

١. نظام الحساب الجاري للعملاء
٢. نظام حسابات التوفير.
٣. نظام الموازنة المالية.
٤. نظام بطاقات الائتمان .

وبشكل عام يمكن ان تتضمن نظم العمليات الكلاسيكية في المنظمات الصناعية والتجارية والتي في طبيعتها معاملات يومية(Micheal & Micheal,1997,7):

١. الحسابات العامة.
٢. المدفوعات.
٣. الادارة المالية.
٤. معالجة الطلبات .
٥. ادخال الطلبات.
٦. الخزين وحسابات الخزين

وتتميز نظم معالجة المعاملات الآنية بكونها :

١. تهتم بطبيعتها اوليا بمعالجة معاملات مفردة في كل مرة.
٢. يتعامل نظام العمليات الاعتيادي مع طلب واحد او حساب واحد او عنصر خزين واحد في كل مرة.
٣. يتعامل نظام العمليات الاعتيادي مع احداث معرفة مسبقا وتبعا لطبيعة هذه الاحداث.
٤. يتطلب التعامل مع نظام العمليات الولوج السريع .
٥. كل معاملة تتعامل مع حجم صغير من البيانات.
٦. تستقبل بيانات المعاملات اليومية في وقت الحدث.
٧. يتم معالجة هذه البيانات آنيا.
٨. يتم الحصول على تقارير يومية او حين الطلب.
٩. يمكن اجراء التحديثات اولا بأول، لذا تختلف نتائج التقارير يوميا او بين معاملة واخرى.

اغلب نظم المعلومات الحالية في المنظمات تدعم النشاط اليومي للعمليات ونظام مستودع والبيانات لا يشبه نظم المعاملات اليومية التي يتم تكوينها للعمليات التي تعتمد على المعاملة او الحدث فهي أي مستودعات البيانات، تميل إلى دعم العمليات التي تؤسس على تحليل البيانات ودعم القرارات وهذا يمكن الوصول اليه بطبيعة الحال من خلال تكامل البيانات من مختلف نظم معالجة المعاملات والنظم الخارجية في مستودع بيانات واحد(Sofian,2000,13) .

وقد اوضح Sean Kelly الاختلافات بين نظم معالجة المعاملات الآنية ومستودعات البيانات كما اوردها الجدول (٤) إذ نلاحظ ان عدد مستخدمي مستودعات البيانات يكون قليل نسبيا وذلك لأنه يستخدم لأغراض دعم القرارات وهذه الفئة من المستخدمين تنحصر بالإدارة العليا والإدارة التنفيذية ومن المحللين ومقدمي الخدمات إلى الزبائن (Alan *et al.*,2000,5) بينما يشمل مستخدمي نظم العمليات جميع أقسام المنظمة التي لديها ارتباط مع القسم الذي يطبق النظام أما العوامل من ٢-٦ في الجدول ترتبط بالبيانات التي يحتويها كل نظام ويحتوي مستودع البيانات عادة على البيانات التاريخية والبيانات القريبة من الحالية إلى حد التحديث الأخير للبيانات فيه، ويعزى هذا حقيقة إلى أن بيانات مستودع البيانات يتم تحديثها (في نهاية كل يوم/ او كل اسبوع) بينما بيانات قواعد بيانات نظم المعاملات تتغير باستمرار وهذا يعني، ان قواعد البيانات تحتوي البيانات الحالية فقط، وتتعلق العوامل من ٧-٩ في الجدول بتطور كل من النظامين إذ ان منظور مشروع مستودع البيانات لا يمكن استيعابه كليا منذ بدء التصميم او التطوير والمنظور المبدئي قد يتم تحديده بعد البدء بتطوير النظام وعند تقدم المشروع قد يزداد المنظور ليشمل مساحات نشاط جديدة أو إبعاداً إضافية، وهذا يعود إلى

طبيعة مستودع البيانات الذي يتطور بمرور الوقت أما نظم معالجة المعاملات فيكون المنظور لها محدد سلفا . (Sofian,2000,15)

الجدول (٤)

الاختلافات بين نظم العمليات ومستودعات البيانات

ت	تفصيل	نظم معالجة المعاملات الآنية	مستودعات البيانات
١	الاستخدام	التأكيد على العمليات	التأكيد على الاستفسارات
٢	التغطية	البيانات الحالية فقط	البيانات الحالية والتاريخية
٣	التكامل	تكامل البيانات لفعالية ضيقة او عملية نشاط محددة	تكامل البيانات تبعا للموضوع
٤	جودة البيانات	تعرف الجودة من خلال سلامتها	تعرف الجودة من خلال التماسك
٥	قاعدة البيانات	يتم تحديث البيانات باستمرار لذا فهي متطايرة	يتم انعاش او تحديث البيانات خلال فترات محددة لذا فهي غير متطايرة
٦	النموذج	البيانات تكون طبيعية وتكون منمذجة على أساس حاجة المعاملة التي يتم توفير الدعم لها.(التسويق/الانتاج/المستودعات)	البيانات تكون غير طبيعية ويتم نمذجتها على أساس مستويات من المواضيع (مثال: الزمن، المنفذ التسويقي، المنطقة، المنتج)
٧	المنظور	يتم تعريف نظام المعاملات العملياتي من خلال منظور التطبيق الذي يكون ثابتا.	يهتم مشروع مستودع البيانات بتوفير بنية تحتية داعمة للقرارات ، مرنة ، قابلة للتمدد ، والقياس
٨	التطوير	يتم بناءه بثبات من الوهلة الاولى مع مجموعة كاملة من الاحتياجات وبعدها يتم تطويره بتأسيس طريقة الشلالات.	تنشا مستودعات البيانات استنادا إلى المبادئ الخاصة بالنمو والتطور المتكرر
٩	الراعي	تميل نظم العمليات إلى ان يتم رعايتها من خلال مالكي العمليات الذين يكونون مسؤولين عنها ويتم تطويرها من خلال هيكل المنظمة.	يتطلب مستودع البيانات نموذج رعاية اشد تعقيدا بسبب شمول المشروع للمنظمة ككل.

Source: (Sean Kelly,1997, Data Warehousing in Action, New York, John Wiley & Sons ,9)

وقد حدد Jouce Bischoff وآخرون الاختلافات في بيئتي كل من مستودعات البيانات ونظم العمليات الجدول (٥):

الجدول (٥)

الاختلافات بين بيئتي نظم العمليات ومستودعات البيانات

الموضوع	نظم العمليات	مستودعات البيانات
كيفية البناء	تطبيق واحد في كل مرة على البيئة الموروثة وفي حيز محدد في كل عملية معلومة	مجال او اكثر في كل مرة
المتطلبات	تكون معلومة	غامضة ومبهمة
حرجة بالنسبة إلى	العمليات اليومية	القرارات الإدارية التي قد تؤثر في الربحية
الولوج إلى البيانات	عدد قليل من الأسطر يتم استدعاءها في طلب منفرد	عدد من مجاميع البيانات يتم استعراضها للحصول على النتائج
حجم البيانات	الحجم المناسب للعمليات اليومية	الحجم الكبير الذي تحتاجه التحليلات الإحصائية،التنبؤ، التقارير ذات الاغراض الخاصة (المقارنات / الاستفسارات)
الاحتفاظ بالبيانات	لمواجهة المتطلبات اليومية	فترة أطول لدعم التقارير التاريخية المقارنات التحليلات .. الخ
تداول البيانات	ينبغي ان تكون على حد الدقيقة	عادة ما تمثل نقطة محددة (نقطة ثبات) من الزمن والمهم ان البيانات لا تتغير دقيقة بدقيقة
شرعية البيانات	توافرها مطلوب بشكل كبير	عادة ما لا يتطلب توافرها مثل بيئة الإنتاج ما لم يكن هناك طلب عالمي عليها
وحدة العمل	وحدات العمل صغيرة وقابلة للادارة ويمكن توقعها	وحدة العمل كبيرة غير قابلة للتوقع متغيرة بشكل كبير
اسبقية التصميم	اداء عال	مرونة

Source: (Joyce Bischoff *et al*., 1997, Data Warehouse Practical Advice From The Experts, New Jersey ,Prentice Hall,Inc.,12)

من الواضح ان الاختلافات بين البيئتين هامة إذ أن في مستودعات البيانات تكون وحدة العمل هي أكبر بكثير من وحدة العمل في بيئة العملياتية وهي أيضا لا يمكن توقعها بصيغة التردد بسبب ذلك فان الاستفسارات ذات الأغراض الخاصة مع عدد كبير من المستخدمين قد لا يكون مقبولا في بيئة الإنتاج الثقيلة، أما بالنسبة للمتطلبات فنرى أنها في نظم العمليات معلومة وذلك لأنها محددة مسبقا ولا يمكن تغييرها متى بدء بتطبيق البرنامج أما في مستودعات البيانات فنرى ان المتطلبات تكون مبهمة وغامضة على من سيقوم باعداد مستودع البيانات لأن متطلبات القرارات والتحليلات المستقبلية التي ستستخدم مستودعات البيانات لاجلها غير معلومة مسبقا ومتغيرة بتغير الظروف، وقد سمحت التحسينات في البرمجيات والمكونات المادية بالاندماج بين البيئتين.

اما الكاتب Rick Tanler فقد حدد الاختلافات في هيكلية كل من نظم معالجة المعاملات اليومية ونظام مستودع البيانات الجدول (٦)

الجدول (٦)

الاختلافات في هيكلية البناء

الموضوع	نظم المعالجة الآنية للمعاملات	نظام مستودع البيانات
الهدف	المعالجة الآنية (يوم بيوم) للمعاملات	استعادة المعلومات والتحليل
الهيكلية	نظام قاعدة بيانات علائقية	نظام قاعدة بيانات علائقية
نموذج البيانات	اعتيادي	ذو ابعاد
الولوج	SQL	SQL مع ادوات تحليل النشاط (Data Minning/OLAP)
نوع البيانات	بيانات ادارة الاعمال	معلومات تحليل الاعمال
حالة البيانات	غير كاملة متغيرة باستمرار	تأريخية وصفية

Source: (Rick Tanler,1997, The Intranet Data Warehouse, New York, John Wiley & Sons, Inc.,206)

حيث نرى من الجدول (٦) أن الكاتب قد وضع اختلاف الأهداف في صادرة الاختلافات وذلك لأن من أهم الاختلافات بين نظم معالجة المعاملات اليومية ونظم مستودعات البيانات هو اختلاف الهدف من إنشائها. يضاف إلى ذلك نموذج البيانات المستخدم في نظم العمليات يكون ذو بعدين (عمود /صف) اما في مستودعات البيانات فتختلف أبعاد النموذج من مستودع بيانات إلى آخر وتكون هذه الأبعاد متعددة وغالبا ما يكون الزمن احد الأبعاد

الأساسية (الزمن/السوق/ المنتج) ويتم الدخول إلى البيانات في نظم العمليات من خلال المعالجة الاستفسارية بينما تستخدم أدوات معقدة في مستودعات البيانات، فضلا عن المعالجة الاستفسارية والتي غالبا ما تكون استفسارات ذات أغراض خاصة، وتستخدم تقنيات التنقيب عن البيانات لغرض اكتشاف أنماط الاستهلاك للزبائن أو أنماط التصريف حسب المناطق واكتشاف التغييرات التي تحصل فيها بمرور الوقت، وتختلف البيانات المخزونة في قاعدة بيانات النظام، فيما تكون في نظم المعلومات عبارة عن بيانات تفصيلية عن المعاملات اليومية تكون في مستودعات البيانات عبارة عن تجميعات وتلخيصات للبيانات من نظم المعاملات اليومية وتستخدم لأغراض التحليل، والمقصود بحالة البيانات، هو كون البيانات متغيرة باستمرار أو تتمتع بالثبات النسبي المطلوب لأغراض اتخاذ القرارات أو إجراء التحليلات فيما بين الفترات التاريخية المحددة فنرى في نظم العمليات ان البيانات تتغير باستمرار مع تعاقب إدخال بيانات العمليات بينما لا تتغير بيانات مستودع البيانات إلا في حالة إضافة بيانات جديدة إلى مستودع البيانات وعلى فترات محددة مسبقا.

أما الكاتب Michael J. Korey فقد اوضح الاختلافات من وجهة نظر دورة حياة النظام بالنسبة لنظم العمليات ونظام مستودعات البيانات الجدول (٧)

الجدول (٧)

الاختلافات من وجهة نظر دورة حياة النظام

ت	نظم العمليات	مستودعات البيانات
١	تحديد متطلبات المستخدم	اصغي إلى المستخدم
٢	التحليلات والتخطيط يبنى على التحديد	تطبيق الجدول الافتراضي للنشاط الاول في مستودع البيانات
٣	النمذجة	اصغي إلى المستخدم
٤	التصميم المادي	تطوير ميكانيكيات الدعم التحليلية
٥	البرمجة	اصغي إلى المستخدم
٦	ضمان الجودة وقبول المستخدم	تحسين الجداول الافتراضية للاعمال بشكل اوسع
٧	التطبيق	اصغي إلى المستخدم
٨		اذهب إلى المرحلة الثالثة

Source: (Michael J. Korey ,Michael Abbey, 1997, ORACLE data warehousing ,Berkeley/California; McGraw Hills Co.,12)

في هذا التحليل وضِع بشكل خوارزمية تبدأ ببناء النظام وتنتهي بتطبيقه، فبالنسبة لبناء نظم العمليات فهي تبدأ بتحديد متطلبات المستخدم والتي تكون نهائية عن البدء بتحليل النظام ولا تتغير مع مرور الوقت وهي تكون معلومة في كثير من الحالات، أما بالنسبة لمستودعات البيانات فتكون متطلبات المستخدم غير معلومة وغير متوقعة لأنها ترتبط بمتغيرات كثيرة من داخل المنظمة أو خارجها والتي تتطلب اتخاذ قرارات مختلفة أو إجراء تحليلات متنوعة لذا ينبغي الإصغاء إلى المستخدم ومتطلباته، بعدها يتم تحليل النظام بناء على ما تم تحديده من متطلبات في نظم العمليات وبناء جداول البيانات والارتباطات والتقارير.اما في مستودعات البيانات فيتم بناء الجداول الافتراضية وتطبيقها ثم يتم بعدها تحديد النموذج المستخدم للبيانات في نظم العمليات ويتطلب ذلك الإصغاء إلى المستخدم لأن الجداول والمخططات المنطقية التي تبنى في مستودعات البيانات تعتمد بشكل أساس على متطلبات القرار. ويتم تصميم نظام العمليات اعتمادا على التحليل ونموذج البيانات وفي مستودع البيانات يتم تطوير ميكانيكية دعم التحليل والتقنيات التي يتم استخدامها كأدوات على سطح المكتب وتستخدم لدعم التحليلات المختلفة أما المرحلة التالية في نظم العمليات هي عملية البرمجة وتتضمن خلاصة عمل التخطيط ومعرفة الاحتياجات والتصميم المادي للبرنامج فيتم فيها وضع البرنامج بصيغته النهائية، اما مستودعات البيانات فتكون مرحلة العودة إلى المستخدم الذي يمثل نقطة البدء في معرفة الاحتياجات من التقارير والجداول الافتراضية التي سيتم بناءها لاحقا، ويتم تطبيق البرنامج الذي تم إعداده في المرحلة السابقة وعادة ما يكون على عينة مختارة من البيانات ويمكن حسابها يدويا لمعرفة جودة برنامج العمليات والحصول على رضا المستخدم وقناعته بفائدة النظام، اما في مجال مستودعات البيانات فتتضمن تحسين الجداول الافتراضية بعد الاطلاع على احتياجات المستخدم من المرحلة السابقة وتطويرها بشكل أوسع وتتضمن المرحلة الأخيرة من نظم العمليات التطبيق بعد ان يتم تدريب الكوادر والتأكد من صحة الحسابات والتقارير وتصفير جداول البيانات كي تتقبل الإدخالات الجديدة، أما مستودعات البيانات فيتم الرجوع إلى المستخدم الذي هو الفيصل الأخير في قبول التقارير والمخرجات الخاصة بالنظام، أما المرحلة الأخيرة في نظام مستودع البيانات هو العودة إلى مرحلة سابقة لأن تطوير مستودعات البيانات يعتمد على احتياج المستخدم أولا و آخرا.

هذا ويدعم مستودع البيانات نظام المعالجة ألآنية للمعاملات من خلال توفير حيز لقاعدة بيانات نظام معالجة المعاملات الآنية لتفريغ محتوياتها المتجمعة ومن خلال توفير

الخدمات التي يمكن ان تفسد وتعقد عمليات نظام معالجة المعاملات الآنية فيما إذا تم تنفيـذها في قاعدة بياناتها وبدون وجود مستودع البيانات الذي يحتوي المعلومات التاريخية يتم أرشفة البيانات وحفظها بوسائط ثابتة مثل الشرائط المغناطيسية أو يسمح لها بالتجمع في قاعدة بيانات نظم معالجة المعاملات الآنية.

وإذا ما تم أرشفة البيانات لأغراض الحفظ سوف لا تكون متوفرة او منظمة للاستخدام من قبل المحللين ومتخذي القرارات، وإذا ما تركت البيانات لتتجمع في قاعدة بيانات نظـام المعاملات الآنية حتى يتم استخدامها لإغراض التحليل فان قاعدة بياناتها تستمر بالنمو وتحتاج إلى العديد من الفهارس لخدمة الاستفسارات التحليلية والتقريرية وتدخل هـذه الاستفـسارات وتعالج حجم كبير ينمو باستمرار من البيانات التاريخية وتضيف حمل حقيقـي علـى قاعـدة البيانات والفهرسة الكبيرة التي تحتاجها لدعم الاستفسارات تضيف عبئا على قاعدة البيانات من خلال صيانة الفهارس الإضافية ويتم تفريغ البيانات التاريخية من قاعدة بيانات نظم معالجـة المعاملات الآنية من قبل مستودع البيانات مع السماح لهذه النظم بأن تعمل بأقـصى كفـاءة للمعاملات ويتم الاحتفاظ بالاستفسارات التقريرية والتحليلية الكبيرة الحجم من قبل مـستودع البيانات ولا تضع عبئا على نظم معالجة المعاملات الآنية التـي لا تحتـاج إلـى الفهـارس الاضافية لدعمها، فضلا عن ذلك عند نقل البيانات إلى مـستودع البيانـات يـتم تنظيمهـا وتعزيزها حتى تسهل عملية التحليل وتصبح اكثر كفاءة (Juliana,2001,476)

وقد حدد Michael Hahsler الفروقات في بيانات نظم العمليات والبيانات في مستودع البيانات الجدول(٨)

الجدول (٨)

الاختلافات بين نظم العمليات ومستودعات البيانات استنادا إلى بياناتها

ت	نظم العمليات	مستودعات البيانات
١	حجم كبير وتفصيلية	حجم متوسط ملخصة
٢	تحديث عالي الوتيرة (أولا بأول)	تحديث واطئ الوتيرة(في نهاية كل يوم او كل أسبوع)
٣	حساسة للقيود ومهيأة للأداء	مهيأة للاستفسارات ويمكن الولوج إليها لأغراض التحليل
٤	البيانات الحالية فقط	البيانات حالية وتاريخية
٥	بيانات داخلية من تطبيق واحد	تستخدم لتطبيقات متعددة (DSS/OLAP)

Source: (Michael Hahsler,2001, knowledge management Data Warehouses and Data mining, Vienna Univ. of Economics and BA, dept. of Information Processing, E-mail hahsler@ai.wu-wein.ac.at ,7)

من الجدول(٨) ان نظم العمليات تكون بياناتها ذات أحجام كبيرة وتفصيلية بينما تكون بيانات مستودع البيانات ملخصة ومجمعة وفق أساس معين وتكون متوسطة الحجم نسبيا. وينسحب ذلك على تكرارية التحديث للبيانات فبيانات نظم العمليات يكون التحديث عليها متواترا اعتمادا على ديمومة المعاملات اليومية أما في مستودعات البيانات فيكون التحديث واطئ الوتيرة ويجري على فترات محددة سابقا في التصميم الأساسي للنظام.

وتكون نظم العمليات حساسة للقيود لأن أي قيد يعني تغيير في حجم البيانات المدخلة وتغيير في التقارير والنتائج، اما مستودعات البيانات وتبعا لطبيعة بياناتها كونها مجمّعة او ملخصة فانها لا تكون حساسة للقيود لأنها تكون مهيأة للاستفسارات والتحليلات المختلفة وتكون بيانات نظم العمليات حالية فقط لأن الاحتفاظ بالبيانات التاريخية يعني عبئا على قاعدة بياناتها كما ذكرنا، بينما تكون بيانات مستودع البيانات حالية وتاريخية تبعا لطبيعة استخدامها لأغراض التحليل والاستفسارات التي قد تتعلق بحوادث وأحداث ماضية.

كما تكون بيانات نظم المعاملات داخلية فقط ناتجة عن المعاملات اليومية اما البيانات في مستودع البيانات فيمكن ان تكون داخلية او يتم الحصول عليها من مزودي الخدمات على الشبكة العالمية.

وقد اوضح الكاتب Michael Romm بعض فروقات مستودعات البيانات عن نظم ادارة قواعد بيانات العمليات الجدول (٩)

الجدول (٩)

الاختلافات بين نظم ادارة قواعد بيانات العمليات عن مستودعات البيانات

الموضوع	نظم العمليات	مستودعات البيانات
توجه النظام والمستخدم	باتجاه الزبون تستخدم للمعاملات و للاستفسارات من قبل الكتاب والعملاء والمتخصصين في مجال تقنية المعلومات	باتجاه السوق وتستخدم لتحليل البيانات من قبل العاملين في مجال المعرفة(المدراء، التنفيذيين،المحللين)
محتوى البيانات	ادارة البيانات الحالية، وبتوجه تفصيلي أكبر	ادارة حجم كبير من البيانات التاريخية،توفير تسهيلات لاغراض التلخيص والتجميع وتدريج المعلومات بمستويات مختلفة من النعومة لدعم عمليات صنع القرارات.
تصميم قاعدة البيانات	تتبنى نموذج علاقة الكينونات ER وتصميم قاعدة بيانات التطبيقية	تتبنى نموذج النجمة او الرقاقة الثلجية او مجموعة الحقائق وتصميم قاعدة البيانات الشيئية او الهدفية
العرض	التركيز على البيانات الحالية داخل القسم او المنظمة	امتداد الخطط المنطقية عبر العديد من قواعد البيانات والتي تعزى إلى نمو العمليات للمنظمة وتكامل البيانات من العديد من المواقع في المنظمة ومستودعات البيانات.
نماذج الدخول	قصيرة معاملات صغيرة تتطلب سيطرة متزامنة وميكانيكية استرداد	على الاغلب عمليات قراء فقط بالرغم من العديد يستخدم استفسارات معقدة

Source: (Michael Romm, 2000, Introduction to Data Warehousing, www.repackaging.com/intoduction-to-dtat-warehousing.html-21k-supplentalresult,2-3)

وتتنوع استخدامات مستودعات البيانات حسب نوعية النـــشاط وحـــسب رؤيـــة إدارة المنظمة وحاجاتها التي تتنوع وتختلف حسب الحالة والتوقيت ونوع الصناعة ، كمـــا أنـــه لا يمكن حصر استخدامات مستودعات البيانات لدعم قرارات إدارية او إستراتيجية بعينها، وذلك لأن هذا الحصر ربما يؤدي إلى جعل مستودع البيانات عبارة عن قاعدة بيانات كبيرة الحجـــم لأرشفة البيانات وحفظها فقط مما يؤدي إلى ابتعادها عن الغرض الأساس من تكوينها، فضلا عن ان التكلفة العالية لمثل هذه المشاريع تجعل إدارات المنظمات تفكر مليا قبل الاقدام علـــى اقتناء او تصميم مستودع بياناتها الخاص بها ما لم تكن هناك جدوى من الاستثمار فـــي هـــذا المشروع، كما ينبغي تدارس العوائد الفنية والمالية من استخدام هذه المستودعات على المديين القصير والطويل .

الفصـــل الرابع
تقنيات ادارة مستودعات البيانات

٤-١ تقنيات الحصول على البيانات
٤-٢ تقنيات تحليل البيانات
٤-٣ المعالجة الاستفسارية (لغة المعالجة المهيكلة)
٤-٤ التنقيب في 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 في هذا الفصل بشكل مفصل على تقنيات المعالجة الاستفسارية وتقنيات التنقيب في البيانات واستخداماتها.

٤-١ 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.

٤-١-١ 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) ويمكن توضيح ذلك كما يأتي:

١. استخلاص البيانات Extract: هي عملية قراءة البيانات من المصدر ويلعب مزودي مستودعات البيانات دورا مهما في تسهيل عملية استخلاص البيانات، وترتبط هذه العملية بشكل كبير بعملية التحويل لأن عرض البيانات يكون مختلف كليا في النظم المختلفة غير المترابطة والتي تمثل مصدر البيانات لمستودع البيانات أو المستودعات الفرعية، وأبسط طريقة لتحريك البيانات هي باستخدام احدى جمل لغة المعالجة الاستفسارية (SQL) وهي (INSERT statement) (Michael & Michael ,1997,197) ، وتكمن الصعوبة في عملية استخلاص البيانات في تعدد المصادر التي يتم استخدامها. كما ان صعوبة الطرق تزداد مع تعقيد البيانات ومعدل تكرارها وتذبذبها خلال الفترات المحددة مسبقا .(Claus,2003,25)

٢. التحويل Transformation: تتضمن عملية تحويل البيانات إلى مستودع البيانات، ان البيانات المحولة مطابقة لمعايير نظام مستودع البيانات من ناحية الترميز والمختصرات. إذ يجب اتخاذ القرارات بأية طريقة يتم تحديد الحقول الخاصة بالترميز وما هو الوصف الذي يعطى لها؟ فإذا كان ترميز البيانات المستقاة من جدأول مختلفة في الانظمة المصدرية أو قواعد بياناتها نفس الرمز ولكن باستخدام طرق مختلفة بالتمثيل (Michael & Michael,1997,198) فان عنصر التحويل يجب ان يكون مسؤولا عن دقة وصحة ونوع التحويل للبيانات وقواعد تطبيقات الاعمال، وهو من اعقد عناصر ETL، عملية التحويل المنفذة في قاعدة بيانات المصدر تستغل ثقل الاداء، ايضا يتم شطر منطقية التحويل فيما بين عنصرين من عناصر ETL وتضيف تعقيدا على الصيانة عندما يتم تغيير منطق ETL .(Claus,2003,25)

٣. التحميل Loading : ان عناصر عملية التحميل تكون مسؤولة عن تحميل البيانات المحولة إلى قاعدة مستودع البيانات وأثناء عملية التحميل يكون مستودع البيانات معطلا عن العمل (Offline) وعليه يجب تصميم عناصر التحميل بحيث تركز على الكفاءة والاداء لتقليل الوقت الذي يكون فيه مستودع البيانات معطلا. ويمكن ان يكون هذا مهما بشكل كبير لاسيما عند التحميل اليومي لمستودع البيانات لأغراض التحديث ، إذ يتم التحديث ليلا وقد يتبقى وقتا للحالات الطارئة.

٤-١-٢ صعوبات ETL :

تواجه عملية استخلاص البيانات وتحويلها وتحميلها في مستودع البيانات صعوبات كثيرة، أهمها عدم تجانس قواعد بيانات المصدر ، إذ ان بيانات المصدر قد تكون في قاعدة بيانات واحدة وفي هذه الحالة لا يكون هناك صعوبة في استخلاص البيانات ولكن تكمن الصعوبة في عدم تجانس بيانات المصدر وتعدد قواعد بيانات العمليات، الذي يؤدي إلى تعقيد عمليات تحميل البيانات وتتميز المصادر المتعددة غير المتجانسة بخصائص أهمها(Claus,2003,24):

١. تكون مصادر البيانات متعددة
٢. اختلاف قواعد بيانات المصدر.
٣. تتطلب بحوثا كثيرة في متطلبات تحديد عناصر البيانات

٤. تكون متطلبات التحويل للبيانات كبيرة.

٥. هيكلية عالية لعمليات التحويل.

وكنتيجة لهذه الصعوبات وغيرها فان موزعي ومنتجي برمجيات ETL ونظرا للحاجة الملحة لهذه الأدوات، لأغراض مستودعات البيانات، فقد طوروا أدوات يزيد عددها على ٧٥ أداةً يمكن ان تصنف تبعا للوظيفة ونوع الماكنة وبيئة التطوير، وقد قدرت مجموعة شركات Gartner ان ٨٠% من برمجيات ETL المستخدمة هي مطورة حسب الطلب (Claus,2003,26) وهذه تمثل صعوبة اضافية إذ ان تعدد وتنوع ادوات وبرمجيات ETL تبعا لطلبات المستخدم تكون غير معيارية ولا يمكن استخدامها بشكل واسع مع مشاريع مستودعات البيانات.

٤-٢ تقنيات تحليل البيانات:

لم يكن الهدف الأساسي من تكوين مستودعات البيانات إصدار التقارير اليومية عن النشاط أو التقارير مسبقة الإعداد عند الطلب، فهذه المهمة هي لنظم معالجة المعاملات اليومية ونظم العمليات، إذ يمكن للإدارة أن تحصل على التقارير الخاصة بالنشاط من أي من هذه النظم العاملة في المنظمة، بل تعدى الهدف إلى تكوين نظرة شاملة عن النشاط واكتشاف التغيرات التي تحدث في البيانات نتيجة التأثيرات المختلفة لسياسات الشركة، وكذلك تنفيذ الاستفسارات المعقدة ومتعددة الأغراض و ذات الإغراض الخاصة (ad hoc) والحصول على المعرفة من خلال تكامل بيانات النشاط وبيانات البيئة التي تعمل فيها المنظمة.

ويعد 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 اصدار القرارات الموثوقة والسليمة، وتعتمد على قاعدة من المعلومات الرصينة، ويمكن ان تقسم تقنيات تحليل البيانات على ثلاث مجموعات :

١. المعالجة التحليلية الآنية (On-line Analytical Processing OLAP)

٢. المعالجة الاستفسارية باستخدام لغة المعالجة المهيكلة(Structured Query Language SQL).

٣. التنقيب في البيانات Data Mining

٤-٢-١ مفهوم المعالجة التحليلية الآنية (OLAP):

مصطلح OLAP لا يعد وصفا لما يمكن ان تعنيه المعالجة التحليلية الآنية ولا يعطي مؤشرا لما يمكن ان تستخدم فيه ادواتها ولا يمكن ان يساعد في تصنيف الاداة المستخدمة هل هي من ادواتها ام لا؟ (Nigel ,2005,1) .

وظهر هذا المصطلح أولا في ورقة بحثية عنوانها (Providing on-line analytical processing to user analysts) من قبل الدكتور E.F.Codd عام ١٩٩٣ التي أوضح فيها ١٢ قاعدة أو ميزة لنظام المعالجة التحليلية الآنية(Colin *et al*., 1997,199). وتفرق هذه القواعد بين الاستفسارات البسيطة لقواعد البيانات وأدوات التقارير عن الطرق التحليلية الأكثر تطور فإذ ما كان مصطلح المعالجة التحليلية الآنية محجوزا للتحليل المتطور المتعدد الأبعاد. وبسبب اغلب مجهزي برمجيات ادوات التحليل والولوج إلى مستودعات البيانات الذين تبنوا مصطلح OLAP وطبقوه على تقنيته مع ايلاء الاهتمام القليل لقواعد Codd ، فان المصطلح يستخدم لوصف أية أدوات برمجية تسهل تكوين الاستفسارات في قواعد البيانات (وهو المعالجة التحليلية المباشرة البسيطة) أو تدعم الأشكال الأكثر تعقيدا من تحليلات البيانات، ويسمح هذا الاطار الأوسع تكوين رابطة قوية بين مستودعات البيانات (ومعالجة المعلومات لأغراض دعم القرارات) بدون تحديد استخدام OLAP إلى قسم صغير من ادوات التحليل وبهذه الطريقة اصبح المصطلح مترادف مع (تحليلات دعم القرارات التكتيكية) (Rick,1997,8) .

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

١. المعالجة التحليلية الآنيةOLAP
٢. مستودعات البيانات الفرعية Data Mart
٣. مستودعات البيانات قليلة التلخيص Little Summarize
٤. البنية حسب الاقسام Departmental structured

أما مجلس المعالجة التحليلية الآنية (OLAP Council) ،الذي يهدف إلى ترويج استخدام المعالجة التحليلية الآنية ، فقد اصدر تعريفه بأنها (صنف من تكنولوجيا البرمجة التي تساعد المحللين والمدراء والتنفيذيين للحصول على التعمق في البيانات من خلال الولوج السريع ، المتسق، والمتفاعل إلى عدد كبير ومتنوع من الجداول الافتراضية الممكنة

للمعلومات والتي تم تحويلها من بيانات خام لتعكس الأبعاد الحقيقية للمنظمة كما يفهمها المستخدم) (Inmon *et al.*, 183)، كما ان هناك تعريف بسيط وهو (مصطلح مختار للتحليل متعدد الأبعاد) وهذا التعريف مأخوذ عن مجلة DBMS عام ١٩٩٥(Colin ,*et al.*,1997,200)

توفر المعالجة التحليلية الانية قدرات التحليل المباشر للبيانات المطلوبة للاجابة على تساؤلات صانعي القرارات، التي يمكن ان تشكل سيلا مستمرا من الاسئلة، وتكون التساؤلات الأولية سهلة بشكل عام ولكن يزداد تعقيدها كلما تمت الاجابة على الاسئلة تباعا، ومن الاسئلة الصعبة الاجابة، الاسئلة ذات النهايات المفتوحة مثل (ماذا) (ماذا لو) (Rick *et al.*,1997,8) لذا فان تحليلات OLAP تمثل تقنية صممت لتوفير افضل اداء لاستفسارات الاعمال الاستخبارية ذات الاغراض الخاصة، وقد صممت OLAP لكي تعمل بكفاءة مع البيانات المنظمة تبعا للنموذج المتعدد الأبعاد المستخدم في مستودعات البيانات، إذ يوفر مستودع البيانات جداول افتراضية متعددة الأبعاد من البيانات في نموذج بديهي مصمم لتلبية الاستفسارات المعروضة من قبل المحللين وصانعي القرارات، وتقوم OLAP بتنظيم بيانات مستودع البيانات بشكل مكعب ذا أبعاد متعددة بالاعتماد على النموذج المتعدد الأبعاد وبعدها يتم معالجة هذا المكعب لتوفير أكبر أداء ممكن للاستفسارات التي تلخص البيانات بطرق مختلفة، مثال ذلك الاستفسارات التي يطلب فيها دخل المبيعات الكلي والكمية المباعة لمجموعة من المنتجات في منطقة معينة لفترة محددة يمكن ان يجاوب خلال ثوان عديدة أو اقل دون الأخذ بنظر الاعتبار عدد مئات الملايين من قيود البيانات المخزونة في قاعدة بيانات مستودع البيانات (Juliana,2001,476).

تمثل تقنيات المعالجة التحليلية الآنية :

١. ادوات برمجية منفصلة عن مستودعات البيانات تستخدم لتحليل البيانات المخزونة في قواعد البيانات.
٢. تعد نموذجية لدعم القرارات .
٣. يتم تزويد هذه الادوات للمعالجة التحليلية الآنية لقواعد البيانات المختلفة ومنها قاعدة بيانات مستودع البيانات.
٤. تختلف عن تقارير قواعد البيانات بأنها تستخدم تحليل البيانات ذات الأبعاد المختلفة.
٥. قد تكون لها قاعدة بيانات خاصة يتم تجميع البيانات فيها وفق الأبعاد الخاصة بالتحليل.
٦. تكون البيانات من النوع التاريخي والمجمعة من مصادر مختلفة.

٧. يكون الجهد الكبير عنصرا أساسيا في الاستفسارات المعقدة والتي تعالج أكثر من ١٠ كيكا بايت من القيود في كل مرة (Fabio ,2000,3).

٤-٢-٢ وظائف المعالجة التحليلية الآنية :

يمتد سوق المعالجة التحليلية الآنية إلى أربعة إمكانيات متفرقة على الرغم من أن المجهزين لهذه التقنية يمكن أن يضمنها مجموعة من هذه الإمكانيات التحليلية:-

١. الاستفسارات والتقارير:

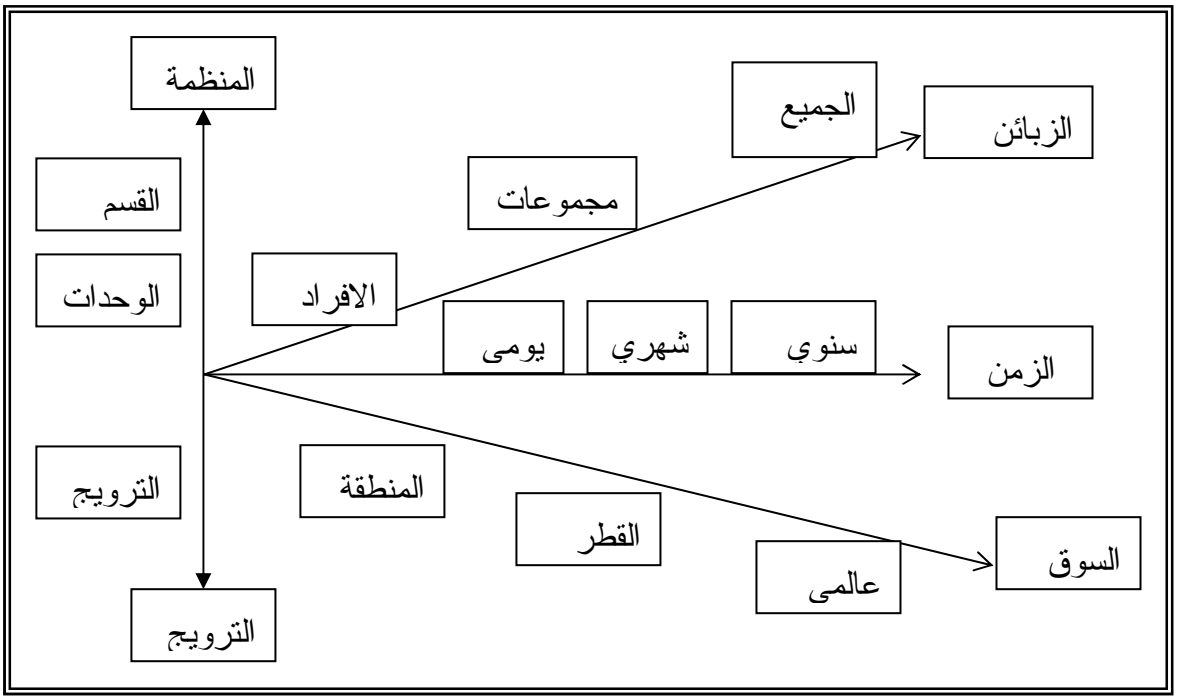
صنف من ادوات OLAP تساعد المستخدم في تشكيل وتكوين الاستفسارات من قواعد البيانات بدلا من التفاعل مع لغة الاستفسارات المهيكلة SQL في قواعد البيانات . توفر هذه الادوات قابليات لتكوين تقارير وعروض رسومية والتي يمكن تنفيذها من محطة أو طرفية عمل الزبون وتكون ملائمة لنموذج Microsoft Windows للوسائط سهلة الاستخدام واغلب مجهزي ادوات التقارير والاستفسارات يضيفون مرونة جديدة إلى كل اصدار جديد لبرامجهم لغرض الرقي بسلسلة تغذية OLAP (Rick,1997,9).

٢. التحليلات متعددة الابعاد : Multidimensional analysis

تمثل OLAP مجموعة من الفعاليات التي تحاول تسهيل التحليلات ذات الأبعاد المتعددة (Multidimensional Analysis MDA) وهو يمثل المقدرة على تفسير البيانات التي يتم تجميعها بتصنيفات مختلفة أو أبعاد مختلف (الزمن/ المنتج/ المنطقة الجغرافية) (Michael&Michael,1997,250) كما يمكن ان يتضمن البعد الواحد مجموعة من الابعاد الثانوية فمثلا (السوق أو المنطقة الجغرافية) يمكن ان تتكون من مجموعة من المناطق الفرعية كالشمالية والجنوبية (Colin, *et al*.,1997,200).

وتمثل تعددية الابعاد الخاصية الأولى التي قدمها Codd لتفريق تحليل المعالجة الآنية عن التقارير، ويتم بناء قاعدة بيانات OLAP لتوفير منظور متعدد الابعاد للبيانات، وهي من قواعد البيانات المتخصصة ويمكن ان تستخدم قواعد البيانات العلائقية لتطبيق المخططات المنطقية النجمية متعددة الابعاد، لذا فان ادوات OLAP يجب ان توفر مخططات منطقية

متعددة الابعاد لتسهيل تصميم النموذج والتحليلات وكذلك الحسابات البينية والداخلية للبيانات (Sean,1997,214)



الشكل (٥)

نموذج OLAP متعدد الأبعاد

Source: (Sean Kelly,1997, Data Warehousing in action, London, John Wiley & Sons Ltd.,215)

ويمكن اضافة ابعاداً اخرى إلى النموذج

١. الانتاج (المنزلية ، الاتصالات ، اجهزة الفديو)
٢. القناة التوزيعية (الخاصة ، المباشرة، التجزئة)
٣. نوع الزبون (افراد ، حكومي، تجاري)
٤. موقع الزبون (اسيا، أوربا، افريقيا)
٥. الزمن (يوم اسبوع شهر فصل سنة)
٦. الترويج

وقد أوضح مجلس المعالجة التحليلية الآنية ان الهدف من التحليل متعدد الابعاد هو مساعدة المستخدم في تركيب أو تصنيع المعلومات من خلال العرض المقارن والشخصي وكذلك من خلال تحليل البيانات التاريخية والمخططة. (Inmon *et al.*, 1997,183).

وتعد هذه الوظيفة من الوظائف الأكثر تعقيدا وتتضمن مجموعة قوية من قابليات الحاسبة الوصول الى البيانات وقيادتها، إذ يساعد التحليل متعدد الابعاد المستخدم في الدخول إلى مستودع البيانات من أي بعد منفرد لبدء التحليل ثم يتغلغل إلى الأبعاد الاخرى للتحليل الابعد للمعلومات، فقد يبدأ التحليل من وجهة المنتج ثم يعيد التحليل في كل سوق أو تقسيم سوقي، وتعد قدرة التغلغل ضمن محأور التقرير(التعمق أو التلخيص أو خلال الابعاد) هي الخاصية الاساسية لتعدد الابعاد وكذا تكون القدرة على تعديل مؤشرات التقرير لعزل المعلومات التي تستجيب بشكل أكبر للاستفسارات، بكلمة اخرى قد يكون التقرير الأول الذي يصدره المستخدم نقطة البدء في المعالجة التحليلية ذات الخطوات المتعدد(Rick Tanler,1997;9) ولغرض توضيح تحليل OLAP نستقي الجداول الآتية:

الجدول (١٠)

المبيعات الافتراضية لثلاث مناطق

المناطق	المبيعات المتحققة	المبيعات المخططة	المبيعات بالوحدات	انحراف خطة المبيعات	مستوى خطة المبيعات
Boston	91734	128549	1118	(38815)	1
Portland	89305	85866	1094	3440	2
Concord	92824	87905	1124	4918	3

Source: (Rick Van der Lans,2000, Introduction to SQL ; mastering the relational database language,3rd ed., London, Addison Wesley,14-15)

يمثل الجدول(١٠) عدد من ارقام المبيعات حسب المناطق (المناطق والارقام افتراضية) وهناك ثلاث مناطق بيع (بوسطن/بورتلند/كونكورد) حيث يمكن ان نرى في العمود الرابع أن الرقم المعطى بين اقواس يعني ان الرقم منخفض جدا وهذا يكون صحيحا لأن من المخطط في سوق بوسطن ان تكون المبيعات ١٢٨٥٤٩ وقد تحقق ٩١٧٣٤ وهذا قد يبدو واضحا من خطة المبيعات، إلا ان المدير قد يرغب في معرفة اسباب ذلك ويرغب في رؤية ارقاما تفصيلية بشكل أكبر، ولرؤية ذلك ما عليه إلا ان (ينقر) على كلمة بوسطن في الجدول(١٠) فيظهر جدول(١١)، إذ يتم تصنيف المبيعات الخاصة ببوسطن حسب المنتج ويمكن ان نلحظ أن ليس كل المنتجات مبيعاتها غير جيدة بل هناك فقط منتج واحد وهو (Power Drill). ويمكن التعمق في التحليل إلى ابعد من ذلك لان هذا ليس نهاية المطاف .(Rick ,2000,16)

الجدول (١١)

تطوير تحليل المبيعات حسب الادوات

	Boston				
	التفاصيل	**المبيعات المتحققة**	**خطة المبيعات**	**الانحراف بالخطة**	**الوحدات المباعة**
Power Tools	Power drill	36283	75251	(38968)	330
	Skill Saw	16281	15438	843	181
	Electric sander	15584	14785	799	312
Hand Tools	Cordless drill	23585	23074	511	295
	Hand screw driver set	10932	10480	452	365
	Rachet kit(74pices)	18787	14990	3797	264
	Adjustable wrench set	14182	13310	872	355
Lawn Products	Hammer(20oz)	8928	6073	2855	273

Source: (Rick Van der Lans,2000, Introduction to SQL ; Mastering the Relational Database Language,3rd ed., London, Addison Wesley,16)

تستخدم تقنيات OLAP البيانات المخزونة في قاعدة بيانات مستودع البيانات لغرض التعمق (Drill Down) في التحليل وتمثل هذه القدرة الأساسية في المعالجة التحليلية الآنية، إذ أنها توفر الربط فيما بين التقارير والتي يمكن التعلم من خلالها بالانتقال فيما بينها، والتي يفترض فيها مصمم التقارير انه يستطيع ان يتنبأ بمراحل تفكير المستخدم وهذا التنبؤ قد يبدو ممكنا ولكن ليس دائما.(Cindi ,2004,1)

خطوات التحليل متعدد الابعاد (Fabio ,2000,6)

١. Roll-up : زيادة مستويات تلخيص البيانات.
٢. Drill Down :زيادة مستويات تفصيل البيانات
٣. Slice And Dice : التشريح والتقطيع الاختيار والاظهار لغرض تقليل ابعاد البيانات
٤. Pivoting : الجدأول المحورية اختيار بعدين لتجميع مستوى البيانات حولها
٥. Ranking : الترتيب حسب المقامات وفرز البيانات التي تتبع معيار محدد مسبقا
٦. التحليلات الاحصائية وتمثل المستوى التالي من تعقيد OLAP إذ يميل إلى تقليل الحجم الكبير من البيانات إلى علاقات بسيطة والتي تمثل عادة بمجموعة من المعادلات الرياضية ويمثل حساب المعدلات الشكل الأولي من التحليل الاحصائي اما الوظائف الاكثر تعقيدا فتشمل الانحدار والارتباطات والتباين والتحليل العاملي والعنقودي.

تعد تقنيات التحليل الاحصائي مهمة لتوليد النماذج التي تستخدم في تسقيط المبيعات أو سلوك المستهلك اعتمادا على الاتجاهات التاريخية والعلاقات وتكون النماذج اساسية في اجابة الاسئلة مثل (ماذا لو) (Rick,1997,11)، ومثال ذلك يحدد تحليل الانحدار بصيغة رياضية العلاقة الممكنة للمتغير المستقل (مبيعات منتج معين) مع المتغيرات التابعة (سعر المنتج/ التوزيع/ الحالة الجوية) لنموذج الانحدار (معادلة رياضية) ويمكن ان يستخدم لانشاء قيمة للمتغير المستقل من خلال إعطاء قيم جديدة من المتغيرات المعتمدة وعندما يتم تكوين النموذج الاحصائي يمكن للمستخدم ادخال قيم المتغيرات المعتمدة للإجابة على أسئلة مثل (ماذا لو) قمنا بتخفيض السعر بنسبة ١٠% ؟

وعند الكلام عن التحليلات الاحصائية لدعم القدرات الخاصة باتخاذ القرارات بشكل عام والقرارات التسويقية بشكل خاص فمن المفضل ان نضع توصيفا للشخص الذي يقوم بتطوير النموذج (المحلل الإحصائي) والمستخدم في الأعمال الذي يقوم باستخدام النموذج ، وعادة ما يكون المستخدمين أكثر بكثير من المحللين الإحصائيين الذين يقومون بتطوير النماذج والتأكد من مصداقيتها وصحتها (Rick ,1997,97)

٤-٢-٣ هيكلية نظام OLAP :

يتكون بناء نظام OLAP من العناصر الاتية (Ananth *et al.*, 2000,132-133).

١. مستودع البيانات : بيانات تفصيلية، توصيف بيانات ملخصة- يمكن ان تخزن في خادم مركزي أو بعض البيانات (شريحة من مستودع البيانات) يمكن ان يتم توفيرها احتياطيا على الحاسبة الزبون.
٢. نظام إدارة قواعد البيانات العلائقية RDBM يمكن توفيره على الخادم (وهو مطلوب) أو على الحاسبة الزبون (ونحتاج إلى حاسبة زبون قوية وذات إمكانيات عالية) أو تكون في وسط طبقة معمارية الخادم الزبون.
٣. ماكنة تحليل لانجاز الحسابات الكبيرة ذات الاغراض الخاصة متعددة الابعاد وعادة تنجز على الخادم ولكن يمكن ان تكون على الحاسبة الزبون أو في وسط معمارية الخادم الزبون.
٤. وسائط رسومية Graphical User Interface GUI (وسائط المستخدم الجغرافية)عادة ما توجد على الخادم ولكن مع المخترعات التقنية الجديدة يمكن ان توضع GUI على الخادم

أو الطبقة الوسطية ويمكن الولوج اليها من خلال برنامج مثل Terminal server client أو Citrix Client.

الوجه المهم في سياق معمارية نظام OLAP هو خزن البيانات متعددة الابعاد وهناك اختلافات هيكلية فيه:

١. (Multidimensional OLAP MOLAP) يتضمن الاسم وتستخدم البيانات المخزونة بشكل متعدد الابعاد وتعطي الاداء الافضل للاستفسارات متعددة الابعاد (Ananth *et al.*, 2000,132-133) وتستخدم MOLAP هيكل مكعب دائم مفصول عن قاعدة البيانات العلائقية (Hyperion Essbase, Microsoft Analysis Services, Cognos Power play) ويستخدمون مدخل MOLAP لان المكعب يتضمن مجموعات فرعية من البيانات والتي يتم حسابها مسبقا وزمن الاستجابة سريع ويمكن التنبؤ به مقارنة مع ROLAP و DOLAP (Cindi,2004,3) ويكون مستودع MOLAP ملائما لقواعد البيانات الصغيرة والمتوسطة ،إذ ان البيانات التفصيلية والملخصة والمجمعة تخزن في خادم MOLAP (Ananth *et al.*, 2000,133)، وتحتوي قاعدة بيانات MOLAP تقليديا على مستوى كبير من الحسابات متعددة الابعاد والتي يكون من السهل تطبيقها اكثر من ROLAP عند تقييم هذه المقدرات يجب الاخذ بنظر الاعتبار مقدار تشابه الحسابات (مثل الحصة السوقية) عند تطبيقها هل تتطلب خطوط من الرموز؟ هل يمكن السيطرة على طلب الحسابات؟ هل تم اجراء الحسابات مسبقا؟ أو يتم حسابها في وقت الاستفسار، ونقطة الضعف الكبيرة في MOLAP هي كونها مستودعا" اضافيا للبيانات على تقنية المعلومات دعمها وإدارتها والمحافظة عليها، إذ ليس من الشائع في المنظمات ان تتذمر من الجهود المبذولة للمحافظة على ٢٠٠ مكعب أو الحصول على مكعبات تصميمها غير جيد والتي قد تأخذ أسابيع لاعادة حسابها عند تغيير الأبعاد كإضافة منتج جديد أو اعادة تنظيم احدى الوحدات قد تدفع إلى اعادة حسابات كل مكعبات MOLAP (Cindi ,2004,3) .

٢. تخزن البيانات في معمارية مستودع ROLAP بهيكلها الاعتيادي العلائقي ويتم خزن التجميعات والتلخيصات في جدأول منفصلة (Ananth *et al.*, 2000,133) لتسليم تحليلات متعددة الابعاد ، ويكون هيكل ROLAP ملائما عندما يكون حجم قاعدة البيانات فيما بين المتوسط والكبير، ومن بين المنتجات المعروضة في هذا المجال Informatica, Microsoft Strategy وهم من اللاعبين الرئيسيين في مجال ROLAP كذلك فان SAP BW

من خلال Info Cube الخاص بها تستخدم مدخل ROLAP . ولا تمتلك ادوات ROLAP المحددات الخاصة بالمكعب المنفرد ولكنها مصابة ببطء وقت الاستجابة، إذا كانت المنظمة تعاني ضعفا في مجال خبرات إدارة قواعد البيانات لملاءمة قواعد البيانات بشكل جيد فان تعمق المستخدم قد يحتاج إلى ٢٥ دقيقة للاستفسار (Cindi,2004,3) .

٣. العديد من مجهزي ROLAP يستخدمون خليطا هجينا من MOLAP وROLAP يطلق عليه HOLAP (Hybrid OLAP) ،إذ يحاول ان يستفاد من نقاط قوة MOLAP بالمحافظة على البيانات الخام الأصلية (التفصيلية) في شكل مستودع بيانات علائقية ويحافظ على التجميعات في مستودع بيانات بشكل متعدد الأبعاد ROLAP هذه المعمارية تسمح بالولوج إلى حجم كبير من قواعد البيانات وفي الوقت نفسه لديها القدرة على الولوج الاستفساري السريع إلى التجميعات (Ananth *et al.*, 2000,133).

٤. DOLAP يعني هذا المصطلح تأريخيا Desktop OLAP لان اغلب العمليات تتم على سطح مكتب المستخدم ويطلق عليه Dynamic OLAP لتعكس كيف ان المكعبات الصغيرة يتم بناءها بسرعة، فهي على النقيض من MOLAP لأنها لا تبني مكعبا كبيرا مسبقا بدلا من ذلك يتم بناء المكعب بسرعة عند تنفيذ الاستفسار من قبل المستخدم ويكون حجم البيانات والحسابات متعددة الابعاد محدودة خلال المكعب مقارنة ب MOLAP و ROLAP (على الرغم من ان مصدر البيانات قد يقاس بالكيكا بايت) وتميل المكعبات إلى ان يطلق عليها المكعبات الشخصية.

الفائدة الرئيسة لـــ DOLAP هي المرونة والصيانة، لأن المكعبات لا يتطلب بناءها مسبقا مثل MOLAP اذا تم اضافة منتج جديد من قبل الشركة أو قسم معين فان التغييرات تنعكس آليا عند تفعيل الاستفسار من جديد، وتعاني DOLAP من نفس المشاكل الخاصة باداء RDBMS كما في ROLAP. (Cindi,2004,3)

٤-٣ لغة المعالجة المهيكلة(SQL) (Structured query language)

تمثل 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)

٤-٣-١ توصيف لغة المعالجة الاستفسارية:

هناك عدد من الانواع البسيطة من الاستفسارات التي يجب إظهارها من قبل مجهزي ادواتها لاثبات انها تستطيع أداء الجيد والرديء، ومن هذه الاستفسارات (Sean,1997,213):

١. التدريج: مثال اظهر اعلى ١٠٠ زبون لكل منتج خلال الفصل الأول من السنة.
٢. الانحرافات: أظهر الانحرافات في المبيعات للمنتج × بالنسبة إلى المبيعات المخططة لكل سنة من السنوات الثلاث الماضية.
٣. النسب المئوية: أظهر المبيعات السنوية للمنتج × كنسبة من المنتج Y
٤. الحسابات: أدرج الزبائن الذين تعاملوا بالمنتج × بأكثر من ١٠٠ وحدة خلال الشهر الأول عندما تكون المشتريات السنوية له اكثر من ٥٠٠٠ وحدة.
٥. المقارنات: أظهر معدل للمبيعات للمنتج × في كل منطقة مقارنة بالمنتج Y
٦. الارتباطات: اظهر جميع الزبائن الذين اشتروا المنتج × بعد ثلاثة اشهر من شراء المنتجY
٧. الاحصائيات: احسب معدل الانحراف في المبيعات للمنتج × خلال فترة سنتين .

وتستخدم لغة الاستفسارات المهيكلة SQL في مدى واسع من التطبيقات فمن المهم ان نعلم ما هو نوع التطبيق الذي تم تطويره. مثال ذلك: هل ان التطبيق ينفذ العديد من جمل SQL البسيطة أم ينفذ عدد قليل من الجمل المعقدة ؟ وهذا يمكن ان يؤثر في كيفية تشكيل جمل SQL بطريقة كفوءة، وما هي الجمل المختارة وكيف يتم استخدام SQL ؟ ولغرض تسهيل ذلك في ادناه تصنيفا هيكليا للتطبيقات التي تستخدم SQL: (Rick,2000,13).

١. التطبيقات ذات البرمجيات المعدة مسبقا لـــSQL
   أ. تطبيقات الادخال
   - تطبيقات الادخال المباشر
   - تطبيقات الادخال الحزمي
   ب. تطبيقات التقارير الحزمية.
٢. التطبيقات المتفاعلة مع SQL

أ. ادوات الاستفسار

- SQL المباشرة
- الاستفسارات من خلال الامثلة
- اللغة الطبيعية

ب. ادوات ذكاء الاعمال

- الادوات الاحصائية
- ادوات OLAP
- ادوات التنقيب في البيانات Data Mining.

يعمل التفريع الأول إذا ما كانت جمل SQL مهيأة مسبقا أم لا ، وهذه لا تشمل الحالة للمنتجات التي تدعم SQL تفاعليا، إذ ان المستخدم يقرر وبشكل مباشر أو غير مباشر ما هي جمل SQL التي يتم تكوينها.

ويتم تقسيم التطبيقات الغير سابقة البرمجة على تطبيقات ادخال وتطبيقات تقارير، وتطبيقات الادخال لها فرعين المباشر والحزمي والتطبيقات الخاصة بالادخال المباشر يمكن ان تكتب على سبيل المثال بلغة COBOL و SQL وتستخدم لاضافة البيانات إلى قاعدة بيانات موجودة وكبيرة، وهذا النوع من التطبيقات يستخدم من قبل عدد من المستخدمين في وقت واحد، وتكون جمل SQL سابقة الاعداد أو البرمجة بسيطة، أما تطبيقات الادخال الحزمي فتقرأ الملفات التي تحتوي البيانات الجديدة، وتضيف البيانات إلى قاعدة البيانات الموجودة مسبقا، وهذه التطبيقات عادة ما تنفذ في أوقات معينة وتحتاج إلى معالجات كثيرة وتكون جمل SQL ايضا بسيطة، وأفضل مثال على ذلك تحويل البيانات من نظم العمليات والنظم الاخرى العاملة في المنظمة إلى قاعدة بيانات مستودع البيانات.

وتكون سوق التطبيقات التي يعمل فيها المستخدم تفاعليا مع SQL قليلة التنظيم بالنسبة للمجموعة الأولى من التطبيقات، وادوات الاستفسار، ويجب ان يمتلك المستخدم معرفة بالمفاهيم العلائقية في معالجة الاستفسارات إذ على المستخدم ان يتعامل مع الجدأول والاعمدة والاسطر والمفاتيح الأولية Primary Key والمفاتيح الثانوية Foreign Key مع غيرها من الاشياء.

وبسبب ظهور نظم التشغيل الرسومية مثل Windows و Macintosh هناك الان تطبيقات متوفرة تقوم بعزل المستخدم عن SQL من خلال طبقة التطبيق الرسومية ومن المنتجات التي تستخدم ذلك Microsoft Access .

في جميع التطبيقات المتخصصة الاحصائية (SAS و SPSS) وتطبيقات OLAP متعددة الابعاد ، ولسوء الحظ فان للمجهزين تسمياتهم المختلفة الخاصة (المكعب/النموذج/ جدول المتغيرات والجدول متعدد الابعاد) كلها تمثل مسمى لمصفوفة الابعاد الخاصة بالمعالجة التحليلية الآنية، والتنقيب في البيانات، وتستخدم لغة SQL بدون ان يظهر ذلك امام المستخدم بل يتم ترجمة التعليمات التي يقدمها المستخدم إلى لغة SQL داخليا.(Rick,2000,11-14).

٤-٣-٢ مزايا وعيوب SQL :

شاع استخدام SQL في الحواسيب الكبيرة ونظم الحواسيب المصغرة بشكل واسع لعدد من السنوات، وتطبق الآن على شبكات الخادم/ الزبون كما تساعد الحواسيب الشخصية في الولوج إلى مصادر البيانات في مستودعات البيانات (Rick,1997,49) ومن مزاياها:

١. SQL معايير ناضجة إذ يعود استخدامها إلى عقود منذ ظهور تطبيقات قواعد البيانات العلائقية وان اغلب البرمجيات الخاصة بالتطبيقات يمكن ان تستخدم SQL .
٢. ارخص من غيرها من الخيارات.
٣. توفر الشفافية في قواعد البيانات (Sean,1997,213)
٤. يمكن استخدامها مع العديد من قواعد البيانات وهي مستقلة عن البيانات وهذا يعني ان المستخدم لا يهتم بكيفية الولوج إلى البيانات ماديا ولا يحتاج إلى ان يفهم استراتيجية التنفيذ الداخلية المستخدمة من قبل نظام قواعد البيانات.
٥. SQL وسيلة مستقلة وهذا يعني امكانية استخدامها مع مختلف الحواسيب (Rick,1997,49).

على الرغم من المزايا التي تتمتع بها SQL والاستخدامات الواسعة لها إلا ان فيها مجموعة من نقاط الضعف اهمها:

١. من الصعوبة التنبؤ بأداء SQL
٢. SQL لغة من الصعوبة على المستفيد ان يسيطر عليها.
٣. لا يمكن استخدامها مع الابعاد المتعددة ولا يمكن ان تدرج البيانات بسهولة عليها فهي ليست بديهية.

٤. سوف تصبح SQL محدودة بشكل اكبر عندما تصبح الاشياء (Objects) ذات الوسائط المتعددة شائعة الاستخدام في مستودعات البيانات (Sean,1997,213).
٥. غير ملائمة للاستخدام في تطبيقات تحليل النشاط لأنها لا تستطيع ان تكون مؤثرة في عرض العديد من الاسئلة المطروحة من قبل صناع القرارات مثال ذلك: قارن مبيعات السنة الحالية فيما بين ولاية × و Y .
٦. المعدل المتحرك وهي عملية تحليلية تستخدم بشكل واسع في الاعمال وهي تستخدم لتنعيم الاختلافات في بيانات المصدر لاسيما عند عمل الاتجاهات أو تحليل المتغيرات في الاعمال خلال فترة زمنية، وهو يختلف –المعدل التحرك– عن المعدل الاعتيادي إذ يعتمد على معيار معين حيث يتم حساب المعدل المتحرك حوله، وعليه فان هذا الامر المستقل أو المعيار لا يمكن تطبيقه من قبل معايير SQL وهذا الصراع فيما بين معايير SQL وحاجات المحللين يحدث دائما في مستودعات البيانات.
٧. لا تحتوي SQL العمليات الاحصائية الحرجة مثل الانحرافات والانحراف المعياري.

هذه المحددات دعت إلى تطويرات في مسارات تحليل الاعمال وقد صممت هذه المسارات بشكل خاص لتسهيل تكوين الاستفسارات المعقدة للاعمال والاجابة عليها بسهولة وسرعة وتكلفة قليلة (Rick,1997,49)

٤-٣-٣ الشكل العام لأوامر SQL البسيطة :

لغرض تحديد مخرجات تقرير SQL هناك مجموعة من الجمل أو الأوامر التي تنفذ بالتتابع قسم منها اساسي والآخر اختياري أو غير ضروري لاسيما إذا كانت البيانات من ملف منفرد وهذه الأوامر بالتتابع هي

١. اختيار الاعمدة من ملف المصدر باستخدام امر SELECT
٢. اختيار ملف المصدر أو ملفاته بأمر FROM
٣. تحديد شرط أو شروط الاستفسار باستخدام امر WHERE
٤. تحديد نوعية الارتباطات فيما بين الملفات المختارة واتجاهها بأمر JOIN
٥. تحديد المجموعات باستخدام امر GROUP BY
٦. تحديد طريقة ترتيب البيانات باستخدام أمر ORDER BY

إلا أن تعقيد جمل SQL المكونة من قبل الادوات الاحصائية و OLAP والتنقيب في البيانات تكون عالية جدا وهذا يعني ان هناك الكثير يجب ان ينفذ من قبل DBMS لمعالجة هذه الجمل. بدون شك ان هناك اصنافا اخرى من الادوات التي سوف تظهر مستقبلا ولكن في الوقت الحالي هذه هي المتوفرة (Rick ,2000,14)

٤-٤ التنقيب في البيانات : Data Mining

يقدر حجم قواعد البيانات في الوقت الحاضر بالتيرابايت (١,٠٠٠,٠٠٠ غيغا بايت) من البيانات، وبين هذا الحجم الكبير من البيانات تختفي المعلومات ذات الاهمية الاستراتيجية (Herbert,1999,1) ويتضمن التنقيب في البيانات استخدام ادوات تحليل متطورة لاكتشاف الانماط غير المعروفة مسبقا الصحيحة والعلاقات الموجودة في مجموعات كبيرة من البيانات، ويمكن ان تتضمن هذه الادوات النماذج الاحصائية والخوارزميات الرياضية وطرق التعليم الآلي Machine Learning Method وهي (خوارزميات لتحسين الاداء آليا) (Jeffrey,2004,1)، كما تتضمن ادوات التنقيب في البيانات أدوات الاستفسارات والاحصاءات الوصفية والادوات البصرية ونماذج الانحدار وقواعد الارتباط وشجرة القرارات والاستنتاج المستند على الحالة والشبكات العصبية. (العلاق، ٢٠٠٢،٢٩٩)، وبحسب مراكز الابحاث 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 ،٣، ٢٠٠١).

٤-٤-١ المفهوم التنقيب في البيانات:

إذا كان هناك عدد كبير من معاملات المبيعات كيف نستطيع الحصول على استنتاجات شافية مفيدة من المبيعات؟ الجواب الحديث هو التنقيب في البيانات التي تستخدم لزيادة العوائد من جهة وتقليل الكلف من جهة اخرى، والعوائد الكامنة ذات الحجم الهائل والمنظمات المبدعة تستخدم سلفا التنقيب في البيانات للبحث عن الزبائن ذوي القيم العالية ومناشدتهم لإعادة تصوراتهم عن منتجاتها المقدمة لغرض زيادة المبيعات وتقليل الخسائر وعمليات الغش(Herbert,1999,2)

ويتم التحليل التقليدي للبيانات من خلال ادخال البيانات في معايير ونماذج حسب الطلب وفي كلتا الحالتين يفترض ان العلاقة بين متغيرات النظام معروفة بشكل جيد ويمكن تمثيلها رياضيا، إلا ان في العديد من الحالات لا تكون العلاقة معروفة وفي مثل هذا الموقف تكون النمذجة غير ممكنة لذا يتم استخدام مدخل التنقيب في البيانات، ويستخدم مصطلح التنقيب في البيانات لوصف اكتشاف المعرفة في قواعد البيانات ويتضمن مهام تعرف بـــ(استخلاص المعرفة / علم التنقيب في البيانات/ استكشاف البيانات/معالجة انماط البيانات/ اقتناص البيانات) وكل هذه الفعاليات تنفذ آليا وتسمح بالاكتشاف السريع للمعلومات حتى بالنسبة للمستخدمين غير المتخصصين بالبرمجة(Efraim & Aronson, 2001, 148)

التنقيب في البيانات أداةً وليست عصاً سحرية، إذ لا يمكن ان يوضع في قاعدة البيانات ويقوم بارسال تقارير كلما ظهرت أنماطا جديدة أو علاقات جديدة في البيانات، ولا يقلل الحاجة إلى فهم المدير لطبيعة النشاط وفهم البيانات أو فهم الطرق التحليلية، بل انه يساعد محللي النشاط باكتشاف الأنماط والعلاقات بين البيانات ولكنه في الوقت نفسه لا يعطي قيمة هذه العلاقات والانماط بالنسبة للمنظمة ، فضلا عن ان تلك الانماط المكتشفة من قبل تقنيات التنقيب في البيانات يجب اثباتها وفحصها في الواقع العملي(Herbert ,1999,1)

ويعد التنقيب في البيانات النوع الأكثر تعقيدا من التحليلات باستخدام انماطا مطورة للتمييز، وخوارزميات التعلم لتحديد العلاقات بين عناصر البيانات وكذلك نماذج التنقيب في البيانات التي تعالج مشاكل غير خطية مع عدد كبير من المتغيرات، والتحليل الآلي المتعدد الاشكال باستخدام تقنيات مثل خوارزمية شجرة القرارات والشبكات العصبية والمنطق المضبب والخوارزمية الجينية(Rick,1997,11).كما يظهر العديد من المجهزين والمستشارين والمحللين ان التنقيب في البيانات عملية معقدة وغامضة وغالية الثمن، وفي بعض الاحيان تكون معقدة ولكنها ليست غامضة أو صعبة(Clementine,1999,4) .

التطور الهائل في معلومات قاعدة البيانات كان ناتج عن عملية الرقابة على الفعاليات الداخلية والخارجية للمنظمة فاستخلاص المعلومات من البيانات فعالية معقدة جدا وفي الوقت نفسه مشوقة (Antonella *et al.*, 2005,1)، ونلحظ في التحليل الاحصائي انه موجه من قبل المستخدم وذلك لأنه يحدد المتغيرات المستقلة والتابعة للظاهرة قيد التحليل بينما في تطبيقات التنقيب في البيانات يقوم بدور الوكيل الذي يعمل لصالح المستخدم لأكتشاف الرؤى المخبأة والتي قد تمر بدون ان يلحظها المستخدم (Rick,1997,11) لذا فان نظم دعم القرارات يمكن ان

تتضمن القدرات التي تستخدم الذكاء الصناعي وقواعد البيانات العلائقية للوصول إلى انماط محددة آليا والترافقات وعدم الواقعية والتغييرات في البيانات، وتساعد برامج التنقيب في البيانات الشركات على التمحيص الدقيق والعميق في البيانات التي يقومون بجمعها ومثال ذلك: المصارف التي تستخدم تقنية التنقيب في البيانات للحصول على صورة أوضح عن حسابات زبائنهم وتساعد في مقاطعة Crossing مبيعات خدمات المصارف الاخرى لهم، فإذا علم المصرف متى قام الزبون بدفع آخر قسط لقرض سيارة يُمَكِنَه ذلك من اعلام الزبون عن معدل القرض الجديد الجذاب للسيارة الجديدة التي ينوي شراءها.

ان التعريف الذي يلقى قبولا عاما للتنقيب في البيانات (عمليات البحث خلال البيانات التفصيلية عن الاتجاهات والانماط غير المعرفة) ، إذ ان الطرق القديمة للبحث في البيانات المتراكمة عن الوقائع المحددة أو الوقائع التي تتطابق مع معايير محددة لا تتشابه مع التنقيب في البيانات اليوم. حيث يتضمن التنقيب في البيانات سؤال ماكنة المعالجة لإظهار الاجوبة عن الاسئلة التي يصعب علينا توجيهها أو طرحها. ويمكن عن طريق لغة الاستفسارات المهيكلة SQL باستخدام قاعدة بيانات محددة طرح التساؤل (جد جميع الاشخاص الذين اشتروا مضللات النوافذ هذه السنة وعادوا لشراء قماش للستائر في فترة لاحقة؟). بينما في التنقيب في البيانات يمكن سؤال العمليات لايجاد انماط الشراء أو الحصول على الاستجابة ان هناك نمطا يحدث بنسبة ×% من الوقت الذي يتم فيه شراء مضللات نوافذ، فخلال فترة ١-٣ أشهر يتم شراء قماش الستائر وبعد اربعة اشهر شراء اثاث.

وعند السؤال عن علاقة محددة قد نفقد علاقات مهمة اخرى . فالسؤال عن العلاقات التي لا نعرف بتواجدها سوف يؤدي إلى الحصول على بيانات ذات معنى أو الحصول على معرفة بالاعمال (Joyce *et al.*, 1997,310)

ويقوم المستخدم في العديد من التطبيقات بتحديد الفرضية ويحأول اختبارها واثباتها أو رفضها مثال ذلك قد يفترض المستخدم ان من يشتري مطرقة يجب ان يشتري معها صندوق مسامير، وفاعلية هذا المدخل يمكن ان تكون محدودة بقدرة الشخص على تكوين وتطوير مختلف الفرضيات ومحددة بهيكلية تطبيق المستخدم، على العكس من ذلك يستفاد التنقيب في البيانات من (مدخل الاكتشاف) الذي يمكن ان يستخدم الخوارزميات لفحص عدد من مستويات علاقات البيانات في وقت واحد بتحديد تلك التي تكون منفردة بحد ذاتها أو تظهر بشكل متكرر (Jeffrey,2004,1).

كما يعرف التنقيب في البيانات بكونه (اكتشاف الانماط في البيانات التي يمكن استخدامها في إدارة الاعمال بشكل افضل) ، ويستخدم في الولايات المتحدة بشكل خاص مصطلح اكتشاف المعرفة (Knowledge Discovery) بدلا من مصطلح التنقيب في البيانات ويصف كلا المصطلحين العمليات لاكتشاف الانماط غير الواضحة المطمورة في البيانات والتي يمكن استخدامها لاتخاذ القرارات الافضل في الاعمال (Clementine,1999,P.4)، وقد يطلق عليها إدارة المعرفة أو هندسة المعرفة (Joyce *et al.*, 1997,310)

كما يمكن تعريف التنقيب في البيانات بكونه (عمليات تحديد الانماط لحجم كبير من البيانات) (Judith&Steven, 1999, G4)، والتنقيب في البيانات كما عرفه Herb Edelstein تقنية تستخدم لاكتشاف الانماط المخبأة والعلاقات في بيانات المنظمة لغرض المساعدة في اتخاذ قرارات الاعمال الافضل .(Charlie,2004,1)

وهناك تعريفا اخر للتنقيب في البيانات بأنه تطبيق تكنولوجيا قواعد البيانات وتقنياتها – مثل النمذجة والتحليل الاحصائي – لاكتشاف الانماط المختفية والعلاقات الدقيقة في البيانات واستنتاج القواعد التي تسمح باجراء التنبؤات للنتائج المستقبلية (Linda,2004,4).

ويمكن تنفيذ التنقيب في البيانات التي تكون بشكل نصي أو رقمي أو اشكالا محددة أو وغير محددة أو صوت وذلك لأن تقنيات التنقيب في البيانات يمكن ان تستخدم العديد من المعايير لفحص البيانات.

وعند مقارنة التنقيب في البيانات كتطبيق مع غيره من التطبيقات مثل الاستفسارات المهيكلة وبرامجيات التحليلات الاحصائية فانه يمثل انواع مختلفة من التطبيقات وليس مستوى معين منها. (Jeffrey,2004,1).

والتعريف الاجرائي الذي يتبناه الباحث للتنقيب في البيانات (مجموعة من التقنيات والتطبيقات الخاصة بفحص البيانات التفصيلية المخزونة في مستودع بيانات المنظمة بشكل متكامل لغرض اكتشاف الانماط المختفية فيها والاتجاهات والحصول على المعلومات والمعرفة لغرض دعم قرارت الإدارة)

٤-٤-٢ متطلبات تنفيذ التنقيب في البيانات :

هناك عدد من التقنيات الواجب توفرها كي نتمكن من اجراء التنقيب في البيانات وهذه التقنيات هي:

١. وجود مستودع بيانات في المنظمة يمكّن التنقيب في البيانات الخاصة بالعمليات كلا منها على حدة، وهذا يفقد اهمية وجود التكامل بين هذه البيانات فوجود مستودع بيانات متكامل موحد في المنظمة يساعد في تمحيص البيانات والتنقيب فيها للحصول على المخبأ من الانماط والاتجاهات.

٢. وجود دليل موحد للمعلومات في المنظمة أو في مستودع عائد لها وهذا ضروري كي يتم خزن المعلومات المتحصل عليها من عمليات التنقيب في مكان موحد للسماح للمحللين في البحث في مناجم المعلومات. إذ من الأهمية بمكان بالنسبة للمحللين أن يولوا الاهتمام بالمعلومات المخزونة كلها في هذا النظام فالمعلومات التي يتم النقيب عنها في جزء واحد من البيانات المخزونة عن الاعمال تعطي معلومات غير مفيدة . ادوات التنقيب في البيانات تحتاج ان تكون قادرة على البحث في بيانات مستودع البيانات وبيانات العمليات والبيانات الموروثة وكذلك البيانات الموزعة على الخوادم لكي يتم التنقيب الكفء في البيانات أي يجب ان تكون البيانات معروفة ومتوفرة.

٣. يجب توفر الادوات التي تطبق تقنيات التنقيب .إذ ان هناك العديد من الادوات المتوفرة وبمستويات مختلفة، ونتجت هذه الادوات عن البحوث التي تم اجراءها في المجالات التسويقية واستخدام العلاقات المعروفة في النماذج الخاصة بالاعمال.(Joyce *et al.*,1997,310)

٤-٤-٣ خطوات استخراج المعرفة باستخدام تقنية التنقيب في البيانات :

تستعمل تقنية التنقيب في البيانات لاستخراج المعلومات من قواعد البيانات ومستودعاتها إذ ان هذه المعلومات تكون منتظمة ضمن جدأول وملفات(بيانات مهيكلة Structured Data).

اما اهم الخطوات المتبعة لاستخراج المعرفة فهي :

١. التحديد والاستخراج حسب الاهداف المنتظرة.

٢. معالجة البيانات وتنظيفها Data Cleaning كالغاء البيانات المتكررة والتصحيح الشكلي ومعالجة البيانات الناقصة.

٣. تعديل المعلومات بشكل يتلاءم مع هدف استخراجها، فضلا عن كونها تتماز بسهولة الولوج اليها يجب ان تكون مفيدة. فيما بين عمليتي الحصول على البيانات واستخدامها

هناك عمليات وسطية وهذه العمليات تسمح بتصحيح الاخطاء واستخلاص البيانات الجوهري وكذلك استخلاص البيانات المستمرة من البيانات المؤقتة (Antonella *et al.*,2005,1). فمثلا لمعرفة حجم المبيعات في شركة يمكن الاحتفاظ بالمحافظة أو المدينة بدلا من التفصيل الدقيق للعنوان كالحي والشارع.

٤. اختيار كيفية استخراج المعلومات اما من اجل دراسة الخصائص العامة للمعلومات المستخرجة واما من خلال دراسة تطوير المعلومات في المستقبل .Prediction

٥. التصنيف : ايجاد مجموعة من المعلومات بناء على الخصائص المشتركة كتصنيف المناطق بناء على الانتاج الزراعي أو تصنيف السيارات بناء على الوقود المستعمل . وتستعمل في هذه الحالة الطرق المستخدمة في الرياضيات الاحصائية أو الذكاء الصناعي مثل شجرة القرارات أو الشبكات العصبية أو قواعد التمييز.

٦. الربط والتسلسل Association & Sequencing استخراج العلاقات السببية بين البيانات كشراء طابعة وشراء ورق طباعة أو العلاقة التسلسلية ففي حالة شراء كومبيوتر فهناك احتمال كبير في شراء طابعة فيما بعد مع إمكانية إعطاء نسبة مئوية للاحتمال بناءً على البيانات المتراكمة في مستودعات البيانات.

٧. التاكد من المعلومات المستخرجة باختبارها واقعيا

٨. عرض المعلومات والنتائج بطريقة سهلة تساعد على تحليلها بشكل رسومات Diagrammed (رمال، ٤،٢٠٠١)

٤-٤-٤ فعاليات وأدوات التنقيب في البيانات :

يتم تطبيق التنقيب في البيانات من خلال مجموعة من الفعاليات والأدوات المختلفة كلها تعتمد استخلاص المعلومات ذات المعنى. وهذه الفعاليات هي:

١. التلخيص Summarization : يشير التلخيص إلى تفتيت البيانات الكبيرة الحجم بشكل مقاييس موجزة كالمقاييس التلخيصية، مثل المعدلات والمجاميع الاحصائية الوصفية، التي تتضمن مقاييس النزعة المركزية كالمتوسطات والمنوال، ومقاييس التشتت مثل: الانحراف المعياري، وعلى الرغم من انها تعطي صورة عن بعض التفاصيل، إلا انها تفقد أو تهمل تفاصيل اخرى ذات اهمية كبيرة تتعلق بسلوك المستهلك بشكل خاص (العلاق، ٣١٢،٢٠٠٢)

٢. التصنيف Classification : تتضمن عملية التصنيف تحديد مستويات داخل البيانات كي يتم التعرف على المعلومات من خلال التطابق مع المستويات المطروحة مسبقا، ويساعد ذلك في اكتشاف المستويات والأصناف الجديدة من المعلومات (التي قد تظهر في بيانات مستودع البيانات) (Fabio ,2000,29)، ويشير التصنيف إلى أي مستوى من المستويات المعروفة تنتمي إلى الحالة ففي التسويق عند التخطيط إلى Mail Shot فان المستويات تكون ببساطة من سيشتري ومن لا يشتري من الاشخاص، و الضمان الصحي قد يكون الاكثر والاقل خطورة من المرضى (Clementine,1999,4) (Antollena *et al.*, 2005,2)، ويمكن انجاز التصنيف بالاعتماد على الاساليب الاحصائية القديمة مثل الانحدار والتحليل التمييزي أو بالاعتماد على الاساليب الحديثة نسبيا مثل قواعد الارتباط والاستنتاج المستندة للحالة والشبكات العصبية (العلاق،١٤،٢٠٠٢)

٣. الاتحاد Association : التنقيب في الاتحاد يمكن ان يعزى إلى البحث في كل التفاصيل أو المعاملات في نظم العمليات عن الانماط التي فيها احتمالية عالية للتكرار، وهذا يعتمد على قاعدة بيانات كبيرة من المعاملات والعلاقات، وهذا النوع من الاستفسارات يحتاج إلى خوارزمية ربط للوصول إلى جميع القواعد التي تربط مجموعة الحوادث أو العناصر إلى مجموعة اخرى من الحوادث أو العناصر (Joyce *et al.*, 1997,P.314) فوضع القواعد التي توضح نقاط الارتباط أونقاط العزل فيما بين اثنين أو أكثر من العناصر (Fabio, 2000,29) أو أي شيئين يحدثان معا مثال ذلك: بالنظر إلى سلة المشتريات يمكن ان تحصل على الاشخاص الذين يشترون حفاضات الأطفال والحليب المعلب في نفس الوقت (Clementine, 1999,4)، وهدف خوارزمية الاتحاد هو ان تصبح امتدادا للغة المعالجة الاستفسارية SQL حتى يمكن تطبيق خوارزمية الاتحاد إلى مجموعة ثابتة من العلاقات من خلال تقنية الاستفسارات الاعتيادية، ويجب ان تكون الخوارزمية قابلة للتكيف بشكل كبير وحركية Dynamic (Joyce, *et al*.,1997,314).

٤. المتتالية Sequences: احتمالية وجود حالة وقتية من التسلسل في الحوادث (Fabio,2000,29) وهي اتحادات على مستوى زمني أي تحدث كل فترة بشكل منتظم أي ان الحوادث المتحدة تحدث في فترات متباعدة، فقد نجد من يشتري غرفة نوم ويشتري بدلة زواج بعد فترة (Clementine,1999,4) أو شراء حاسبة وبعد فترة يتم شراء طابعة (رمال،٣،٢٠٠١)، ويقوم تحليل سلة السوق باستخدام المعلومات الكامنة في السلع التي

اشتراها مستهلكون فعليا للتنبؤ بالسلع المحتمل شراءها من قبلهم فيما لو تم تقديم عروض خاصة لهم وفيما لو تم تعريفهم بهذه السلع (العلاق،٢٠٠٢،٣١٤) . تستخدم الانماط التسلسلية البيانات الاساسية نفسها مثل الاتحاد غير ان البيانات فيها يجب ان تكون مخزونة عن فترة زمنية طويلة، وهذا هو مستودع البيانات التاريخي الذي يخزن تفاصيل المعاملات من نظم العمليات كي يتم البحث فيها عن الانماط التي تكون احتمالية تكرار حدوثها عالية، وتستخدم الانماط التسلسلية بشكل أولي في عالم الاعمال لتحليل الانماط وهذا المثال الشائع الذي يستخدم لوصف التأثير في اعمال التنقيب في البيانات يمكن ان يظهر من جميع الاشخاص الذين يشترون حاسبة Laptop فـ٧٨% منهم سوف يشتري جهاز لنسخ الاقراص خلال سبعة اشهر، وهذه الخوارزميات التسلسلية يجب ان تكون عملية وديناميكية بشكل كبير إذ يمكن ان تعدل بمرور الوقت(Joyce *et al.*, 1997,314).

٥. العنقدة أو التقسيم Clustering : العنقدة هي نظام معرفة ويطلق عليها التعلم بدون اشراف Unsupervised learning وفي بعض الحالات لا توجد طريقة معروفة لتعريف الصنف من البيانات كي يتم تحليله ويجب تطبيق خوارزميات العنقدة لاكتشاف الاصناف غير المعروفة مسبقا أوغير المكتشفة من البيانات وهناك مراحل لايجاد المجموعة التي تشترك في بعض صفات الصنف، وتعتمد مراحل العنقدة على بعض الحوادث الجزئية مثلا ان احد الزبائن يقوم بالغاء بطاقة دينه ففي هذه الحالة القاعدة في تعريف صنف هذا الزبون تكون غير معروفة، وعملية العنقدة يمكن ان تساعد الشركة في وضع قواعد لتفادي عملية الالغاء اللاحقة (Joyce, *et al*.,1997,314)، وتتضمن عملية العنقدة تجميع العناصر إلى اصناف لم يتم تحديدها مسبقا (Fabio,2000,29) وهي تماثل عملية التصنيف فيما عدا ان المستويات والتصنيفات لم تكن معروفة سابقا، إذ يمكن ان تنظر إلى مجموعة من سلال التسوق وتكتشف ان هناك عنقود يستجيب للاشخاص الذين يتسوقون الاغذية الصحية Health food والاطعمة الملائمة Convenience food واطعمة الرفاهية Luxury food (Clementine,1999,4)، ويشير التجميع أو التجزئة إلى عملية تشكيل مجموعات أو قطاعات مؤلفة من أفراد أو أصحاب أُسر وذلك بالاستناد إلى معلومات متضمنة في مجاميع من المتغيرات تصفهم، والغرض من التجميع العنقودي المساعدة في تطوير برامج تسويقية مصممة على مقاسات العملاء انفسهم (Customized marketing programs) والتي بالإمكان استخدامها لاستهداف أعضاء كل قطاع من القطاعات على امل ترغيبهم بالشراء (العلاق،٢٠٠٢،٣١٣) واتخاذ القرارات الخاصة باعادة ترتيب الواجهات في المحلات الكبيرة الحجم وتحديد مواقعها.

٤-٤-٥ مقارنة تقنية التنقيب في البيانات مع غيرها من التقنيات :

فكرة تحويل البيانات إلى معلومات مفيدة غير جديدة فالتقنيات الاحصائية التقليدية للتحليل وعرض البيانات (الخرائط والرسومات الاحصائية) كانت في قلب نظم معلومات التنفيذيين EIS أو في نظم الذكاء الصناعي BI ثم في المعالجة التحليلية الآنية OLAP لاختيار المجموعات الفرعية تفاعليا من مجموع البيانات أو المنتجات عند طلب الإدارة تقريرا بذلك.

ويكون دور الحاسوب سلبيا مع هذه التقنيات مهما كان تطورها. لان المستخدم يضع الخصائص الواجب عرضها ويقوم الحاسوب باجراء الحسابات الخاصة بالشكل أو التقرير. مهما كانت قدرة المستخدم في الولوج إلى البيانات وتحليلها والتعمق فيها تبقى المسؤولية محصورة بالمستخدم في تحديد الاتجاهات المرغوب فيها أو طلب الارتباطات المتقاطعة المثمرة وعند مواجهة كم هائل من البيانات مهما كانت قدرة المستخدم وذكائه قد يفقد فرصا مربحة عديدة.

وهذه التقنيات السلبية قد تكون فعالة عند توفر ١٠-٢٠ قطعة من المعلومات لكل حالة وعندها يمكن فحص كل الارتباطات المتقاطعة أو رسم كل الاسهامات لاربعة أو خمسة أو ستة عوامل والتي يمكن عرضها على شاشة الحاسوب. واليوم اصبحت المئات من قطع المعلومات متوفرة لكل حالة وتتضاعف إلى الآلاف عند اضافة المعاملات التاريخية للفترات السابقة ، ومحأولة ايجاد افضل تجمع ملائم للحالة كمن يبحث عن ابرة في كومة قش. إلا ان هذه التقنيات لا تزال جزء" مهما من حقيبة ادوات التنقيب في البيانات.

وظهرت انواعا جديدة من التقنيات تدعم بايجابية اكتشاف الانماط الجديدة باستخدام تقنيات التعلم الآلي Machine Learning من الذكاء الصناعي (الشبكات العصبية ، واستخلاص القواعد) لذا فان دور الحاسوب اصبح ايجابيا . (Clementine,1999,4)

ويستخدم التنقيب في البيانات من شركة أوراكل تقنية التعلم الآلي التي تم تطويرها في العقد الماضي ولا تعاني المحددات الخاصة بالتقنيات السلبية، إذ يتم التنقيب بعمق في البيانات وايجاد الانماط في البيانات، وتستخدم أوراكل خوارزميات التعلم الآلي لتمحيص كل قيد وخاصة لاكتشاف الانماط والمعلومات التي قد تكون مختفية (Charlie,2004,1) .

قد يطلب المستخدم (استنباط طريقة للتنبؤ باهداف الاعمال التالية ربحية المخزون، احتمالية امكانيات شراء منتج، افضل علاج لحالة مرضية، باستخدام عوامل معطاة كمدخلات

مثال ذلك ديموغرافية السكان والمواقع الجغرافية للمعامل التاريخ الطبي للمريض، أو أي شيء عن موقف تتوفر فيه بياناته التاريخية) وتكتشف الخوارزميات أي عامل يسهم باتجاه أي هدف وتحدد كل العوامل إذا كان ذلك ضروريا، والناتج من ذلك خطوات قرارات توفر تنبؤات لاهداف الاعمال باستخدام قيمة العوامل المدخلة المرتبطة بالحالة (Clementine,1999,7-8)

جدول (١٢)

الفرق بين تقنيات مستودعات البيانات

الاستفسارات والتقرير	المعالجة التحليلية الآنية	التنقيب في البيانات
استخلاص البيانات التفصيلية	الخلاصات، الاتجاهات ، التنبؤات	اكتشاف المعرفة للانماط المختفية أو المخبأة
معلومات	تحليلات	توقعات ونظرة فاحصة
من اشترى قطعة اثاث خلال السنوات الثلاث الاخيرة	ما معدل شراء الاثاث استنادا إلى المقاطعة ، المشتري ، شهريا	من سيشتري قطعة اثاث خلال الاشهر الستة القادمة والسبب

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

تستخدم التقنيات الاحصائية للوصول إلى استنتاجات من العينات المطروحة والمأخوذة من حجم كبير من البيانات، والادوات الاحصائية مفيدة للوصول إلى الانماط والعلاقات في الحجم الصغير والمتوسط من البيانات ولكنها تقصر عند اجتياز البيانات قدرات هذه الادوات، وعندما نتعامل مع ما يزيد على ٢٥ متغيرا وعشرات الالاف من القيود فان التقنيات الاحصائية التقليدية تعاني لان الادوات الاحصائية 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 فاننا نقوم باهمال كم هائل من المعلومات المفيدة. إذ لا يمكن لمجموعة من الاشجار ان تمثل الغابة بكافة محتوياتها .

وتعد الاستفسارات والتقارير والمعالجة التحليلية الآنية والادوات الاحصائية جيدة في السماح للمستخدم بالتعمق و فهم ماذا يحصل في الماضي باستخدام هذه الادوات إذا كنا نعرف ماذا نبحث عنه وعندنا اداة التحليل الجيدة وكوننا محللين جيدين ولدينا الوقت الكافي لنحصل على المعلومات التي نبحث عنها جدول (١٢) . (Charlie,2004,2)

الفصـل الخامس
نظم دعم القرارات التسويقية

٥-١ مفهوم نظم دعم القرارات
٥-٢ فوائد نظم دعم القرارات
٥-٣ مكونات نظم دعم القرارات
٥-٤ أنواع أنظمة دعم القرارات
٥-٥ استخدامات مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية :

نظم دعم القرارات الادارية بشكل عام والقرارات التسويقية تتنوع وتتعدد وتختلف استخداماتها تبعا لمجموعة النظم التي تعتد عليها ادارات المنظمات في دعم قراراتها. وتمثل هذه النظم ادوات وخبرات مجموعة الخبراء الذين شاركوا في إعدادها وسيتم في هذا الفصل التطرق إلى نظم دعم القرارات بشكل عام ومن ثم التطرق إلى فوائد هذه النظم ومكوناتها وانواعها وكيف تستخدم مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية وما هي القرارات التي تدعمها.

٥-١ مفهوم نظم دعم القرارات :

تساعد نظم دعم القرارات الإدارة في اتخاذ قرارات اكثر تأثيرا"، لأنها تستجيب للتساؤلات المعقدة فيها (Judith&Steven,1999,411)، ويمكن لمتخذي القرارات الاعتماد على خبرتهم السابقة في اتخاذ القرارات الجيدة ، وعند تعذر ذلك فان المعلومات المتوفرة من خلال نظم المعلومات الادارية تكون كافية لمساعدتهم للنفاذ من المعضلة، إلا ان المدراء في المستويات الاستراتيجية والتكتيكية، غالبا ما يواجهون بالمعضلات المعقدة والتي تحتاج إلى قرارات بدورها تحتاج إلى عوامل تفوق القدرات البشرية لمعالجتها بشكل سليم وسريع لذا فان هذه القرارات تحتاج إلى نظم دعم القرارات(Larry&Nancy,2002,422) وتمثل نظم دعم القرارات نظم معلومات تعتمد على تقنيات الحاسبة التي توفر تفاعلا معلوماتيا لدعم المدراء خلال مراحل اتخاذ القرارات. وتستخدم هذه النظم في:

١. نماذج تحليلية
٢. قواعد بيانات متخصصة
٣. أحكام وتوقعات متخذي القرارات
٤. مراحل تفاعلية ونمذجة حاسوبية لدعم اتخاذ القرارات شبه المهيكلة وغير المهيكلة (simistructured & unstructured) من قبل المدراء (James,2000,358)، إذ يعود تفسير المشكلات اعتمادا على درجة هيكلتها إلى عام ١٩٧١ إلا أنها لا تزال توفر اطارا لتحديد نوعية القرارات. (Paul *et al*., 1999,209).

كما تساعد نظم دعم القرارات في سد الفجوة بين المعلومات التي يمتلكها المدراء وبين المعلومات التي يحتاجونها لاتخاذ القرارات ذات النوعية الجيدة(Larry & Nancy, 2002, 422) وقد قادت التعقيدات في المشاكل التي تواجه المدراء في اتخاذ القرارات مؤخرا إلى تطور

متصاعد لأدوات دعم القرارات للتعامل مع الصعوبات الموجودة في هذه المشاكل (Sixto *et al.*, 2004,63).

تغطي نظم دعم القرارات مدىً واسعا من النظم والأدوات والتقنيات ويفكر بعض الناس ان نظم دعم القرارات قد مضى زمنها وتم استبدالها بنظم يطلق عليها (نظم المعالجة الآنية) اما الباحثين في مجال العمليات فانهم يركزون بشكل أساس على نظم المحاكاة كونها تمثل نظم دعم القرارات الحقيقية، ويمثل نظام دعم القرارات مصطلحا مفيدا للعديد من نظم المعلومات التي تدعم القرارات (Power,1998,3) وهي عبارة عن نظم معلومات تفاعلية تعتمد على مجموعة من ادوات المستخدم المتكاملة فضلا عن كونها سهلة الاستخدام لتوفير وعرض المعلومات لدعم الإدارة في مراحل اتخاذ القرارات.(Larry & Nancy,2002,422)

ويعد مفهوم نظام دعم القرارات واسع جدا ويختلف تعريفه اعتمادا على وجهة نظر الباحث اليه، إذ يمكن ان يأخذ أشكالاً متعددة ويستخدم بطرق مختلفة كما ورد في(Wikipedia, 2005,4) فقد عرفه Finlay 1994 وآخرون (بنظام مطبق على الحاسبة يساعد في عمليات اتخاذ القرارات) اما Turban(1995) عرفه بطريقة أدق بقوله : بأنه (نظام معلومات على الحاسبة مرن ومتفاعل ومتلائم سهل التطويع تم تطويره بشكل خاص لدعم الحلول للمشاكل غير الهيكلية لتحسين عمليات صنع القرارات يستفاد من البيانات، ويوفر وسائط سهلة الاستخدام ويسمح باستخدام وجهات نظر متخذي القرارات) اما بالنسبة لـ Keen & Scott Morton(1978) فإنه يدمج نظام دعم قرارات الموارد الفكرية للافراد مع قدرات الحاسبة لتحسين نوعية القرارات. أما Spargue & Carlson(1982) فقد عرفه (بنظام حاسوبي تفاعلي يساعد متخذ القرارات في الاستفادة من البيانات والنماذج لحل المشاكل غير الهيكلية.وقد وردت تعاريف اخرى في (Computer desktop Encyclopedia,2005,1) فقد تم تعريفه (بنظام معلومات وتخطيط يوفر القدرة لاستنطاق الحاسبة على اساس الاغراض الخاصة وتحليل المعلومات والتنبؤ بالتأثيرات للقرارات قبل اتخاذها كما عرفه(James,2000,G5) بانه عبارة عن نظام معلومات يستفاد من نماذج القرارات وقواعد البيانات ووجهة نظر متخذيها من خلال الاستفسارات ذات الأغراض الخاصة وعمليات نمذجة تفاعلية تحليلية للوصول إلى قرار معين متخذ من قبل جهة محددة. أما وجهة نظر (Judith & Steven,1999,G4) في تعريف نظام دعم القرارات فهي انه (نظام يساعد المدراء في تقييم تأثير القرارات المتاحة واختيار افضل بديل ممكن)، والتعريف الأخير يذهب إلى ابعد من عملية صنع القرار إلى

تقويم نتائج اتخاذ القرارات، إذ ليس على المدراء أن يجمعوا المعلومات لدعم القرارات التي يرومون اتخاذها، بل يجب ان تكون لديهم معلومات عما يمكن ان يحدث بعد اتخاذ مثل هذه القرارات وتطبيقها.

ولا يمكن أن يعد أي نظام يدعم القرارات نظام دعم قرارات لان أنظمة دعم القرارات مجموعة متسقة ومتكاملة من البرامجيات تتشارك البيانات والمعلومات، إذ قد يستقي نظام دعم القرارات بيانات من مصادر خارجية يمكن مقارنتها واستخدامها للأغراض الإحصائية والتاريخية (Computer desktop Encyclopedia,2005,1)، ومع مرور الزمن أصبح يطلق على النظم التي توفر الدعم لمتخذي القرارات المتورطين في حل المشاكل المعقدة أو ذات التعقيد الظاهر بنظم دعم القرارات، وقد زعم Keen انه من المستحيل أن نعطي تعريفا دقيقا أو صحيحا يحتوي على كل أوجه نظام دعم القرارات. (Ananth *et al*., 2000,1)

ويستخدم مصطلح نظم دعم القرارات كـ(مظلة) لأي نظام حاسوبي يستخدم لدعم القرارات في المنظمة على الرغم من امتلاك المنظمة نظما عديدة تتراوح بين الجداول الاليكترونية ونظم التطبيقات الإحصائية ونظم قواعد البيانات المختلفة وتقنيات مستودعات البيانات والتنقيب في البيانات ونظم التحليل الآني وغيرها .

ويمكن تقسيم نظم دعم القرارات على نظم دعم القرارات ونظم مولدة لنظم دعم القرارات (Vincent,1997,102) وهي النظم التي تتفاعل مباشرة مع المستخدم وتولد المعلومات التي تسهم في دعم القرارات اما المولدة لنظم دعم القرارات فيمكن ان تستخدم لبرمجة الانظمة والتطبيقات التي تدعم متخذي القرارات.

ويوفر نظام دعم القرارات المعلومات والنماذج لتسهيل القرارات الستراتيجية والتكتيكية وهي نظم معلومات تدعم الإدارة من خلال تكامل (Paul ,1999,214) :

١. بيانات اداء المنظمة
٢. قواعد الاعمال اعتمادا على جدول القرارات
٣. ادوات و نماذج تحليلية لاغراض التنبؤ والتخطيط.
٤. وسائط رسومية سهلة الاستخدام .

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

ولا يحل نظام دعم القرارات محل المدير بل يشترك في حل المسائل من خلال تقديم الحلول وتاثيراتها المستقبلية ويبقى القرار ملك المدير فالحاسبة يمكن ان تحل المسائل الهيكلية وتساعد في تسهيل عرض المشكلة وعرض البدائل المتاحة لاختيار البديل الأفضل. أما الجزء غير الهيكلي فيبقى من المشاكل التي تخضع لتقدير المدير (Roymond,1998,360).

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

١. أنظمة تعتمد الحاسبة في توفير المعلومات لمتخذي القرارات.
٢. تحتاج إلى نماذج القرارات .
٣. تساعد في معالجة المشاكل غير الهيكلية وشبه الهيكلية.
٤. تحتاج إلى التكامل مع أفكار متخذي القرارات من خلال مجموعة من الوسائط التي يوفرها النظام.
٥. 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.
٦. تمثل مدى واسع من البرمجيات التطبيقية والبرامج المساعدة .
٧. تستخدم البيانات المستقاة من نظم العمليات الخاصة بالمنظمة والمصادر الخارجية.
٨. يمكن تصنيف نوعين من برامجيات دعم القرارات . تطبيقات دعم القرارات والبرامجيات التي تساعد في تكوين نظم دعم القرارات.
٩. توفر نظم دعم القرارات أدوات للتعامل مع متخذي القرارات تكون سهلة الاستخدام ولا تحتاج إلى تدخل المختصين في مجال البرمجة.
١٠. تستخدم للإجابة على الاستفسارات الخاصة وحل المشاكل المعقدة .

٥-٢ فوائد نظم دعم القرارات :

تستخدم نظم دعم القرارات لتوفير المساندة الفعلية لصانعي القرارات في المستويات الإدارية المختلفة بشكل عام وفي المستويات الإدارية العليا بشكل خاص لاسيما في المشاكل المعقدة غير المهيكلة وشبه المهيكلة إذ توفر نظم دعم القرارات فوائد عديدة أهمها(Efraim & Jay, 2001,14):

١. جودة أعلى للقرارات المتخذة، إذ تساعد نظم دعم القرارات على الاختيار بين البدائل المتاحة كما يمكن ان ترتب البدائل وفق صيغة معينة اعتمادا على المعايير التي يقدمها متخذي القرارات.
٢. تحسين الاتصالات بين المستويات الإدارية المختلفة بين المنظمة وأطرافها الخارجية من خلال مجموعة الأدوات والتقنيات التي تتيحها نظم دعم القرارات لاسيما في ظل التطورات الحديثة في مجال الشبكات.
٣. تقليل الكلفة لاسيما تلك التي تتعلق باختيار البدائل غير الملائمة وتقليل كلفة الفرص الضائعة .
٤. زيادة الإنتاجية من خلال اتخاذ القرارات السليمة الذي ينعكس بدوره على ربحية المنظمة.
٥. توفير الوقت، فكلما كانت المعلومات متوفرة لمتخذي القرارات كلما قل الوقت اللازم لتقييم البدائل واختيار البديل الأفضل.
٦. تحسين رضا الزبائن والعاملين من خلال توافق القرارات المتخذة من قبل الإدارة مع تطلعات العاملين وتلبية احتياجات الزبائن، إذ يجدون أن الإدارة تسبقهم في التفكير وعرض ما يحتاجونه.
٧. توفير أدوات غير متوازية للمدراء في اتخاذ القرارات بمختلف الاتجاهات إذ ان نظم دعم القرارات لا تركز على مستوى واحد من المستويات الادارية بل يجب ان تتكامل على جميع المستويات مع ادراك التداخل بين القرارات الاستراتيجية والتكتيكية والعملياتية(Paul *et al*., 1999,214)
٨. تساعد على ازالة الملل من عمليات جمع وتحليل البيانات للحصول على المعلومات المفيدة في تعزيز القرارات.
٩. تساعد على تكوين اعمدة توضيحية ورسومات بيانية خلال ثوان قليلة مما يعطي صورة أوضح لتقييم البدائل المتاحة وتقييم تاثير القرارات المتخذة على مستقبل الشركة (Larry & Nancy ,2002,422)
١٠. تحسين الاداء البشري لصنع القرارات وقدرة حل المشاكل من خلال مساعدة المستخدم في فحص الحلول البديلة للمشكلة، إذ ان العنصر القوي في قدرات نظم دعم القرارات هو امكانية التساؤل عن(ماذا لو)مع المشكلة والذي يعني اختبار حساسية المشكلة للبدائل المختلفة أو التساؤلات التي يمكن ان يطرحها المستفيد(Leonard & Joseph,1999,3.56)

١١. نظم دعم القرارات سهلة الاستخدام مع توفر العديد من الأدوات التي يمكن ان تغني المستخدم من غير المختصين عن تدخل أو استشارة المختصين في مجال البرمجة أو تكنولوجيا المعلومات.

٥-٣ مكونات نظم دعم القرارات :

تختلف نظم دعم القرارات في التطبيق والتعقيد إلا انها تتشارك في عناصر خاصة هي مجموعة المكونات الخاصة بالنظام (Stephen *et al*., 2000,177)، إلا انه لا يوجد اتفاق تام بين الباحثين على المكونات الاساسية لنظم دعم القرارات على الرغم من انهم يشتركون في الاتفاق على كثير منها. فمنهم من قسمها على :

١. قاعدة المحأورة: ويستخدم هذا المكون للحصول على التفاعل مع المستخدم كي يستطيع تكوين الاستفسارات والنماذج وعرض النتائج، إلا انه من الصعوبة بمكان توفير وسيلة فعالة كواسطة بين المستفيد والنظام طالما كان هناك تبادلية بين البساطة والمرونة، فنحتاج إلى البساطة لأن بعض المدراء لا يكونون من المستخدمين الدائمين لنظم دعم القرارات، والمرونة مطلوبة لأنها تسمح لطرح عدد اكبر من الاستفسارات المختلفة فضلا عن عرض البيانات باشكال وطرق مختلفة، لكن كلما ازدادت مرونة النظام وازدادت الاختيارات الموضوعة في النظام كلما تعقد استخدامه.
٢. البيانات: تكون مصادر البيانات نقطة حساسة بالنسبة لنظام دعم القرارات . حيث يتم جمع البيانات من مصادر كثيرة مثل نظم العمليات (لأداء المبيعات) نظم المحاسبة المالية (للاداء المالي) أو المصادر الوثائقية أو الوثائق الداخلية أو عن طريق الانترنيت.
٣. النموذج: يوفر النموذج قدرة تحليلية لنظام دعم القرارات. النموذج المالي قد يتنبأ لمدخلات معينة للربحية المتوقعة في المستقبل للشركة إذا ما استمرت بالاداء الحالي . (Paul *et al*., 1999,214)

وقد اورد مجموعة من الكتاب تقسيمات مختلفة لمكونات بناء نظام دعم القرارات إذ قسم Power 2002 هذه المكونات إلى اربعة مكونات اساسية (Wikipedia,2005,5):

١. وسائط الاتصال مع المستخدم وهو قاعدة المحاورة.
٢. قاعدة البيانات.
٣. النموذج والأدوات التحليلية

٤. شبكة وهيكلية نظام دعم القرارات.

أما Hattenchwiler1999 فقد حدد خمسة مكونات :

١. المستخدمين بأدوارهم ووظائفهم المختلفة في عمليات صنع القرارات (صانعي القرارات، المستشارين، الخبراء في المجال، خبراء النظام، جامعي البيانات)
٢. قرينة القرارات المحددة.
٣. النظام المستهدف الذي يصف الاداء العام.
٤. قاعدة المعرفة المكونة من المصادر الخارجية، قاعدة بيانات المعرفة، قاعدة بيانات العمل، مستودع البيانات، قاعدة بيانات المستودعات الفرعية، النماذج الرياضية، الإجراءات، ماكنة البحث والاستدلال، برنامج إدارة، ونظام التقارير.
٥. بيئة العمل لاغراض التحضيرات والتحليل والتوثيق للخيارات أو البدائل المختلفة المتاحة.

اما Marakas1999 فقد اقترح هيكلية عامة مكونة من خمسة اجزاء:

١. نظام إدارة البيانات.
٢. نظام إدارة النماذج.
٣. ماكنة المعرفة.
٤. وسائط المستخدم.
٥. المستخدم

أما Ananth Srinivasan وآخرون فقد ذكروا ان المناقشات تتمحور حول تعزيز نوعية القرارات المتخذة، لذا يجب توفر القدرات أو المكونات الهيكلية الآتية في النظام لكي تدعم هذه القدرات(Ananth *et al.*, 2000,31):

١. البيانات: ان امكانية خزن البيانات الكبيرة الحجم تسهل الحاجة إلى الاعتماد على البيانات وعلاقاتها لتكوين اسئلة باتجاه البيانات مما يسهل الحصول على الاجابات.
٢. النماذج: القدرة على وصف النماذج والمحافظة عليها من تلك التي تعرّف القواعد التي تفسر البيانات وهذا يسهل قواعد وصف وتفسير البيانات، التي تصف الطرق التي من خلالها يتم انتاج النتائج، من خلال الاستفادة من محتويات قاعدة البيانات. و للحصول على مثل هذه القواعد يتم تعريفها وخزنها على اساس مستمر كجزء من مكتبة النظام بشكل تعريف متبادل على أساس الحاجة.

٣. الحّلال أو برنامج حل المشكلة: الحصول على ميكانيكية لترجمة مواصفات النموذج إلى مكونات نظام يمكن تطبيقه وهذا يسهل تطبيق قواعد تفسير البيانات، إذ تتطلب الحاجة فصل مواصفات القواعد عن تطبيقها للحصول على مرونة اختيار كيفية تطبيق قواعد التفسير.

٤. الوسائط: توفير آلية قوية لتفاعل المستفيد مع مكونات النظام وهذا يعزز استخدام المنتجات المصممة والتي تكون مهمة بشكل خاص إذا ما أردنا تشجيع جمهور المستخدمين من مختلف الاختصاصات والمهارات للاستفادة من هذه التقنية في اتخاذ القرارات.

وبناء على ما تقدم من عرض لمختلف آراء الباحثين والكتاب يمكن ان نستخلص المكونات الاساسية لنظم دعم القرارات التي اتفق عليها أكثر هؤلاء الباحثين وهي:

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

٢. 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 ان تفسر نتائجها ويعتمد عليها متخذ القرار.

٣. ماكنة أو آلية تطبيق النماذج: وهي مجموعة من التطبيقات البرمجية والخوارزميات التي تحتويها قاعدة النظام يمكن من خلالها اختيار النموذج المطلوب استخدامه وادخال أو اختيار البيانات اللازمة للتطبيق أو التحليل وكيفية عرض النتائج بشكل تقارير أو رسومات أو بشكل أعمدة وإحصائيات .

٤. الوسائط مع المستخدم وهي مجموعة من الادوات والبرمجيات التي تكون واسطة بين المستخدم ومكونات النظام تسهل على المستخدم اعداد استفساراته وطرح المشاكل على النظام لحلها أو تقديم المقترحات التي على اساسها يتم اتخاذ القرارات ويجب ان تتمتع هذه الوسائط بالسهولة والمرونة اللازمة لمتخذي القرارات، وعلى الرغم من ان هذين الهدفان

متعارضان ، لأن اكثر المستخدمين لا يمتلكون الدراية الكافية في عمليات البرمجة و لا يمتلكون الوقت لتعلمها مما يستدعي ان تكون هذه الوسائط قدر الامكان بشكل رسومي (إيقونات) على سطح المكتب يسهل على المستفيد استخدامها والاستفادة منها.

٥. 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).

٥-٤ أنواع أنظمة دعم القرارات :

تتباين نظم دعم القرارات وتصنيفاتها حسب استفادة المستخدم وحسب ما تتطلبه من بيانات ومدى تفاعلها مع المستخدم، فضلا عن كونها تدعم القرارات ذاتيا ويتم من خلالها تكوين النماذج والبرامج التي تدعم القرارات. لذا تعددت الآراء في تصنيف نظم دعم القرارات وأنواعها اعتمادا على وجهة نظر الكاتب أو الباحث، إذ صنف Hattenschwiler1999 نظم دعم القرارات على مستوى المستفيد على :

١. نظم دعم القرارات السلبية: وهي النظم التي تساعد في صنع القرارات ولكن لا تستطيع تأكيدها أو تأكيد الاقتراحات و الحلول الصحيحة، أي ان المهمة تقع على عاتق متخذي القرارات في اختيار البدائل بالاعتماد على الخبرة السابقة ومجموعة الظواهر المحيطة بالحدث.

٢. نظم دعم القرارات الفعالة أو الايجابية: وهي التي يمكن لها تحديد القرارات أو الحلول الملائمة و تقوم بترتيبها وفق صيغ محددة مسبقا ويكون اتخاذ القرار من قبل المستفيد باختيار البديل الذي يراه ملائما.

٣. نظم دعم القرارات التعاونية: وتسمح هذه النظم لمتخذي القرارات أو مستشاريهم بتعديل وإكمال أو تصحيح المقترحات التي تم توفيرها من قبل النظام قبل إرجاعها إلى النظام، أي إعادة تغذيتها إلى نظام دعم القرارات، لأغراض التحقق حيث يقوم النظام بتحسين القرارات وإعادة عرضها على المستفيد وهكذا يتم التكرار لحين الوصول إلى القرارات الصحيحة أو الأفضل من بين البدائل المتاحة(Wikipedia,2005,4-5)

وقد حدد Kenneth C. Laudon نوعين اساسيين من نظم دعم القرارات(Kenneth,2001,394):

١. نظم دعم القرارات الموجهة بالنموذج: إذ ان النموذج الأولي لنظم دعم القرارات المطورة في أواخر السبعينات والثمانينات كانت مقادة بالنموذج و تكون هذه النظم معزولة عن نظم المعلومات في المنظمة التي تستخدم بعض النماذج لتكوين تحليلات (ماذا لـــو) والانـــواع البسيطة الاخرى من التحليلات، ومثل هذه النظم يتم تكوينها من قبل المستفيد في الاقسام ولا تكون تحت سيطرة اقسام نظم المعلومات وتعتمد قدراتها التحليلية على نظرية قوية أو نموذج مدمج مع وسائط اتصال جيدة مع المستخدم التي تجعل من السهل استخدامه.

٢. نظم دعم القرارات الموجهة بالبيانات: تحلل هذه النظم كم كبير من البيانات التي توجد في نظم المعلومات في المنظمة ككل وانها تدعم صنع القرارات بالـــسماح للمـــستخدم مـــن استخلاص المعلومات المفيدة المطورة سابقا داخل كميات البيانات الكبيرة وعـــادة تجمـــع بيانات نظم معالجة المعاملات TPS في مستودع بيانات لهذا الغـــرض وعنـــدها يمكـــن استخدام تقنيات المعالجة التحليلية الآنية والتنقيب في البيانات لتحليلها.

وقد بدأت المنظمات ببناء نظم دعم القرارات المقادة بالبيانات للتنقيب في بيانات زبائنها من خلال مواقع الانترنيت الخاصة بها

وقد ذكر Paul Bocij وآخرون ان هناك مصفوفة مذهلة من المصطلحات لوصف البرمجيات التي تم تطويرها في حل المشاكل غير الهيكلية وشبه الهيكلية وتتضمن :

١. الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence
٢. النظم الخبيرة Expert Systems
٣. الشبكات العصبية Neural Network
٤. المنطق المنمق Adorned logic
٥. التنقيب في البيانات Data Mining
٦. نظم قواعد المعرفة Knowledge base systems
٧. نظم قواعد المعرفة الخبيرة Knowledge Base Expert Systems
٨. نظم مستودعات البيانات Data Warehouse

كل هذه الانواع من البرمجيات لها الهدف نفسه وهو المساعدة في صنع القـــرارات ، باستخدامها لمحاكاة الطريقة التي يتم فيها صنع القرارات مـــن قبـــل الخبـــراء فـــي مجـــال اختصاصهم (Paul Bocij *et al.,* 1999;P.215).

اما الباحث Vincent S. Lalفقد اعتمد التصنيف الذي قدمه كل من Sprague & Carlson إذ صنفا نظم دعم القرارات إلى (Vincent,1997,101):

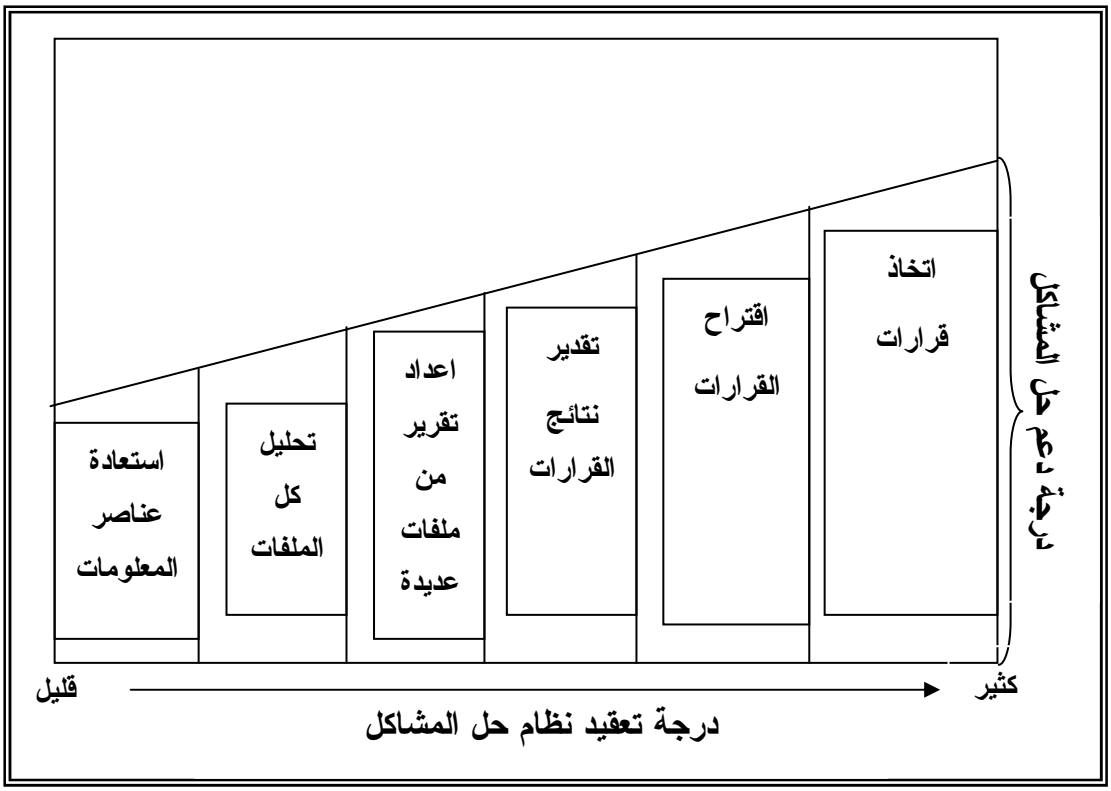
١. نظم دعم القرارات الخاصة وهي نظم دعم قرارات كاملة مجهزة بالنماذج والحلول، وقاعدة بياناتها المخصصة لدعم تطبيقات بحد ذاتها.
٢. نظم توليد نظم دعم القرارات وهي حقائب برمجية متكاملة تدعم تطوير نظم دعم القرارات الخاصة بسرعة ، أي ان هذه النظم يمكن ان تستخدم لعمل أي برنامج، ومنها برامج نظم دعم القرارات، وهي لا تحتوي على النماذج الرياضية لحل مشكلة بحد ذاتها بل يمكن ان تضاف اليها هذه النماذج والقواعد اللازمة لدعم حلول القرارات.
٣. ادوات نظم دعم القرارات وهي مجموعة البرمجيات التي يستفاد منها أو هي الادوات التي تسهل تطوير مولدات نظم دعم القرارات أو نظم دعم القرارات الخاصة .

وقد صنف Raymond McLeod Jr. ان Steven L. Alter 1976 نظم دعم القرارات إلى ستة اصناف حسب درجة دعم النظام للمشكلة المطروحة وحسب درجة التعقيد في نظام حل المشاكل كما هو موضح في الشكل (٦):

توفر الانواع الثلاثة الأولى من نظم دعم القرارات من جهة اليسار الدعم على شكل تقارير خاصة من خلال الاستفسارات التي تطرح على قاعدة البيانات فضلا عن التقارير التي تقدم على فترات أو نهاية فترات محددة سلفا(اسبوعية شهرية فصلية أو سنوية).

تعتمد الانواع الثلاث الأخيرة النموذج الرياضي ويمكن توضيح هذه التصنيفات كالاتي:

١. استعادة عناصر المعلومات : قد يقوم المدير بالاستفسار من قاعدة بيانات النظام للحصول على ارقام المبيعات عن احد مناطق التسويق.
٢. تحليل كل الملفات: يقدم الدعم الأكبر للمدير من خلال تحليل كل الملفات التي تتعلق بالموضوع قيد الدراسة، إذ قد يطلب المدير من قاعدة البيانات تقريرا خاصا يستخدم بيانات من ملفات الخزين كافة.
٣. تقديم تقارير من ملفات متعددة: والمثال على ذلك قائمة الدخل وتحليل مبيعات المنتجات استنادا إلى زبون معين.



الشكل (٦)

العلاقة بين درجة تعقيد نظام حل المشاكل ودرجة دعم هذا النظام

Source: (Raymond Mc Leod,Jr.,1998,MIS,7Th ed., N.Y. Prentice Hall Inc.,358

٤. تقدير نتائج القرارات: ان نظام دعم القرارات الذي يسمح للمدير ان يرى التأثيرات المحتملة للقرارات المختلفة هو النموذج الذي يستطيع تقدير نتائج القرارات، فمثلا إذا قام المدير بادخال سعر في نموذج التسعير للتحقق من تأثيره على الارباح الصافية فان استجابة النموذج حول تاثير تخفيض الاسعار إلى٢٥ $ سيزداد فيه صافي الربح إلى ٥٠٠$ ولكن هذا النموذج لا يستطيع ان يحدد فيما إذا كان سعر ٢٥$ هو السعر الافضل للشركة. كما ان توفر النماذج يعد وسيلة لتخصيص احتماليات موضوعية ومثال ذلك هو نموذج تحليل المخاطر الذي يستخدم التوزيعات الاحتمالية المقدرة لكل من العوامل الرئيسة.

٥. تقديم مقترحات بالحلول: يقوم نظام دعم القرارات بتوفير نموذج دعم اكبر، مثال ذلك إذا قام المدير بادخال البيانات التي تصف المصنع والمعدات يمكن ان يحدد نموذج البرمجة الخطية أفضل ترتيب للمعدات (ترتيب المعدات في داخل المصنع ومواقع تجميعها)

٦. صنع القرارات: وهو النظام الذي يقدم افضل دعم لمتخذي القرارات وقد استخدم Alter نموذج الحاسبة الذي يحدد قسط التأمين، إذ يقوم المدير بادخال البيانات وتحسب الحاسبة القسط، وكانت درجة اعتماد المدراء كبيرة على البرنامج بحيث تركوا تحديد الاقساط للحاسبة فقط.

وتعد هذه الدراسة مهمة لسببين (Raymond ,Jr,1998,358):

١. تدعم المفهوم الخاص بتطوير التطبيقات لأتخاذ قرارات بعينها
٢. انها توضح ان نظم دعم القرارات لا تحتاج أن ترتبط باكثر المداخل غرابة لاستفسارات قواعد البيانات ونموذج القرارات ولكن يمكن ان تتضمن التقارير التي تقدم على فترات محددة مسبقا

وقد فرق Power1997 بين نظم دعم القرارات على مستوى النظام (Wikipedia,2005,5):

١. نظم دعم القرارات على مستوى المنظمة حيث يتم ربط النظام مع مستودع بيانات المنظمة ككل ويخدم عدد من المدراء في مستويات مختلفة.
٢. نظم دعم القرارات على مستوى الحاسبة الشخصية وهذا النظام يكون محددا لغرض خاص على مستوى المستخدم الواحد.

وفقد صنف نظم دعم القرارات على المستوى المفهومي إلى :

١. نظم دعم القرارات الموجهة بالنماذج والتي تركز على الولوج إلى البيانات وتفسير النماذج الاحصائية والمالية والمحاكاة وتستخدم نظم دعم القرارات المقادة بالنماذج البيانات والمقاييس التي يوفرها مستخدمي النظام لمساعدة متخذي القرارات لتحليل المواقف ولكنها لا تركز على البيانات.
٢. نظم دعم القرارات الموجهة بالاتصالات: توفر التقارير إلى اكثر من شخص مشترك في مهمة واحدة وتتضمن الامثلة على ذلك Microsoft Net Meeting .
٣. نظم دعم القرارات الموجهة بالبيانات: تركز نظم دعم القرارات على الولوج وتفسير السلاسل الزمنية لبيانات المنظمة الداخلية وعلى البيانات الخارجية احيانا.
٤. نظم دعم القرارات الموجهة بالوثائق، إذ يدير النظام استعادة وتفسير المعلومات غير المهيكلة من مختلف الاشكال الاليكترونية(الوثائق والجداول والصور والأشكال) التي لا تكون بصيغة قواعد بيانات.

٥. نظم دعم القرارات الموجهة بالمعرفة إذ توفر نظم دعم القرارات خبرات حل المشاكل المختصة المخزونة كحقائق وقواعد وإجراءات .

٥-٥ استخدامات مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية :

٥-٥-١ القرارات التسويقية

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

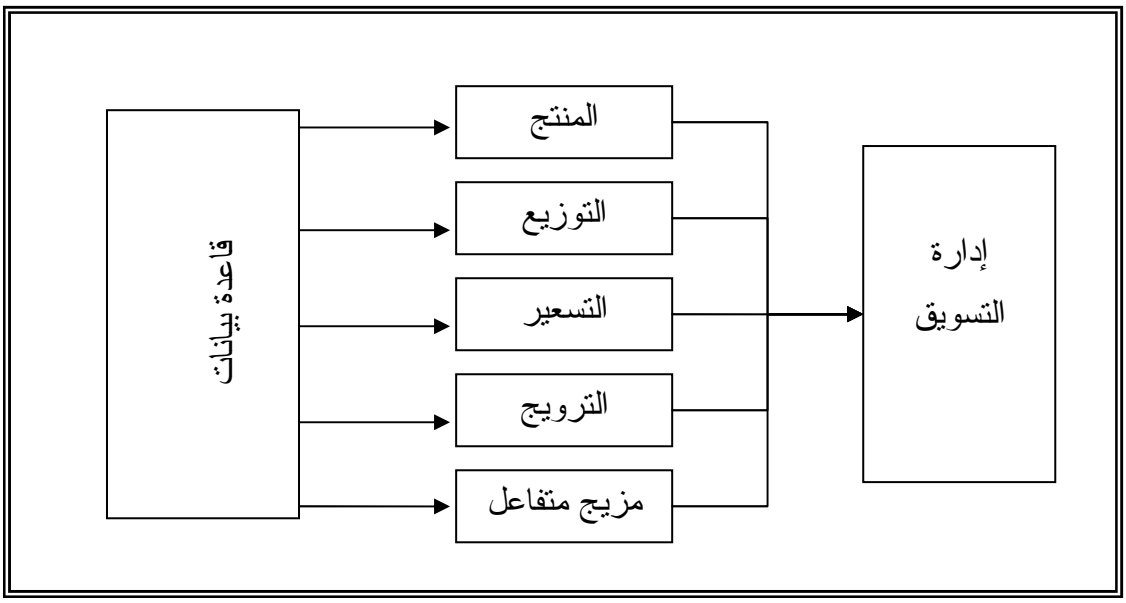
١. مجال الاختصاص في الوظائف التسويقية التي تنفذ في العديد من المنظمات وتتضمن مثل هذه الوظائف بحوث السوق، إدارة المنتجات، الانواع، العلاقات العامة، وخدمات الزبائن.
٢. المدخل أو المفهوم الذي يمكن استخدامه كفلسفة قائدة لجميع الوظائف والفعاليات في المنظمة ومثل هذه الفلسفة تشمل كل أوجه النشاط. إذ تقاد إستراتيجية 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 ان ينظر إلى التسويق على أنه بؤرة لكل فعاليات المنظمة (Paul *et al*., 1999,231-232) ويتضمن النشاط التسويقي في المنظمات اكثر 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.

ان معالجة المعلومات (Information processing) يجب ان ترى على أنها الـ(P) الخامسة في المزيج التسويقي {(المنتج (Product) ، التوزيع المادي (physical distribution)، التسعير (pricing)، الترويج (promotion))} التي اتفق عليها جميع من كتب في المجال التسويقي ، ومنهم من يضيف لها مجموعة اخرى من عناصر المزيج التسويقي، اعتمادا على النظر إلى إدارة التسويق (كإدارة محيطية) تحمي الجوهر التقني للمنظمة وتكون كرابط بين مركز المنظمة وبيئة التسويق. (Nigel&Martin,1999,2)

وفي الوقت الحاضر لم يعد هدف المنظمات اكتساب الزبائن فقط، لأنهم أصبحوا شركاء في العملية التسويقية ولم يعد الزبون مشارك سلبي يتلقى الإعلانات قبل إتمام عملية الشراء، بل اصبح عنصرا فاعلا مشاركا في عملية التصميم والإنتاج، من خلال تلقي المنظمة مشاركات الزبائن واقتراحاتهم التطويرية للمنتجات (James, 1998, 217) وقد أدى كل ذلك إلى

الاهتمام بالقرارات التسويقية لما لها من تأثير مباشر على نشاط المنظمة من ناحية وعلى البيئة الخارجية المحيطة بها من ناحية اخرى. إذ ان تقدير العلاقة بين التسويق والمتغيرات المستجيبة في البيئة يكون اساسيا بالنسبة للقرارات المرتبطة بالتسويق، لذا فان التسويق وقرارات البيع المحاطة بالمعلومات تتطلب توقع العلاقات المتعددة الأبعاد بين التسويق والبيئة (Agrawal *et al*., 2004,671). فنظام الاستخبارات التسويقية، الذي يعد احد النظم الجزئية لنموذج كوتلر (Marketing Intelligence System) ينبه المدير أساساً من خلال المعلومات لما يحصل من تطورات جديدة في السوق (الراوي و السند، ٢٠٠٠، ٣٧٣) وان القرار الذي تتخذه إدارة التسويق عن أي مشكلة تسويقية له ارتباط بعنصر أو أكثر من عناصر المزيج التسويقي، ويوضح نموذج كوتلر أن المقومات الواردة فيه جيدة لتقسيم القرارات الخاصة بالتسويق ، وتنفع هذه المقومات في تقسيم أنشطة نظام معلومات التسويق، بمعنى أن نظام معلومات التسويق يقسم إلى نظم جزئية ينتج عنها مخرجات تصف كل عنصر من عناصر المزيج التسويقي .



الشكل (٧)

نموذج كوتلر للمعلومات التسويقية

المصدر: (الراوي والسند، ، مبادئ التسويق الحديث ،٢٠٠٠، عمان،دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ٧٥)

قادت تعقيدات مشاكل اتخاذ القرارات مؤخرا، إلى تطور متصاعد بأدوات دعم القرارات للتعامل مع الصعوبات المتزايدة الموجودة في هذه المشاكل، ومثل هذه الأدوات يجب ان تكون قادرة على توقع بعض الأوجه التي تظهر في المشاكل الحقيقية، مثل وجود أهداف

متعارضة تتكرر لعدة مرات خلال فترة زمنية محددة فضلا عن الغموض الذي يتعلق بتخصيص الموارد (Sixto Rios-Insua *et al.*, 2004,63) ، وعلى المسوق أن يختار ويحلل الأسواق المستهدفة ثم يقوم ببناء برنامجه التسويقي حول مكونات المزيج التسويقي الخاص بمنظمته(Win-fei,2002,1).

وتتبلور الاستراتيجية بمستوى الإدارة العليا في استراتيجيات من مستويات إدارية ادني في المنظمة، وقد أوضح Du Plessis وآخرون أن المستوى الاستراتيجي للإدارة العليا للمنظمة قصدي أو عمدي بينما إستراتيجية مستوى الأعمال تتعلق بالوظائف أو إدارة قسم بذاته أو وحدة معينة التي يجب أن تسهم في تحقيق الأهداف العليا، وقد يعزى المستوى الاستراتيجي الوظيفي إلى إسهامات إدارة التسويق لاستنباط وتطبيق برامج التسويق(Pretorius,2001,26)

كما تدعم نظم المعلومات التسويقية اتخاذ القرارات في مستوى العمليات والتكتيك والمستوى الاستراتيجي، وهناك العديد من النظم المستخدمة في المنظمات في مجال نظم معلومات التسويق منها :(Paul Bocij *et al.*, 1999,231-232).

١. نظم معلومات المبيعات Sales Information Systems يوفر هذا النظام معلومات عن الزبائن كي يساعد في تسويق المنتجات وتقديم الخدمات المستمرة إليهم، إذ يوفر هذا النظام معلومات المواقع وقائمة الزبائن المحتملين بأبعاد مختلفة، مثل المنتج حسب المناطق الجغرافية، وان أي طريقة مستخدمة يجب ان تكون محدثة يوما بيوم.
٢. نظم معلومات التوزيع: تعد سرعة التسليم مظهرا مهما لخدمة الزبون ويوفر هذا النظام معلومات عن متابعة التسليم للزبائن.
٣. نظام معالجة طلبات الزبائن (Customer Order Processing System COP Sys) ويكون موقع هذا النظام في القسم المالي ويوفر معلومات عن توقيت وقيمة الطلبات ويمكن أن يستخدم للتنبؤ بالمبيعات، وتعد المعلومات المتوفرة من هذا النظام مدخلات لعمليات التخطيط للإنتاج والمبيعات.
٤. نظم إدارة المبيعات والحملات الإعلانية: يوفر هذا النظام معلومات لدعم القرارات في المستوى التكتيكي وتحتوي معلوماته أداء المبيعات حسب المناطق، حسب مجموعة المنتجات، وحسب رجال البيع كما يمكن ان تستخدم هذه المعلومات لغرض معرفة قوة العلاقة بين نوع الزبائن ومنتج معين.

٥. نظام تسعير المنتجات: يعتمد تسعير المنتجات على عوامل مختلفة مثال ذلك التكاليف وهامش الربح المطلوب وأسعار المنتجات المنافسة وغيرها من العوامل التي تؤثر في أسعار المنتجات. فضلا عن تأثره أيضا بإستراتيجية التسويق لبناء حصة سوقية عن طريق تخفيض الأسعار، ويمكن أن يقدم نظام التسعير المعلومات عن الكلف والطلب حسب نقاط سعرية مختلفة والخصومات لدعم عمليات التسعير.

إذن تستخدم كل هذه النظم، وغيرها كثير، لتوفير المعلومات لدعم القرارات التسويقية في المنظمات، لأن التنبؤ بالعلاقة بين التسويق والمتغيرات المستجيبة يمثل نقطة أساسية تتعلق بقرارات الأعمال في مجال التسويق للمنتجات والخدمات، إلا ان ذلك ليس بالعملية البسيطة لأنها تتضمن معرفة كيفية تأثر استجابة المتغير عندما يتغير واحد أو أكثر من عناصر المزيج التسويقي. وهذا يتطلب بيانات تتأتى من خلال بحوث السوق التي تجرى بطرق مختلفة يضاف لها البيانات الخاصة بالمنظمة (Agrawal *et al*., 2004,671) ، ويستخدم المزيج التسويقي لوصف كيف يستطيع ان يجمع المدير التسويقي أو مدير المنظمة (المنظمات صغيرة الحجم) فيما بين المجالات الاربعة في برنامج شامل للتسويق(James *et al*., 2004,MT2) وتتمحور القرارات التسويقية حول اربعة عناصر اساسية في المزيج التسويقي، يطلق عليها (4Ps) لتلبية احتياجات السوق وتسويق النشاط هي:

١. قرارات المنتج Product ويعني المنتج الصحيح لارضاء حاجة الزبون المستهدف، ويطلق على المنتجات التي تقدم للزبائن بعيدا عن الهيكل المادي للمنتج، إذ ان هناك عناصر ترتبط به قد تؤدي إلى انجذاب الزبائن، كطريقة التغليف، الجودة، المكونات، خدمات ما بعد البيع، اسم الصنف، و العلامة التجارية ..الخ(Cole *et al*., 2002,1). وقد تتضمن الاستراتيجية الفعالة للمشاريع الصغيرة التركيز على خط انتاجي محدد أو تقديم خدمات مميزة لخدمة المنتج أو الزبون بعد البيع .(James *et al*., 2004,MT2).

وهناك قرارات عديدة تتعلق بالمنتج منها:

- امتداد الخطوط : ويعرف بأنه المنتجات التي ترتبط بالمنتج الحالي في الخط مع تغطية احتياجات مختلفة للزبائن. وهو تطوير لمنتج مرتبط بشكل كبير بمنتج أو اكثر في خط الانتاج الحالي ولكن تصمم بشكل مختلف لتلبية احتياجات مختلفة للزبائن. وتعد هذه الطريقة اقل كلفة وذات مخاطر اقل مقابل الزيادة في المبيعات وقد يركز الخط الجديد على

شريحة سوقية مختلفة أو هي محأولة لزيادة حجم الشريحة الحالية للسوق من خلال الايفاء الدقيق لمتطلباتها

- تكييف المنتج : وهو تغيير واحد أو اكثر في خواص المنتج ويختلف عن امتداد الخطوط فب ان المنتج الاصلي الذي يتم تعديله لا يبقى ضمن الخط وعندما يتم انتاج المنتج المعدل يتم الاستغناء عن المنتج الاصلي، وهذه السياسة تحل في طياتها مخاطر اقل من تقديم منتج جديد، وهناك شروط يجب توفرها في المنتج التي يتم تعديله وهي كما يأتي :

أ. المنتج يمكن تعديله أو قابل للتعديل.

ب. يمكن للزبائن ادراك هذه التعديلات.

ج. تجعل تعديلات المنتج اكثر تطابقا مع حاجات الزبون وتوفير الرضا العالي.

وهناك ثلاث طرق لتعديل المنتج وهي كما يأتي(William & Ferrell,1997,227) :

أ. تعديل الجودة.

ب. تعديل الوظيفة.

ج. تعديل الجمالية والفنية .

- تقديم منتج جديد: إذ على الصانع ان ينظر إلى السلعة من وجهة نظر الزبون وليس من وجهة نظره هو، وذلك بان يقدم للزبون ما يعتقد انه في حاجة اليه (فن الإدارة،٢٠٠٣: ١) لذا فان تقديم منتج جديد إلى المستهلك يتطلب إعلام المستهلك بشكل كبير، ودراسة ردود افعاله ومدى تقبله للمنتج الجديد، وتمثل بحوث السوق العنصر الأساس في بناء مزيج فعال ومعرفة المسوق بالسوق المستهدف، والمنافسين سوف يعطي الفرصة بتقديم منتج مناسب للزبون وتجنب الأخطاء المكلفة (Cole *et al*., 2002,1).

٢. قرارات التسعير Pricing يمثل السعر القيمة التبادلية للمنتجات عند تسويق السلعة أو الخدمة (William&Ferrell,1997,227) ويعني تقدير المنتج بسعر جيد يتحمله الزبون، وهو يمثل ما سيتم تقاضيه نتيجة تقديم المنتج أو الخدمة للزبون، وتحديد سعر المنتج قد يكون خادعا أو مفزعا، لذا فان بعض المشاريع الصغيرة تنتهج سياسة الأسعار التي يمكن المفاوضة عليها، إلا ان هذا قد يعطي انطباعا عن انخفاض جودة المنتجات أو جزءا من الصورة التي لا يود المنتج عرضها عن السلعة المقدمة (Cole Ehmke *et al*., 2002;1)

وهناك مجموعة من القرارات السعرية التي يمكن ان تتخذها المنظمة:

أ. قرارات تسعير المنتجات الجديدة أو المنتجات المعدلة.

ب. قرارات تسعير المنتجات التي تباع تحت علامة تجارية معينة.

ج. قرارات الاستجابة للأسعار الجديدة التي يحددها المنافسون.

د. قرارات تسعير العروض المقدمة للمناقصات أو المزايدات السرية والعلنية(Horngren *et al*., 2002 ,230)

وهناك سياسات تسعير مختلفة تتخذها المنظمات تعتمد بشكل أساس على بيئة المنظمة الداخلية والخارجية ومن هذه السياسات(Cole *et al*., 2002,1):

أ. هامش على الكلفة : وذلك بإضافة نسبة معينة من الأرباح على كلفة الإنتاج وتحتاج هذه الطريقة إلى تقييم دقيق للكلف المتغيرة والثابتة الداخلة في الانتاج.

ب. اعتماد القيمة المدركة من قبل الزبون: أو ما يطلق عليه (قاعدة القيمة Value Base) وهو يختلف عن قاعدة الكلفة بان الزبون هو من يتدخل في تقييم العمل أو المنتج ويعتمد ذلك على إدراك الزبون وعلى عناصر غير الكلفة مثل الجودة والصحة، أي ان المنتج غير ضار صحيا، والسلع الكمالية والمظهرية والجمالية.

ج. المنافسون :إذ يتم التسعير على وفق الأسعار التي تتقاضاها الشركات المنافسة على منتجاتها.

د. الاسعار السائدة في السوق : وتتخذ هذه الخطوة في التسعير عندما لا يكون هناك للشركة سيطرة على آلية السوق لذا تترك اسعار المنتجات ليتم تحديدها حسب آلية السوق.

ه. اسعار الاحتكار (قشط السوق Skimming) وتتضمن تقديم المنتج بأسعار عالية للزبائن المندفعين للشراء وللمنتجات التي تقدم لأول مرة أو غير المتوفرة في السوق وعليها طلب كبير، ومن ثم يتم تخفيض الاسعار عند تشبع السوق بها.

و. الاسعار المخصومة: تعتمد على تخفيض الاسعار عن طريق الاعلانات بخصم جزء من السعر.

ز. قيادة الخسارة: وهي ان يتم تسعير بعض المنتجات بسعر منخفض عن كلفتها في سبيل استقطاب الزبائن للمعرض لشراء انواعا اخرى من المنتجات المعروضة.

ح. الاسعار النفسية: وهي عدم عرض السعر بالقيمة الصافية بل بأقل منها بمقدار ضئيل جدا لتخفيض الشعور النفسي بالأسعار مثال ذلك عرض السعر ٤,٩٩$ بدلا من ٥,٠٠$

والسعر هو الشيء الوحيد الذي يستطيع المسوقون تغييره بسرعة استجابة للتبدلات في الطلب أو للفعاليات المنافسة، و تبعا لظروف معينة فان السعر قد يكون نسبيا غير مرن،

ويمثل عنصرا اساسيا في المزيج التسويقي لانه يرتبط بشكل مباشر في توليد العوائد(William & Ferrell,1997,227).

الربح= العوائد الكلية – الكلفة الكلية

= (السعر ×الكمية المباعة) – (الكلفة× الكمية المباعة)

= الكمية المباعة (السعر – الكلفة)

٣. قرارات التوزيع المادي Physical Distribution ويقصد بها السوق الذي يجب توفير السلعة فيه ليتم شراؤها من قبل الزبون. (Cole *et al*., 2002,1). إذ لا قيمة للتفاحة على الشجرة ولا قيمة للمنتج في ارض المصنع، وتتحقق القيمة الحقيقية عندما تصل تلك المنتجات والخدمات إلى الزبون عن طريق مجموعة الاشخاص والمنظمات التي توفر الفائدة الزمانية والمكانية للسلعة ،ويتم ذلك عن طريق مجموعة القنوات التسويقية ويطلق عليها ايضا قنوات التوزيع.

والدور الرئيس لقنوات التوزيع هو جعل المنتجات متوفرة في الوقت والمكان الصحيحين وبالكمية المطلوبة لتجهيز الزبون باحتياجاته، والدافع الرئيس لقرارات اختيار قنوات التوزيع هو احتياجات الزبائن وسلوكهم ، وهي تعد موضوعا مهما لافراد قنوات التوزيع، وقد تكون قناة التوزيع مباشرة من المنتج إلى الزبون أو غير مباشرة يتعدد فيها الوسطاء (William &Ferrell,1997,300) .

كما تتنوع طرق توزيع المنتجات باختلاف هذه المنتجات واهميتها، وعلى المنتج ان يقرر طرق توزيع منتجه ،هل يستخدم الطريق المباشر عن طريق محل لتجارة التجزئة، أو ايصال الطلبات إلى المنازل، أو استخدام اساليب التجارة الاليكترونية، أو يتم البيع في موقع المصنع أو بأية طريقة اخرى تؤدي إلى وصول المنتج من المصنع إلى الزبون مباشرة. وقد يتم استخدام الوسطاء اما ببيعها إلى المستودعات أو تجار التجزئة الذين يقومون بإعادة بيعها وهذا قد يؤدي إلى توسيع نطاق توزيع المنتجات دون الحاجة إلى زيادة الاهتمام بإدارة نظام التوزيع الخاص ، فضلا عن تخفيض حجم المستودعات الذي تتطلبه كمية الخزين ، كما ان الكثير من الوسطاء لديهم اتصالات بطرق مختلفة مع زبائنهم قد لا تتوفر للصانع كما للتاجر، ولكن هذه الطريقة تفقد الصانع الاتصال المباشر مع الزبون لمعرفة استجاباته حول السلعة أو التطويرات التي يرغب بها، (Cole *et al*., 2002;3) لغرض اتخاذ تلك القرارات فان على المنظمات ان تطور نظام اداري مرن كي تستطيع البقاء في ظل الأسواق التنافسية اليوم،

واعتمادا على رأي Davis ان سلسلة التجهيز التي يتم إدارتها بشكل سليم تمثل احد الطرق لتطبيق التصنيع بالاستجابة السريعة (Quick Response Manufacturing QRM) الذي يعتمد على نظام معلومات مصمم بشكل جيد يدعم المعالجة السريعة للمعلومات، وإذا تم تطبيق QRM بشكل سليم يمكن ان يوفر اقصر فترة للمهل الزمنية في كل عملية بشكل كامل في سلسلة التجهيز(Shigeki&Albert,1997,2) .

وخلال العشر سنوات الأخيرة تم الانتقال من ثقافة السوق الواسع للمنتجات المعيارية أو القياسية والخيارات إلى ثقافة السوق الحركي والتي فيها العديد من المنتجات والخيارات ، التي يمكن ان تكون حسب الطلب أو توصية الزبون لتلبية احتياجات خاصة وحسب تفضيلات الافراد.

لا يمكن اليوم أن يعامل الزبائن (كمجموعة متجانسة من وحدات توليد العوائد) بل يجب ان يعاملوا كأفراد لهم رغبات محددة وحاجات تحدد سلوك منفرد (انماط شراء، استخدام قناة توزيع معينة) وعندها تصبح العلاقة مع الزبون اليكترونية بشكل اكبر . لذا فإن على الصناعات اليوم المحافظة على رغبات الزبائن بتزويدهم بطرق مبتكرة وذكية ملائمة لتنفيذ الأعمال ومثال ذلك(Rose,2004,8-9).:

- شركة Telcos تقدم حوافز للتحول إلى منتجاتها وتستقبل الملاحظات الشخصية عن طريق البريد الاليكتروني.
- توفير نظم ربط الصناعيين التي تتابع موافقات الشراء ومعالجة طلبات الزبائن ذوي القيمة العالية

وقد تطورت في الوقت الحاضر مع التطور في استخدام الشبكة العالمية للأغراض التجارية والتجارة الاليكترونية أنواعا من استخدامات الشبكة العالمية لعرض السلع وتسويقها، وتقدم هذه الخدمات التجارية المخصومة عمليات وصفقات تجارية منخفضة الكلفة، لأن ليس هناك ما يدعو إلى تحمل نفقات وتكاليف الوسطاء والمكتب والبحوث الكبيرة والموظفين من اجل إتمام العمليات التجارية. ومن مزايا هذه القناة التسويقية انها تبقى مفتوحة ليلا ونهارا وفي أي يوم من أيام السنة (Kenneth & Jane,1997,24-25).

وتصنف انواع القرارات المتعلقة باختيار منافذ التوزيع إلى(أمينة ،١٩٩٥ ،١٥٥-١٥٨)

- القرارات المتعلقة باسلوب التوزيع المناسب.
- القرارات المتعلقة باختيار انسب طرائق التوزيع غير المباشر.

- القرارات المتعلقة بتحديد نوعية الوسطاء.
- القرارات المتعلقة بتحديد نطاق التوزيع.
- القرارات المتعلقة باختيار الوسطاء الفرديين.

وتعتمد هذه القرارات على حجم السلعة ونوعها وطبيعتها واسلوب حفظها وسرعة تسليمها، فضلا عن دور القناة التسويقية وتأثيرها على زيادة الكلفة مما يؤدي إلى انخفاض الطلب عليها أو يؤدي إلى انخفاض الارباح التي يمكن الحصول عليها من بيع هذه السلعة.

٤. قرارات الترويج Promotion: وهي إخبار الزبائن المحتملين عن توفر المنتج في المكان وبالسعر المحدد، (Cole *et al*., 2002,1) ويقصد بها مجموعة الجهود التسويقية المتعلقة بإمداد المستهلك بالمعلومات عن المزايا الخاصة بسلعة أو خدمة معينة وإثارة اهتمامه بها وإقناعه بقدرتها عن غيرها من السلع بإشباع احتياجاته وذلك بهدف دفعه إلى اتخاذ قراراً بشرائها ثم الاستمرار باستعمالها في المستقبل. (أمينة ، ١٩٩٥، ١١٤) . والترويج هو الاتصال مع الأفراد والجماعات والمنظمات لتسهيل التبادل المباشر وغير المباشر بإعلام وإقناع واحد أو أكثر من المشاهدين لقبول منتجات المنظمة. وتصرف مختلف المنظمات مبالغ لايستهان بها على الترويج. فمن أهدافه : (تكوين الإدراك لدى الزبون/ تحفيز الطلب/ تشجيع تجربة المنتج/ تحديد دلائل النجاح/ المحافظة على الزبائن الدائمين/ تسهيل دعم إعادة الترويج/ مقاومة جهود ترويج المنافسين/ تقليل التذبذب بالمبيعات) (William & Ferrell ,1997,394-397)، ويتكون المزيج الترويجي من مجموعة من النشاطات وهي (الإعلان والبيع الشخصي وترويج المبيعات والوسائل الإعلامية والعلاقات العامة). أما أنواع القرارات التي تتعلق بتحديد المزيج الترويجي الأمثل لمنتجات المنظمة فهي:(امينة،١٩٩٥، ١١٦-١١٩)

أولا. القرارات المرتبطة بالاعلان:

- قرارات اختيار الوسيلة المناسبة لنقل الرسالة الإعلانية للجمهور.
- قرار تحديد مخصصات الإعلان أي ميزانية الحملات الإعلانية.

ثانيا. القرارات المرتبطة بالبيع الشخصي:

- قرار تحديد الوكلاء المرتقبين وترتيبهم حسب الاهمية النسبية.
- قرار اختيار وسيلة الاتصال المثلى لتوصيل وعرض السلعة على الزبائن لاقناعهم بشرائها.

ثالثا. القرارات المرتبطة بترويج المبيعات:

وتتضمن قرار تحديد الأسلوب الأمثل لترويج المبيعات.

رابعا. القرارات المرتبطة بالنشر:

- قرار تحديد توقيت وحجم الرسالة المعدة للنشر.
- قرار تعديل محتوى الرسالة المعدة للنشر.

خامسا. القرارات المرتبطة بالعلاقات العامة :

وتتضمن القرارات الخاصة بإيصال صورة المنظمة إلى اكبر عدد من الزبائن وإقناعهم بالتعامل معها.

نستخلص مما سبق إن جميع القرارات المرتبطة بالمزيج التسويقي تحتاج إلى معالجة حجم كبير جدا من البيانات عن البيئة الخارجية فيما يخص الزبائن الحاليين والمحتملين وكذلك الاسواق الحالية والمحتملة والاسواق الجديدة التي ترغب المنظمة في الدخول اليها ، وحجم المنافسة الحالية ومن هم المنافسين الحاليين ومقدرتهم في منافسة منتجات المنظمة في الوقت الحاضر والمستقبل، فضلا عن بيانات المنافسين المحتملين والداخلين الجدد إلى السوق والبضائع البديلة لمنتج المنظمة، يجب تحليل بيانات البيئة الداخلية للمنظمة من إمكانيات إنتاجية وطاقات متاحة ومستودعات وقدرات رجال البيع، فضلا عن قدرة المنظمة في الوصول إلى الأسواق والاحتفاظ بولاء الزبائن ومعرفة مقدراتها ومواطن قوتها ونقاط ضعفها. كل ذلك يتأتى من مجموعة البيانات التي يمكن ان تجمعها وتحصل عليها من نظم العمليات العاملة في المنظمة، فلم تعد قرارات التسويق مرتبطة بالمزيج التسويقي فقط، بل بالزبون أيضا، الذي أصبح محور اهتمام اغلب المنظمات الصناعية والخدمية على السواء.

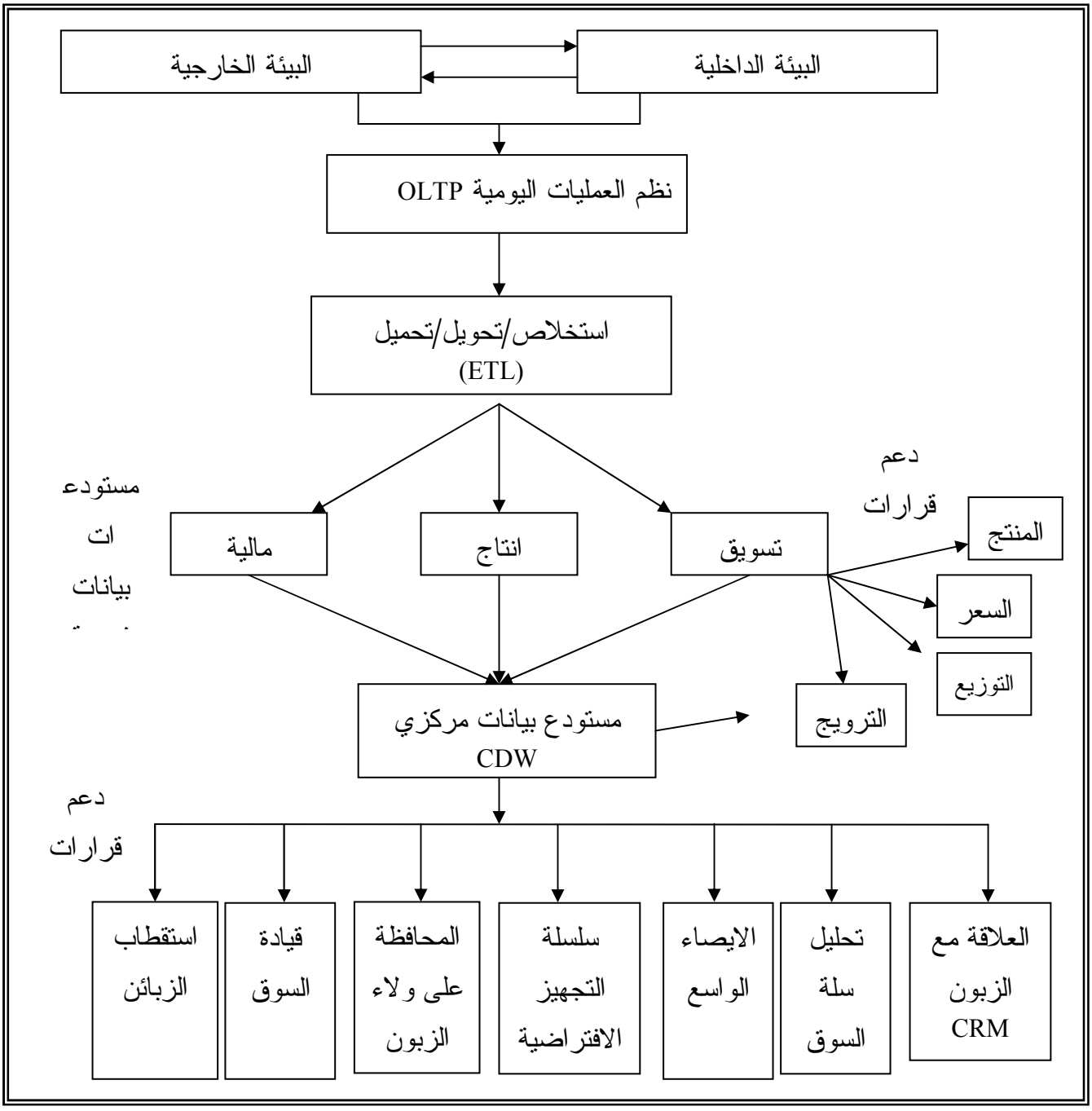
٥-٥-٢ العلاقة بين مستودعات بيانات التسويق ودعم القرارات التسويقية

يتم النظر إلى قواعد بيانات التسويق عادة بكونها أداة تسويقية تكتيكية بدلا من أداة استراتيجية، 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)،

وهناك عدد كبير ومختلف من نظم دعم القرارات التسويقية ، تختلف باختلاف الصناعة واختلاف أسواق منتجاتها ونوع زبائنها، وقد ركزت بعض المنظمات على الذكاء الصناعي العملياتي، والإبداع في مجال الخدمات والإنتاج وأنظمة متابعة استقطاب الزبائن وكسبهم والاحتفاظ بهم وغيرها من النظم .

وقد تتراوح مشاريع قواعد البيانات في المنظمات من مستودعات البيانات الصغيرة المتخصصة (DATA MART) على مواقع الانترنيت والشبكة الداخلية إلى مستودعات البيانات الضخمة المتعددة الأبعاد الموجودة على الخوادم وإلى مشاريع التنقيب في البيانات التي تستخدم لفتح أقفال الأسرار لقادة السوق من خلال تنظيف متاهة مصادر البيانات في المنظمة.(Joyce *et al.*, 1997,17)

ويوضح النموذج في الشكل (٨) 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 افعالهم حول النشاطات التي تقوم بها المنظمة في السوق (تخفيض اسعار/ الدخول بمنتج جديد/ تطوير المنتجات الحالية..الخ) كما تحصل المنظمة على بيانات من ردود افعال الزبائن المباشرة وغير المباشرة من اقتراحات وتطويرات يمكن اجراءها 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 (٨)

نموذج تكوين مستودعات البيانات في المنظمة ومصادر البيانات

المصدر : إعداد الباحث

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 ان 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) :

ادى انتقال تركيز النموذج الفكري في الأعمال على الزبون إلى أن تصبح إدارة العلاقة معه CRM في أجندة الإدارة العليا في جميع الصناعات وظاهرة بشكل واضح في الأعمال التي تركز على الزبائن(Rose,2004,3)، ولغرض فهم إدارة العلاقة مع الزبون يجب ايضا فهم التغيير الطبيعي فيه ، لأن الزبائن في الوقت الحاضر لم يعودوا كما كانوا فهم اليوم ذوي ثقافة عالية ويمرون تحت ضغوط كبيرة ومتخصصين بشكل اكبر مع زيادة نسبية في أطوال الأعمار نتيجة تحسن الرعاية الصحية ونوعية الحياة، فضلا عن تأثيرات العولمة التي تختلف عن عهود الستينات والسبعينات من القرن الماضي عندما بدأت وجهات النظر

التسويقية الحديثة بالتشكل، كما أن ظهور الأعمال الاليكترونية وحركية المنظمات ومواضيع التغيرات الثقافية، لها دور في انتقال تركيز الوحدات التنظيمية للمنظمات إلى الزبون، واعتمادا على رأي Schultz فان ممارسة التخطيط وتكوين وإدارة العلاقة مع الزبائن أصبحت اليوم في قلب إستراتيجية المنظمة والمفتاح الأساس للمحافظة على الزبون، (Jans ,2005,1) ويناقش مقترح إدارة العلاقة مع الزبون مختلف سلوكيات الزبون والحصول على الزبائن أو إعادة الحصول عليهم والمحافظة عليهم ومزيج مشترياتهم وتكرارية عمليات الشراء وتقسيمات دخلهم على المشتريات، كل ذلك يمثل سلوكيات مهمة للزبون لأنه يمثل دلالة على قوة العلاقة معه ومحفزة لربحيته على المدى الطويل للشركة (Ursula & Jacquelyn,2004,1) .

وتعرف إدارة العلاقة مع الزبون بأنها إستراتيجية أعمال تتضمن تركيز عمليات معرفة الاعمال والهياكل التنظيمية حول الزبون الحالي والمتوقع في جميع اجزاء المنظمة (Rose,2004,3)، وقد اخذت مستودعات البيانات الدور الحاسم لرسالة دعم تسويق العلاقة مع الزبون وقيادة ترشيد القرارات الاستراتيجية والتكتيكية للتسويق للعلاقة الفردية بين المنظمة والزبون ONE-To-ONE ، وانتقل مستودع البيانات من التحليلات المستقرة إلى الدور الديناميكي في المنظمة، إذ يمكن ان يوفر مستودع البيانات دعم التحليلات الآنية للمساعدة في إدارة العلاقة مع الزبون في جميع نقاط التماس في الداخل والخارج، وسوف تقود إدارة العلاقة مع الزبون المنظمات للافادة من قدرات مستودعات البيانات لتوجيه تفاعل الزبون وبناء العلاقة المباشرة الفردية، لتتكامل القدرات التحليلية لترشيد القرارات مباشرة مع تفاعل الزبون مولدة حلولا ناضجة في صالح المنظمة وعلاقتها بزبائنها، وهذه العلاقة تفيد المنظمة من ناحيتين : تطوير منتجاتها في صالح الزبون، وتوليد ولاء الزبون(Sriram ,2003,8) .

ثانيا: الايصاء الواسع Mass Customization:

الايصاء الواسع هو محاولة لتأسيس حوار حقيقي بناء مع الزبون و لإظهار ان المنظمة تمتلك معرفة بسلوك هذا الزبون دائما، وهناك براهين تم إثباتها من أن الشركات التي تدار لتحويل منتجاتها وعمليات التسليم إلى النموذج الجديد للايصاء الواسع، سوف تتمتع بميزة تنافسية جيدة في السوق، ويركز مفهوم الايصاء الواسع على التقسيم الدقيق للشرائح السوقية وصولا إلى خصائص الزبون المنفرد (Sean,1997,35) ، كما يمثل الايصاء الواسع في المجال التسويقي استخدام نظم التصنيع المرن بمساعدة الحاسوب لإنتاج مخرجات حسب

التوصية وهذه الأنظمة تجمع بين الكلفة القليلة للإنتاج الواسع مع مرونة الايصاء الشخصي (Wikipedia,2005;2)، وقد كانت المنظمات تتفاعل مع الزبائن لأهداف ونوايا متعددة ولكن الشيء الذي اختلف اليوم هو ان هذا التفاعل أصبح اليكترونيا، وعندما تجمع المنظمة هذه البيانات تخدم هدفين الأول: حفظ هذه البيانات والثاني: قدرتها على استخدام تقنيات مستودعات البيانات والتنقيب في البيانات لمساعدتها في اتخاذ القرارات الفورية(Greg *et al*., 2004,1).

إذن فالايصاء الواسع محاولة لتأسيس حوار حقيقي مؤسس على المعلومات مع الزبون ويظهر ذلك بوضوح في المنظمة التي تمتلك المعرفة بسلوك زبائنها على طول الوقت، ولم تصمم نظم المعلومات الحالية لأداء وظيفة تحديد أنماط سلوك المستهلكين من خلال مراقبة الأنماط التي تظهرها البيانات وقد صممت مستودعات البيانات لتوفر وبشكل خاص المعلومات التي تسمح للمطابقة التامة بين الزبون والسلعة.(Sean,1997,37)

ثالثا المحافظة على ولاء الزبون Customer Loyalty :

المقصود بولاء الزبون: هي علاقة الزبون الذي يبقى مع المنظمة ويكرر عمليات الشراء، وتمثل العلاقة الطويلة الأمد مع الزبون ذو الولاء ، أسمى وأعظم ما تقدمه المنظمة، وتفقد المنظمة بالمعدل خلال خمس سنوات نصف زبائنها عليه ، ولغرض المحافظة على قاعدة زبائنها سليمة، فإن على المنظمة ان تحصل على زبائن جدد وهذا يمثل استثمارا كبيرا بالوقت والنقد ، وقد أظهرت الدراسات ان كلفة الحصول على زبون جديد تزيد على ست مرات من كلفة الاحتفاظ بالزبون الحالي (Sean,1997,37)، وان المنظمة قد تستغرق فترة طويلة في استرجاع كلف الحصول على الزبائن الجدد، وقد يستغرق هذا الزبون سنوات كي يبدأ بدر الأرباح وعليه فمن المؤكد ان الاحتفاظ بالزبون يكون أكثر ربحية من استبدال قاعدة الزبائن باستمرار (Maxim,2001,54) .

ويمكن ان يزيد الايصاء الواسع وادارة العلاقة مع الزبون ولاء الزبون، لأن نجاحه في شراء منتج شخصي، والمعرفة التي يجمعها المجهز خلال التعديلات التي يقدمها الزبون تمثل حواجز مهمة امام المجهز حتى لو حاول المنافسون استخدام نفس خبرات الايصاء الواسع مع تقديم أسعاراً مغرية، حيث يحتاج تحول الزبون إلى تقديمه نفس المعلومات مرة اخرى للايصاء الواسع ومرة أخرى سيواجه عدم التأكد فيما يخص النوعية للسلعة وسلوك المجهز، لذا فان الايصاء الواسع يزيد من التصاق الزبون بالمجهز (Frank &

Melanie,2004,2) ، وقد زادت أهمية ولاء الزبون بسبب الانفجار في عدد المنتجات المتوفرة وتوجه الاقتصاد إلى العولمة مما جعل الخيارات أمام الزبون كبيرة ليس من داخل بلده بل من خارجه أيضا (Maxim Edelman,2001;55)، وأول شيء تم اكتشافه عند استلام البيانات من مستودع البيانات التي تخص الزبائن في المنظمة، هو ان جميع الزبائن مختلفين ، والعديد من المنظمات بعد ان كانت تظن أنها تخدم سوقا واسعة Mass Market ، اكتشفت أنها تخدم مئات الأسواق المصغرة، كل منها ذو اهتمام ومتطلبات وحوافز مختلفة، وقد أثبتت الدراسات أن الزبائن يميلون إلى التنويع فيما بين المنظمات والانتقال إلى منتجات جديدة . وتساعد مستودعات البيانات الإدارة بسرعة تزويدها بالمعلومات المرتبطة بالزبون وتقلباتها فضلا عن التحليلات الدقيقة عن تغير مواقفه (David,2004,2) إذ تحلل مستودعات البيانات وتدير الأعمال ومعلومات الزبائن، وتذهب إلى مدى ابعد مما تقدمه النظم الحالية، فالمعلومات المتطورة والتحليلات أصبحت بأهمية متصاعدة بالنسبة لترشيد القرارات اليومية ، ومثل هذه المعلومات ترد من مصادر مختلفة ويجب أن ينظر إليها من مختلف الأوجه، كما تستخدم مستودعات البيانات لتوجيه كل مظاهر العلاقة مع الزبون مع التركيز الزائد على استقطاب الزبائن في تحسين القيمة من خلال الروابط المبنية للاحتفاظ بتلك العلاقة..

ويعد ولاء الزبون بالنسبة للعديد من المنظمات ، مسألة حياة أو موت، وهناك طرق مختلفة لزيادة ولاء الزبون حيث تعتمد الطرق التقليدية على زيادة الحوافز التي تؤسس على التسعير وبناء تميز العلامة التجارية و الإبداع في الخدمات بالاعتماد على القيم الاجتماعية أو/و بحوث السوق، لكن هذه الطرق لا تستهدف زبونا بعينه، ويوفر مستودع البيانات طرقا جديدة في إدارة العلاقة مع الزبون وزيادة ولائه (Sean,1997;38) من خلال الاحتفاظ بالبيانات التاريخية عن العلاقة مع الزبون وتفضيلاته مع وجود تقنيات استرجاع عالية لهذه البيانات .

رابعا: استقطاب الزبائن :

تحتاج عملية المحافظة على ولاء الزبون إلى تعلم المنظمة أدق التفاصيل عن رغبات الزبائن ، ويتأتى ذلك عن طريق الاحتفاظ بالبيانات التي تجمعها عن زبائنها وتفضيلاتهم وطرق تسوقهم واستجاباتهم إلى الحملات الإعلانية وحملات الترويج التي تقوم بها، وكل ذلك يتأتى من تكوين الحاجة لدى الزبون ، أو على الأقل إثارة الاهتمام لديه لذا فان اغلب جهود

التسويق تنصب على توضيح مزايا المنتج وما يمكن ان تقدمه المنظمة ويمر ذلك بمجموعة من المراحل:(Jennifer,1994,1)

١. تحديد احتياجات الزبون.
٢. تطوير المنتج لإرضاء هذه الاحتياجات.
٣. تحديد كيف سيتم تقديم المنتج وجعله في متناول الزبون.
٤. إجراء الاتصالات والترويج للمنتج
٥. جعل المنتج متوفر بشكل ملائم.
٦. ضمان رضا الزبون عن المنتج.

وكل مرحلة من هذه المراحل تؤدي إلى تكوين كم هائل من البيانات تجمعها المنظمة حسب استجابات الزبائن في كل مرحلة منها، وتساعد مستودعات البيانات وتقنياتها في الاحتفاظ بهذا الكم الهائل من البيانات واتساقها وبأدق التفاصيل عن زبائن المنظمة وتفضيلاتهم، والوصول إلى كل زبون وتلبية احتياجاته بما يساعد في استقطاب الزبائن ومن ثم الوصول إلى ولاء هذه الشريحة منهم وهذا معناه زيادة عوائد المنظمات التي تستقطب اكبر عدد من الزبائن وتحتفظ بهم على المدى الطويل.

خامسا تحليل سلة السوق Market Basket Analysis :

تساعد تقنيات مستودعات البيانات لاسيما التنقيب في البيانات من إجراء تحليل سلة السوق وكما والمقصود به ان المنظمة تحتفظ بمشتريات الزبائن في قاعدة بيانات يتم من خلال تحليلها الحصول على أنماط جديدة لم يتم الانتباه إليها في السابق ويساعد ذلك في (Charlie,2005,25) :

١. اقتراح مجموعة المنتجات التي يتم عرضها في مستودعات التجزئة أو قنوات التوزيع المستخدمة لإيصال المنتجات إلى الزبائن.
٢. تصميم أفضل ترتيب للمنتجات على الرفوف من خلال إيجاد اكبر علاقة فيما بين المنتجات المشتراة خلال فترة معينة .

وهذا يعني ان الزبون يجد المنتجات التي يحتاجها متقاربة بدلا من الانتقال إلى مسافات بعيدة هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى تشجع الزبائن الذين لم يفكروا سابقا بتسوق

هذا المزيج من السلع بالحصول عليها، مما يؤدي إلى زيادة عوائد المنظمة التي تتبع هذا الأسلوب وتستخدم هذه التقنية.

سادسا: تحليل سلسلة التجهيز الافتراضية Virtual Chain analysis :

وهو تكوين العوالم الافتراضية باستخدام الذكاء الصناعي لغرض دراسة الحالات الخاصة من خلال البيانات التي يوفرها مستودع البيانات وفي واقع افتراضي تدرس فيه مختلف الحالات مما يقلل كلفة اجراء بحوث السوق والزمن اللازم لاجرائها وتتغير بيئة السوق في الوقت الحاضر ، بسرعات كبيرة نتيجة لقوى اجتماعية مثل التقدم التكنولوجي والعولمة والاتجاهات نحو الزبون وزيادة المنافسة، وتقوم المنظمات بإجراء تقييم ذاتي وتتغير المنظمات حول العالم بطرق متعددة من خلال إتباع احد أو مجموعة من الطرق أو الممارسات مثل (إعادة الهندسة/ المصادر الخارجية/ التجارة الاليكترونية/ وتشكيل التحالفات/ والتركيز على السوق/ والانتقال إلى العالمية/ واللامركزية) كل هذه التغييرات والممارسات بسبب مواجهة المنظمة للمنافسة الشديدة فعلى المنظمات ان تناضل للاحتفاظ بزبائنها بإقصاء منافسيها، وكل هذا يحتاج إلى جمع بيانات والاحتفاظ بها واستخدامها عند الحاجة إليها في اتخاذ القرارات اللازمة أو ترشيد القرارات (Pretorius,2001,1).

لقد أضحت الصناعات الحديثة ونتيجة للتغيرات عرضة للتعامل مع عدد كبير من المجهزين لتصميم وإنتاج منتجاتها وإدارة سلسلة للتجهيز، لذا فان المنظمات تكون مرغمة على تغيير هيكلية الأعمال وتبسيطها فضلا عن طرق التصنيع، وهذا يحتاج إلى قرارات تخص تلك الفعاليات التي يجب ان تنفذ داخليا ومن خلال تعاون تام مع الشركاء (الموردين) وفي عملية اتخاذ هذه القرارات يجب ان تطور كل منظمة نظام إداري مرن للعيش في السوق الحالي مع المنافسين ولغرض إدارة العديد من سلاسل التجهيز يجب أن تقوم بتطوير نظام المحاكاة لسلاسل التجهيز مع بيانات عن هذه السلاسل الذي يؤدي إلى بناء إستراتيجية قوية في مواجهة المنافسين، ويتضمن النموذج المقترح لهيكلية سلسلة التجهيز الافتراضية :

١. نموذج عناوين إدارة سلسلة التجهيز.
٢. خادم بيانات إدارة سلسلة التجهيز.
٣. دعم قرارات إدارة الإنتاج.
٤. بؤرة أو نواة محاكاة.

٥. قاعدة بيانات معرفة إدارة المجهزين.

كل ذلك يمكن ان يجمع في مستودع بيانات واستخدام تقنياته لإدارة هذه البيانات.

سابعا: قيادة السوق Market Leadership:

يقال عن التسويق انه يتم وضعه في مرتبة أعلى من التنجيم وبدرجة اقل من الفيزياء، وأصبحت مستودعات البيانات ناقل للمعلومات لا يقبل الجدل لوظيفة التسويق، وأشارت الاستطلاعات حول تطبيقات مستودعات البيانات في أوربا والولايات المتحدة إلى ان أكثر من ٧% من الاستثمارات كان الدافع لاستغلال بيانات الزبون وأهداف السيطرة على السوق (Sean,1997,33)، والجمع بين مستودع بيانات المنظمة وبرامجيات التحليل يمكن ان يوفر في دقائق، المدى الواسع من الاسعار المقبولة وتفاصيل الخدمات والمنتجات التي يمكن ان يتضمنها كل عرض من العروض وهذه المقدرة توفر ميزة تنافسية واضحة في أي صناعة (Brad,2004,3)،

ومن خلال الاطار العام لتحديد المصادر المحتملة للمزايا التنافسية نرى ان مستودعات البيانات تؤثر في المنافسة بأبعاد ثلاثة (تغيير هيكلية الصناعة/ تحسين موقف المنظمة التنافسي في الصناعة الحالية/ توليد فرص أعمال جديدة) وعند تقييم مبررات استخدام مستودعات البيانات كميزة تنافسية من قبل الصناعيين على المدراء قياس كيف يؤثر مشروع مستودع البيانات المقترح على العلاقة فيما بين المنظمة وزبائنها ومجهزيها والداخلين الجدد والخارجين والمنافسين الحالين ، وكيف يمكن ان تتميز منتجات المنظمة أو منظور المنافسة في مجال اعمالها (Yong,1999,40).

نستخلص مما سبق أن مستودعات البيانات يمكن استخدامها لترشيد القرارات التسويقية 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.

٥-٥-٣ 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 ، فمن خلال دراسة ٢٣ مستودع بيانات ناجح في العديد من المنظمات ذات النشاطات المختلفة لخص Yong الجدول (١٣) (Yong,1998,39-40) الذي يوضح الاستخدامات الإستراتيجية وتقسيمها حسب نوع الصناعة والمجال الوظيفي، إذ عدت بعض الصناعات مستودعات البيانات عبارة عن قاعدة بيانات وجدت كمساعد لنظم دعم القرارات بينما اتخذت أخرى مشاريع ذات تكلفة عالية ومخاطر عالية دون مبرر وعليه فالنجاح في إدراك الفوائد الكامنة من مستودعات البيانات يكون اقل من المتوقع، لذا كانت دراسته لتحديد المبرر الأساس لمشروع مستودع البيانات من وجه نظر إستراتيجية.

الجدول (١٣)

خلاصة الاستخدامات الإستراتيجية لمستودعات البيانات في دعم القرارات

ت	الصناعة	المجال الوظيفي	الاستخدام الاستراتيجي لتحقيق المزية التنافسية
١	الخطوط الجوية	العمليات/التسويق	تخصيص الطواقم/ تحليل ربحية الخطوط/ برنامج الطيران/ نشر الطائرات/ مزيج الرحلات
٢	الازياء	التوزيع/التسويق	المتاجرة / سد النقص
٣	المصارف	تطوير المنتج/ العمليات / التسويق	إدارة الكلفة/خدمات الزبائن/ تحليل الاتجاهات/ الترويج/مصاريف نظم المعلومات
٤	بطاقات الائتمان	تطوير المنتج/ التسويق	خدمات الزبائن/ خدمات المعلومات الجديدة/ اكتشاف الخداع.
٥	التعليم	العمليات	تخطيط وتحليل الانتاجية
٦	التغذية	العمليات	تخطيط وتحليل الانتاجية
٧	الطعام	التسويق	ترويج المبيعات
٨	العناية الصحية	العمليات/ التسويق	تخفيض مصاريف العمليات/ خدمات الزبائن
٩	الاستثمار والتأمين	تطوير المنتج/ العمليات/ التسويق	إدارة الكلفة/إدارة المخاطر/ تحليل تحركات السوق/ تحليل نزعات أو ميول الزبائن/ إدارة المحفظة المالية
١٠	تسليم الطرود	العمليات	إدارة الكلفة /خدمات الزبائن
١١	منتجات العناية الفردية	التوزيع/التسويق	قرارات التوزيع/ ترويج المنتج/ قرارات البيع/ سياسات التسعير
١٢	القطاع الحكومي	العمليات	جني الخبرات

ت	الصناعة	المجال الوظيفي	الاستخدام الاستراتيجي لتحقيق المزية التنافسية
١٣	مستودعات البيع بالتجزئة	التوزيع/ التسويق	تحليل الاتجاهات/ تحليل انماط الشراء/ سياسات التسعير/ السيطرة على الخزين/ ترويج المبيعات/ قناة التوزيع الاختيارية
١٤	الصلب	التصنيع	تحليل النماذج(السيطرة على النوعية)
١٥	الاتصالات	تطوير المنتج/ العمليات / التسويق	الترويج / تقليل موازن نظم المعلومات/ تحليل الربحية

Source: (Yong-Tae Park,1998,Justification of Data Warehousing for DSS, A competitive advantage, point of view, Program in Information Science, (Claremont Graduate Univ.) E-mail; young-tae.park@cgu.edu 39-40)

على الرغم من الاستخدامات والمبررات التي جاء بها (Yong-Tae Park) حول الاستخدامات الإستراتيجية لمستودعات البيانات إلا ان (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:

١. 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.
٢. يكون عمر النظام الذي يدعم القرارات الإستراتيجية قصيرا، إذ يمكن ان تعد أيام استخدام النظام على أصابع اليد الواحدة ، لكن هذه الايام قد تولد أرباحاً للمنظمة تزيد على الأرباح المتأتية من استخدام الأنظمة الأخرى ولسنوات طويلة.
٣. يجب ان يكون انجاز مثل هذه المشاريع سريعا وتتبع بملاحق أي ان تطوير النظام يكون من خلال تقدم العمل.
٤. 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.

٥. قد تحتاج إعادة تغذية المعلومات إلى نموذج للجداول الاليكترونية الخاصة بالمستفيد وقد يكون هذه التغذيات اما 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.

٦. تنظيف البيانات تكون أهميته قليلة في بعض الاحيان 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 .

٧. 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.

٨. 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.

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

٥-٥-٤ استخدام تقنيات التنقيب في البيانات لدعم القرارات التسويقية.

تستخدم تقنية التنقيب في البيانات لمختلف الأغراض في كل من القطاع الحكومي والخاص، إذ تستخدم في القطاع المصرفي وقطاع التامين وصناعة الأدوية وتجارة التجزئة،

لغرض تقليل الكلف وتعزيز البحوث وزيادة المبيعات (Jefrey ,2004,3)، وناتج التنقيب في البيانات هو نموذج أو اكثر من نماذج القرارات التي يجب اختبارها بشكل صارم، وإذا ما تم اختبارها يمكن ان تطبق نماذج القرارات في اماكن مختلفة خلال المنظمة، إذ قد يتم تطبيق نموذج لاكتشاف حالات مخاطر الديون المعدومة ويمكن تطبيقه على معاملات المبيعات وقد يعطي النموذج الآخر اشارة للإدارة عن انخفاض المبيعات (أو ارتفاعها) الذي قد ينفذ مباشرة بعد تحديث مستودع البيانات بمعلومات المعاملات الحديثة ويطلق عليه الوكيل الذكي Intelligent Agent الذي يمتد ذكاؤه في تطبيق قواعد الأعمال وأنماطه التي تم التعرف عليها خلال مراحل النمذجة (Clementine,1999,6).

وتساعد تقنية التنقيب في البيانات على اكتشاف مجموعة الأنماط والمعرفة من خلال البيانات التي يتم معالجتها وبطرق مختلفة كما أوردنا سابقا، ويمكن لهذه المعرفة ان تساعد في دعم عمليات ومراحل اتخاذ القرارات الإدارية بشكل عام و التسويقية بشكل خاص، وفيما يأتي امثلة على ذلك القصد منها تحديد فرص النشاط لتكوين ميزات تنافسية جيدة:-

١. البيع: يمكن من خلال النتائج المتأتية من حملة سابقة للمبيعات الحصول على إجابة من يشتري ماذا ؟ (Clementine,1999,4) كما يمكن التنبؤ أي نوع من الزبائن سيستجيب إلى إعلان على الانترنيت أو شراء منتج معين أو تقسيم الزبائن الديموغرافي (Efraim&Jay,2001,151).
٢. التنبؤات: يمكن ان تستخدم الطلبات السابقة للتنبؤ بأنماط الطلب خلال الأسابيع والأشهر القادمة (Clementine,1999,4)، وفي محال مبيعات التجزئة يمكن التنبؤ بالمبيعات وتحديد مستويات الخزين الصحيح وجدولة التوزيع على الفروع الخارجية(Efraim & Jay, 2001, 151) ومن خلال تشخيص علاقات الاتحاد Association ما بين مشتريات السلع في تعاملات نقاط البيع يستطيع تجار التجزئة ملاحظة التشابهات وبالتالي تكوير استراتيجيات ترويجية موجهة ذات فعالية اكبر من المداخل التقليدية وهذا ما يطلق عليه تحليل سلة السوق (العلاق ،٢٠٠٢،٣١١)
٣. اكتشاف الغش في المصارف والاستخدام الاحتيالي لبطاقات الائتمان واستخدامات بطاقات الائتمان للزبائن الجدد، وأي نوع من الزبائن سيستجيب للقروض الجديدة المطروحة.

٤. تجارة الوساطة في الأسواق المالية: التنبؤ بموعد تغير الأسعار للسندات والتنبؤ بتقلبات الأسهم لإصدار معين وتقلبات السوق بشكل عام وتحديد أفضل وقت لتسويق الساهم من نوع معين.

٥. التأمين: التنبؤ بحجم المطالبات وكلفة التغطية للضمان الصحي، فضلا عن تصنيف العناصر المهمة التي تؤثر في الضمان الصحي، والتنبؤ بالزبائن الذين سيقدمون لشراء بوليصة جديدة.

٦. الخطوط الجوية: الربط فيما بين معلومات الزبائن للتعرف على الوجهة الحقيقية للزبون وليس الوجهة الظاهرية من خلال تحولهم إلى خطوط جوية أخرى في مطارات الوجهة الأولى، وفي هذه الحالة يمكن اتخاذ القرارات بتحديد المواقع التي لا يتم خدمتها لإضافة خطوط جديدة والحصول على الفرص الضائعة.

٧. الضمان والعناية الصحية: الربط بين ديموغرافية السكان مع الأمراض الحساسة باستخدام تقنيات التنقيب في البيانات يمكّن الأطباء تكوين رؤية وتطويرها عن الأمراض وكيفية انتشارها وأسلوب الوقاية وتوفير الرعاية الصحية(Efraim&Jay,2001,151).

٨. تعزيز الربحية: يمكن من خلال التنقيب في البيانات اكتشاف الزبائن الأكثر ربحية من بين مجموعة الزبائن والأكثر ولاءاً للشركة ومنتجاتها من خلال هذه المعلومات، وتستطيع الشركة استهداف مثل هؤلاء الزبائن من خلال تقديم عروض خاصة ومحفزات أخرى لا تتاح للزبائن ذوي الولاء المطلق للمنتجات وبهذا تسمح بتوسيع قاعدة زبائنها وعدم تركهم لمنافسيها (العلاق،٣١٠،٢٠٠٢)

ونخلص مما تقدم ان تقنية 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 .

الفصـل السادس

الجانب الميداني
(متطلبات تكوين نموذج البيانات
في الشركة الوطنية لصناعة الاثاث في الموصل)

٦-١ الشركة الوطنية لصناعة الأثاث في الموصل
٦-٢ متطلبات بناء نموذج مستودعات البيانات
٦-٣ بناء نموذج مستودعات البيانات
٦-٤ كيف يخدم نموذج مستودع البيانات دعم القرارات التسويقية؟

سيتم التطرق في هذا الفصل إلى متطلبات تكوين نموذج قاعدة بيانات مستودع البيانات في الشركة الوطنية لصناعة الاثاث في الموصل والتي سيطلق عليها اختصارا (الشركة الوطنية) بدأ من استعراض بيئة عمل الشركة وصولاً إلى تحديد متطلبات بناء النموذج وتحديد امكانية الاستفادة من هذا النموذج في دعم القرارات التسويقية في الشركة.

٦-١ الشركة الوطنية لصناعة الأثاث المنزلي في الموصل:

تتحدد بيئة عمل الشركة الوطنية (اختصارا) بمجموعة العوامل الداخلية والخارجية المحيطة بهذه الشركة ومجال نشاطها وكالآتي:

٦-١-١ صناعة الأثاث المنزلي :

يعد الخشب من اقدم المواد الاولية المستخدمة من قبل البشر لصناعة الأثاث . وخلال فترة من الزمن تم استبداله بالكامل بمواد مستحدثة، مثل صناعة الأثاث المعدني و البلاستيكي والخشب المضغوط وغيرها من المواد المستخدمة في صناعة الأثاث . وقد أعيدت القيمة السابقة للخشب بعد أن ازداد قلق الناس حول التلوث البيئي والمواد صديقة البيئة (Anton,2005,1)، وقد ازداد انتاج واستخدام المنتجات الهندسية المصنوعة من الاخشاب خلال عقد التسعينات من القرن الماضي ورافق ذلك نمو متسارع وقبولا جيدا في السوق.

وتعد صناعة الأثاث بشكل عام والأثاث المنزلي بشكل خاص من الصناعات المظهرية التي تخضع لذوق الزبون وحاجاته ورضائه، ويعود ذلك الى التوسع الحاصل في استخدامات الأثاث وأشكاله والتصاميم المستحدثة وزيادة الاطلاع على التطورات الحاصلة في هذه الصناعة، من خلال مختلف وسائل الاتصال المرئية والمقروءة ، والاستخدامات المتنوعة للاثاث.

ويعد مفهوم " الأثاث " بشكل عام واسع لذا فعند الدخول إلى هذه الصناعة من المهم فيها تحديد نوع الأثاث الذي سيتم إنتاجه (Newsha & Jamie,2003,9-12) ويمكن تقسيم الأثاث على أصناف مختلفة مثل :

١. الأثاث المنزلي
٢. الأثاث المكتبي

٣. أثاث المطابخ كالدواليب والرفوف

وغيرها من المنتجات، ويمكن ان يدرج تحت الصناعات الخشبية صناعة المنازل الخشبية وتغليفها بالخشب. يعد الأثاث الخشبي من الموجودات ذات العمر الطويل نسبيا، وتكون تكلفة الحصول عليه عالية لذا يجب الاهتمام والاعتناء بعملية إنتاج وتسويق هذه المنتجات الى الزبائن.

تعتمد الشركة الوطنية بشكل كبير على الطلبات الخاصة بالزبائن وهذه الطلبات لا تكون وفق نموذج موحد، إذ لا يمكن التوسع في الإنتاج او تطبيق نظام الإنتاج الواسع للاستفادة منه في تخفيض الكلف، وعليه، يجب الاهتمام بطلبات الزبائن ورغباتهم ويكون الإنتاج بالايصاء، إذ تنتج الشركة الوطنية أنواعاً مختلفة من المنتجات هي:

١. غرف النوم بأنواعها المختلفة مع ملحقاتها.
٢. غرف الاستقبال والطعام مع ملحقاتها.
٣. أثاث مكتبي متنوع .

٦-١-٢ إستراتيجية التسويق للشركة الوطنية :

تتحدد إستراتيجية التسويق في الشركة الوطنية بإستراتيجيتين أساسيتين الأولى : تحديد الأسواق المستهدفة واتجاهات الطلب. والثانية: تحديد استراتيجيات المزيج التسويقي المعتمدة من قبل الشركة الوطنية

أولا: الأسواق المستهدفة واتجاهات الطلب:

توزع الشركة الوطنية منتجاتها عن طريق معرض الشركة (البيع المباشر) وكذلك من خلال طلبات الزبائن الخاصة، وعقود تجهيز دوائر الدولة بالأثاث ، وتمثل الأسر الجديدة السوق الحقيقي لهذه المنتجات، فضلا عن التطور في حاجات دوائر الدولة للأثاث المكتبي، وحاجتهم لتجديد أثاث المكاتب بشكل يتلاءم مع التطور في الإمكانيات المالية وتوفر التخصيص اللازم. كما أن تنامي دخول الأفراد يؤدي إلى زيادة الاهتمام باقتناء الأثاث الجديد بسبب زيادة القدرة على تحمل تكاليف شراء مثل هذا الأثاث .

وقرارات الشراء تكون مشتركة بين المرأة والرجل بالنسبة للأثاث (معلا،١٠٥،١٩٩٤)، ألا انه غالبا ما تصدر عن طريق النساء في الأسرة، اللواتي يتحسسن من السعر والقيمة ويكّن

مميزات في أذواقهن، وفرديات في اختياراتهن للنموذج(Newsha & Jamie,2003,13) لذا يجب ايلاء الاهتمام بعرض وتقديم نماذج مختلفة ومميزة بالاعتماد على الانترنيت في توفير وسحب التصاميم المميزة للأثاث واستخدام المصورات لتحفيز طلبات الزبائن، فضلا عن استخدام تسهيلات الدفع ، وخاصة للأسر الجديدة مما يؤدي الى زيادة الطلب، وهي من الاستراتيجيات الجديدة التي تتبعها الشركة الوطنية في الوقت الحاضر.

ثانيا. استراتيجية المزيج التسويقي:

لغرض توفير احتياجات الزبائن هناك عناصر متحكمة في ذلك وهي عناصر المزيج التسويقي للشركة الوطنية:

١. المنتجات:

لغرض تميز الشركة الوطنية كان اهتمامها بجودة المنتجات ومحاولة ادارتها من خلال نموذج العمل الاليكتروني مع الشركات التي تعمل في نفس القطاع لغرض التزود بالتصاميم المختلفة للمنتجات لقاء أجور مدفوعة . كذلك التعرف على منافسيها من حيث.

أ. السلع المنافسة إذ نلاحظ وجود نوعيات مختلفة من المنتجات في السوق المحلية تم استيرادها من مناشيء مختلفة وبتصاميم وأشكال تلبي طلبات مدى واسع من الزبائن، فيمكن استخدامها في المنازل ودوائر الدولة، وتتميز هذه المنتجات بالأسعار العالية قياسا بأسعار منتجات الشركة الوطنية، مثال ذلك غرفة نوم لشخصين صناعة محلية ١,٨-٢ مليون دينار بينما تقدم الشركة الوطنية منتجاتها من غرف النوم لشخصين بمعدل سعر ١,٥ مليون دينار.

ب. شركات صناعة الأثاث في الموصل : وتتخصص اغلب هذه الشركات في صناعة غرف النوم حسب طلب الزبائن، على سبيل المثال لا الحصر ، شركة الصباح لصناعة الأثاث المنزلية المحدودة وشركة قرطبة لصناعة الأثاث المنزلية المحدودة، ولا تمتلك اغلب هذه الشركات منافذ للتوزيع بل يتم البيع والتسليم المباشر في الشركة، و شركة الامل لصناعة الأثاث المحدودة، وهي شركة تمارس صناعة وتجارة الأثاث المحلي والمستورد ،إذ تمتلك الشركة معرضا للبيع المباشر لمنتجات الشركة، فضلا عن المنتجات المستوردة، لتلبية احتياجات العوائل ودوائر الدولة والمكاتب، وهذه الشركات هي شركات خاصة او شركات محدودة.

ج. المنتجون المحليون ويكون انتاجهم يدوي في اغلب الاحيان وغير واسع وحسب طلب الزبون ايضا وتكون امكانياتهم المادية غير ملائمة للدخول في المنافسة في سوق الأثاث المنزلي في الموصل.

د. منافذ توزيع المنتجات المعادة وهي منافذ تقوم بتسويق المنتجات الخشبية المختلفة التي تم الاستغناء عنها وبيعها ، بعد استخدامها او زوال الحاجة اليها، من قبل العوائل ، وبعد إعادة الحياة إليها عن طريق الصبغ والتعديل ومن ثم إعادة بيعها. وتكون هذه المنتجات متدنية النوعية وذات أسعار منخفضة وتقبل الأسر على اقتنائها لانخفاض أسعارها والحاجة إليها.

هـ. يتنوع إنتاج الشركة الوطنية بتنوع وسائل الإنتاج التي تمتلكها فهي تحتوي على خطين للإنتاج : الأول: هو خط الإنتاج الصلب ، وهو مصمم أساسا للتعامل مع انواع خاصة من الخشب (خشب البلوط بالتصميم الأساس للمصنع)، مثل غرف الطعام والأثاث المكتبي والدواليب. والثاني: خط المسطحات ، ويستخدم هذا الخط لإنتاج غرف النوم وملحقاتها، وتنتج الشركة الوطنية أنواعا مختلفة من الأثاث منها : (غرف نوم لشخصين ، سرير شخص واحد ، منضدة مكتب مختلفة الأنواع ، مجموعة طبليات (طبلات) ، مكتبة صاج مختلفة الأنواع ، طقم استقبال ، ديوان ، أثاث مطبخ)

٢. **التوزيع** : يتم توزيع الأثاث في الشركة الوطنية عن طريق منافذ متعددة منها:

أ. التوزيع المباشر: وهذا يتم عن طريق طلبات الزبائن المباشرة للأثاث وبالتالي استلامه مباشرة من مستودعات الشركة الوطنية بعد الانتهاء من انتاجها واشعاره بذلك، او استلامه مباشرة في حال توفر طلبه من معارض الشركة الوطنية لصناعة الأثاث المنزلي في الموصل.

ب. التسويق عن طريق معرض الشركة الوطنية إذ تقوم بعرض منتجاتها بكافة اشكالها ومقاساتها، في موقع الشركة، موضحا عليها أسعار البيع وهذا يعد تكاملا عموديا الى الامام، إذ ان الشركة الوطنية تسيطر على كافة العمليات من الإنتاج الى الزبون.

ج. التسويق عن طريق الوكلاء: إذ كان للشركة مجموعة وكالات موزعة في الجانب الايسر من مدينة الموصل تقوم بدور الوسيط لتسويق منتجات الشركة الوطنية، فضلا عن

الاسواق المركزية، وتقوم الآن بعض الجمعيات التعاونية بتسويق منتجات الشركة الوطنية، مثل جمعية الغزل والنسيج وجمعية الزراعيين في الموصل

٣. التسعير:

يتم التسعير لمنتجات الشركة الوطنية من خلال احتساب التركيبة الفنية للمنتج بعد اقرار القياسات والاتفاق على التصميم المطلوب ويتم بعدها احتساب كلفة المواد الاولية بعد تثبيتها وحسابها من خلال تنظيم استمارة المعادلة الفنية التي يوضح فيها نوع المنتج وقياسات المواد الداخلة في الإنتاج واعدادها محسوبة للطلبية بالكامل، وتقدم هذه الاستمارة الى قسم التكاليف الذي يقوم بتسعير المواد وفقا لأسعار الشراء لكل منها، ويوضح في استمارة المعادلة الفنية كميات الفاقد أيضا الذي يحتسب ضمن كلفة المنتج:

أ. يتم تنظيم استمارة التسعيرة التي يوضح فيها أسعار المواد المصروفة للإنتاج . وتستخدم كلفة المواد الأولية الداخلة في الإنتاج (الخشب والمستلزمات) لحساب باقي فقرات معادلة التسعيرة. ومثال ذلك بأن تكون المواد الاولية ١٠٠ الف دينار.

ب. يتم إضافة نسبة ٢٠-٣٠% من كلفة المواد الأولية لتغطية أجور العمل المباشر وغالبا ما تستخدم نسبة ٢٥%. أي ٢٥ الف دينار.

ج. تضاف نسبة ١٠٠% من الاجور المباشرة كتكاليف صناعية غير مباشرة، أي ٢٥ الف دينار.

د. تضاف نسبة ٥٠% من التكاليف الصناعية غير المباشرة لتغطية التكاليف الادارية والتسويقية. ١٢٥٠٠ دينار.

ه. يضاف بعد ذلك نسبة ١٥-٢٥% من اجمالي التكاليف هامش ربح وغالبا ما يضاف نسبة ٢٠% لتحديد سعر البيع. أي ٣٢٥٠٠ دينار فيكون سعر البيع ١٩٥ الف دينار.

٤. الترويج:

تشارك الشركة الوطنية سنويا في معرض بغداد الدولي لعرض منتجاتها على الزائرين، وتقدر إحدى الشركات الكندية ان ٥١% من طلبات المسوقين السنوية كانت بعد ستة اسابيع من إجراء عرض الأثاث في معرض High Point في كارولينا الشمالية، وقد عزي ذلك إلى

ان المسوقين والزبائن لا يقدمون على الشراء ما لم يتم معاينة المنتجات بشكل مباشر.(Newsha&Jamie,2003,15)

وهناك طرق أخرى يمكن للشركة ان تزيد مبيعاتها من خلالها عن طريق المشاركة بالمعارض الخارجية وإصدار المصورات الخاصة بمنتجاتها فضلا عن إعداد موقع اليكتروني باسم الشركة الوطنية تعرض من خلاله منتجاتها فضلا عن المعلومات المتعلقة بموقع الشركة الوطنية وإمكانياتها في الإنتاج.

٦-٢ متطلبات بناء نموذج مستودعات البيانات:

لغرض 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 النجمي أو المتعدد الابعاد، وهناك مجموعة من الأنظمة والادوات مطلوبة لبناء وصيانة بيئة البيانات الجديدة .

٦-٢-١ ادارة طلب الزبون:

تمر طلبات الزبائن عبر ادارة التسويق في الشركة الوطنية ويوضح نموذج ادارة 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.

اما إذا لم يكن الطلب متوفرا يتم تحويل الطلب مع المواصفات إلى السيطرة النوعية في الشركة الوطنية لغرض حساب الكميات المطلوبة من المواد الأولية وإصدار قائمة التركيبة الفنية للمنتج وتحويله إلى شعبة التكاليف لحساب تكلفته وسعر المنتج ، إذا كان المنتج قديما ، أي تم إنتاجه سابقا، تكون التركيبة الفنية جاهزة، إذ يتم تسعيرها من قبل التكاليف وإضافة

هامش الربح وإصدار السعر الجديد للمنتج، ويتم مناقشة الأسعار مع الزبون وإصدار الأوامر بالإنتاج بعد الاتفاق على فترة الإنتاج وتاريخ التسليم المتوقع، وإذا كان المنتج جديدا او احدث الزبون تغييرات فنية كبيرة في التصميم تؤثر على الكميات الداخلة في الإنتاج من المواد الأولية يتم إعادة احتساب التركيبة الفنية ويعد منتجاً جديدا يتم بعدها إجراء التسعير وإصدار الموافقات للإنتاج.

بعد تسلم أوامر البدء بالإنتاج يتم إصدار اوامر العمل حسب المواصفات المطلوبة والكميات واصدار طلبيات المواد الأولية إلى المستودعات الخاصة بالمواد الأولية ، وتفحص هذه الطلبيات ويتم تزويد الخط الإنتاجي بالمواد المتوفرة او إصدار أوامر الشراء للمواد الأولية غير المتوفرة ،إذ يتم الشراء في الوقت الحاضر من السوق المحلية في حال عدم توفرها في المستودعات، وتحتاج هذه العمليات الى مجموعة كبيرة من نظم معالجة المعاملات اليومية او نظم العمليات لغرض السيطرة عليها واتساقها.

CUSTOMER ORDER MANAGER

```
Check - customer - request;
Check – product -in - stock;
If quant-need [j]=Q then {for all J ,where j=1 to i}
   Begin
        Stock-quant [cust-prod [J]]=
                Stock-quant[cust-prod[J]}-cust-quant[J];
                {for all J ,where j=1 to i}
        Delivery cust-prod[J] to customer {for all J ,where j=1 to i}
End;
Else
   Begin
        Delivery stock-prod [J] to customer
                {for all quant-need [J]>0}
        Compute BOM for the rest of stock-prod{j}
                {for all quant-need [J]>0}
        Compute price & product-finished-date
                {for all quant-need [J]>0}
        If customer agree then {agree about price & finished date}
                Begin
                 If BOM quantity not available in stock then
                    order-requirement planning; {Purchase}
                  Else
                        Pull items from stock according to BOM;
                   End if;
                Order-release;
                Process-planning according to job-scheduling;
```

```
                Delivery to customer;
          End if;
   End;
Procedure 1
**check –customer-request
Begin
     i:=1;
    While not get all request do
          Begin
             Cust-prod[i]:=product;
           Cust-duedate[i]:=due-date;
           Cust-quant[i]:=quant; i:=i+1;
     End while;
End;
Procedure 2
**check –product-in-stock
Begin
    j:=1;
    While j< I do
          Begin
             Stock-prod[j]:=stock-quant[cust-prod[j]];
           Quant-need:=Q;
           If Cust-quant[j]> stock –prod[J] then
                  Quant-need [J]:=cust-quant[J]-stock-prod[J];
   J:=j+1;
     End while;
End;
```

٦-٢-٢ نظم معالجة المعاملات اليومية OLTP في الشركة:

تحتاج الشركة الوطنية الى 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 ان تبنى هذه النظم وفق متطلبات تكوين نموذج مستودع البيانات المستقبلي لدعم القرارات الإدارية المختلفة ولكافة نشاطات المنظمة.

ويتفق الباحث مع رأي (Cailean ,2001,18) في أن تكوين نموذج مستودع البيانات بمراحل هي

١. تحليل احتياجات النشاط وتحديد القيمة.
٢. اختيار المدى الذي سيكون عليه النموذج الاولي.
٣. بناء النموذج الهدفي.

٤. وضع خارطة البيانات من الإنتاج إلى المستودع الفرعي للبيانات.
٥. استقاء بيانات الاعمال والبيانات الخارجية وتحميل المستودع.
٦. الاستفادة من الاستفسارات في مستودع البيانات.
٧. نشر وتوزيع الوسائط على المستخدمين.
٨. تقييم قيمة مستودع البيانات الفرعي من قبل المستخدم النهائي.

وسيتم لاحقا توضيح خطوات تكوين النموذج .

يرى الباحث ان تكوين مستودعات البيانات الفرعية للأقسام في الشركة الوطنية يكون افضل في الوقت الحاضر، باستخدام طريقة (Bottom-Up) من الأسفل إلى الأعلى، وصولا الى مستودع بيانات المنظمة ككل في المستقبل وذلك للاسباب :

١. سرعة تكوين مستودعات البيانات الفرعية.
٢. انخفاض الكلفة، إذ ان تكوين مستودع البيانات الشاملة لنشاطات المنظمة ككل تتطلب توافر جهود كبيرة وتكوين فرق العمل الكبيرة التي يستمر عملها لفترات طويلة لتحليل وبناء نموذج مستودع البيانات الشامل، فضلا عن كلف المكونات المادية من الحواسيب ووسائط الخزن الكبيرة الحجم التي تتطلبها مثل هذه المستودعات.
٣. اختيار النشاط الفرعي الذي ترغب المنظمة في دعم قراراته يجعل من السهولة بمكان تجميع متطلبات تكوين مستودع بياناته.
٤. الحاجة إلى الكوادر المتخصصة في إدارة قواعد البيانات كبيرة الحجم، مما يقلل إمكانية بناء مستودع البيانات على مستوى المنظمة ويدفعها إلى الاكتفاء بدعم وظيفتي الإنتاج والتسويق التي ترتكز عليهما نشاطات الشركة الوطنية لصناعة.
٥. رغبة الإدارة في تطوير العمل في الشركة لاسيما في مجالى التسويق والإنتاج والاعتماد على التقنيات المستحدثة في كلا المجالين .

تمتلك الشركة الوطنية في الماضي مجموعة من النظم التي تستخدمها لادارة وتنظيم العمل اليومي فيها، إلا ان الأحداث أدت إلى فقدان الشركة الوطنية لهذه الانظمة والمعدات التي تعمل عليها مما دفعها إلى العودة إلى العمل اليدوي، في السيطرة على الخزين واعداد معادلات التركيبة الفنية للمنتجات وحساب الكلف وتسعير المنتجات، لتمشية نشاط الشركة الوطنية في الوقت الحاضر. ومن الانظمة التي كانت تمتلكها الشركة الوطنية :

أ. نظام المساهمين.

ب. الحسابات المالية.

ج. نظام الحسابات المستودعية.

د. نظام حسابات الكلف .

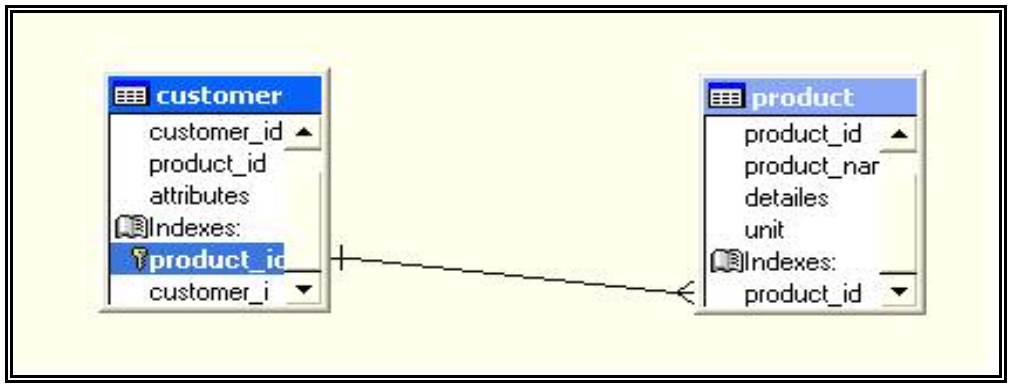
ه. نظام تصميم المنتجات.

ويرى الباحث ان الشركة الوطنية تحتاج إلى مجموعة من نظم معالجة المعاملات اليومية، ويجب الاهتمام باعدادها لكي تخدم تكوين مستودع البيانات في المستقبل، وان عدم وجود هذه النظم لا يعد عقبة امام بناء نموذج مستودع البيانات بل يعد دعما له، وذلك لانه يساعد في تكوين مستودع البيانات وبناءه على أسس متينة ،إذا أخذ بنظر الاعتبار، عند بناء هذه النظم، إمكانية تكاملها مسبقا في مستودع بيانات يخدم أغراض الشركة الوطنية المختلفة ويخدم متخذي القرارات في ترشيد قراراتهم المستقبلية.

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

١. نظام معلومات طلبات الزبائن:

يمثل الزبون كينونة اساسية في نماذج مستودعات بيانات الشركات الصناعية والتجارية التي تمتلك هذه التقنية، ويتولى هذا النظام تسجيل طلبات الزبائن مع البيانات التفصيلية عن كل زبون وتفاصيل الطلب .



الشكل (٩)

العلاقة بين ملف الزبون وملف المنتجات (One-to-many)

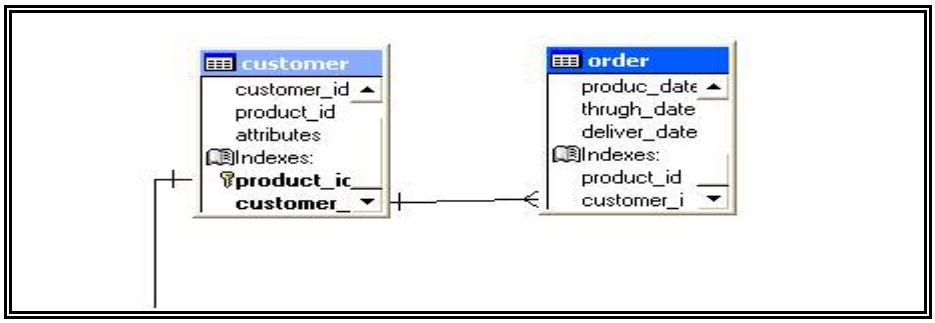
المصدر : اعداد الباحث

يجب ان يكون لكل زبون رمز يدل عليه، لغرض حساب تكرارية تقديم الزبون للطلبات وتوقيتاتها ، وبالتالي حساب مدى ولاء الزبون. فضلا عن نوعية هذه الطلبات أي ربط الزبائن بنوعية المنتجات التي ترغب بها ، إذ قد يطلب الزبون مجموعة من المنتجات ولمرة واحدة او يطلب زبون واحد مجموعة من المنتجات ولمرات متعددة وبفترات مختلفة. وتشير العلاقة في الشكل(٩) بين طلب الزبون والمنتج علاقة (One-to-many) وهو احد هياكل تنظيم العلاقات بين الملفات في قاعدة البيانات التي تعني أن كل زبون يمكن أن يشتري أي عدد من المنتجات .

يتضمن نظام طلبات الزبائن مجموعة من الملفات لغرض توثيق حركة الزبائن. وهي:

أ. ملف الزبائن: وهذا الملف يعد قاعدة بيانات لكل زبون ويرتبط بمجموعة من الملفات الخاصة بالعناوين (المحافظة/ المدينة/المنطقة) وكذلك نوعية الزبائن (حكومي / خاص/ منفذ توزيع).

ب. ملف طلبات الزبائن: ويتضمن هذا الملف تفاصيل طلب الزبون من المنتجات، سواء كان منتجا واحدا او مجموعة من منتجات الشركة الوطنية، ويرتبط بملف الزبائن برمز الزبون، وقد يكون هناك اضافة لاسم الزبون، ويحتوي هذا الملف على تفاصيل المعاملة من اسم المنتج ورمزه ورقم الطلب وتاريخه وعدد القطع وسعر القطعة والقيمة وتاريخ البدء بالإنتاج وتاريخ الانتهاء المتوقع وتأريخ التسليم، وقد يتم تضمينه الدفعات الاولية من المبالغ وطريقة التسديد، وتتبع الشركة الوطنية في الوقت الحاضر سياسة البيع إلى موظفي الدولة بالآجل بشرط جلب كتاب تأييد يؤيد كون الزبون موظفا، لغرض تشجيع هذه الشريحة على الشراء عن طريق معرض الشركة الوطنية لذا يجب ان يرتبط ملف طلبات الزبائن بملف آخر هو ملف البيانات الوظيفية عن الزبون.



الشكل (١٠)

العلاقة بين ملف الزبائن وملف الطلبات

المصدر : اعداد الباحث

ج. ملف البيانات الوظيفية للزبون: يرتبط هذا الملف بملف طلبات الزبائن عن طريق رمز الزبون ويوثق هذا الملف البيانات الوظيفية للزبون من اسم دائرة الزبون،رقم كتاب التأييد، مقدار القسط الشهري، مقدار دين الموظف، اسهل وسيلة للاتصال بالزبون عن طريق دائرته، ورقم الهاتف ، ويستفاد من هذا الملف لتوثيق عدد الطلبات الواردة من كل دائرة ويساعد ذلك في حساب مدى انتشار منتوجات الشركة والاقبال عليها.

د. ملف المحافظة.

ه. ملف المدينة.

و. ملف الحي.

ز. ملف نوعية الزبون.

وهذه الملفات اختيارية، إذ تتضمن بعض الانظمة إمكانية اضافة هذه التعريفات او زيادتها ذاتيا والافضل ان تكون بملفات مستقلة، ويتم استخدام هذه الطريقة لتوحيد التسميات وعدم اللجوء إلى الكتابة في كل مرة بل يتم استدعاء الاسم في كل مرة يرغب المستخدم في ادخاله إلى ملف الزبون عند كتابة العنوان او كتابة نوعية الزبون، وقد تكون هذه الملفات من حقل واحد او حقلين الاول رمز الحقل والثاني الاسم.

Govrnorate

رمز المحافظة	اسم المحافظة
01	محافظة نينوى
02	محافظة بغداد
03	محافظة البصرة
04	محافظة واسط
05	محافظة النجف
06	محافظة اربيل
07	محافظة دهوك
08	محافظة السليمانية
09	محافظة الانبار
10	محافظة صلاح الدين
11	محافظة ميسان

الشكل (١١)

ملف ترميز المحافظات

المصدر : اعداد الباحث

وكذا الحال في ملف المدينة وملف الحي وملف نوعية الزبائن، وبذلك يتمكن المستخدم من ادخال أية مستجدات على عناوين وانواع الزبائن الذين تتعامل معهم الشركة الوطنية

ح. ملف المنتجات وهو من الملفات المهمة ويعد أساسيا في نموذج مستودع البيانات، ويشترك في هذا الملف العديد من النظم الخاصة بإدخال المعاملات اليومية . يجب أن يكون رمز

المنتج موحدا في جميع هذه الأنظمة ، لذا فان طلب الزبون يجب أن يحدد فيه رمز المنتج من قبل إدارة التسويق لكي يتم إدخاله في طلبات الزبائن.

ويتضمن ملف المنتجات مجموعة من الحقول وهي: رمز المنتج، اسم المنتج، الموصفات، تاريخ التقديم، تاريخ سحب النموذج من الإنتاج،

Product

رمز المنتج	اسم المنتج	الموصفات	وحدة القياس	تاريخ التقديم	تاريخ السحب	الملاحظات
1217	غرفة نوم نفرين	مكونة من ستة قطع	طخم	05/21/2004	12/26/1906	
1218	غرفة نوم نفرين	مكونة من سبعة قطع	طخم	01/22/2005	/ /	
1219	غرفة نوم نفرين	سبعة قطع مع راس ارابسك	طخم	01/01/2005	/ /	
1220	غرفة نوم نفرين	ستة قطع مع رأس مرآة	طخم	02/26/2005	/ /	
3531	مكتب مدير عام	قطعتين وجه زجاج 180x120	عدد	12/26/2004	/ /	
				/ /	/ /	
				/ /	/ /	

الشكل (١٢)

ملف ترميز المنتجات

المصدر : اعداد الباحث

ويمكن ربط ملف المنتجات مع ملف يحتوي صور وتصاميم المنتجات معروضة في مواقعها الطبيعية في غرف النوم أو المكتب ، وقد تتضمن هذه الصور تراكيب مختلفة للمنتجات والوان مختلفة. لكي يطلع عليها الزبون قبل الاتفاق على النموذج الذي يرغب في اقتنائه. كما يمكن ان يتضمن صورا ونماذج لمنتجات مسحوبة من الانترنيت، لا تقوم الشركة الوطنية بانتاجها في الوقت الحاضر، بل يمكن ان يطلب انتاجها الزبون، وقد يتم ادخال التعديلات على المنتجات المعروضة ويذكر ذلك في اصل طلب الزبون، ويمكن من خلال ذلك التعرف على اتجاهات الطلب وتغير اذواق الزبائن مما يساهم في إدارة العلاقة مع الزبون وتلبية اكبر لرغباتهم، مما يؤدي إلى زيادة ثقة الزبائن ويسهم في تكرارية عودة الزبون إلى الشركة الوطنية لصناعة ، مما يعني زيادة ارباحها فضلا عن التوسع في الإنتاج حسب الطلب. أو تطبيق تقنيات الايصاء الواسع.

الشكل (١٣)

شاشة ادخال تفاصيل صور المنتجات مع اوصافها

المصدر : اعداد الباحث

٢. 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 ان يرتبط هذا النظام بنظام طلبات الزبائن ويوثق كل من طلبات الزبائن وبيع المنتجات إلى الزبائن من معرض الشركة الوطنية ، لغرض تقليل ادخال البيانات المتشابهة في النظم المختلفة. والمحافظة على جودة البيانات .

ويستفاد من هذا النظام في تقييم اداء القناة التسويقية والتخطيط للمبيعات من خلال هذه القناة، فضلا عن دراسة تكرارية الطلبات للتوسع في إنتاج المنتجات التي يكون الطلب عليها واسعا وتقليل المنتجات التي يكون عليها الطلب معدوما أو منخفضا، ويتضمن هذا النظام مجموعة من الملفات:

أ. ملف الزبائن وهو مشابه للملف الموجود في نظام الطلبات وإذا تم ربط مجموعة الأنظمة والحواسيب بشبكة داخلية يمكن تبادل البيانات فيما بينها لغرض عدم تكرارية الادخال وجودة البيانات.

ب. ملف المنتجات وهو قاعدة بيانات المنتجات المتوفرة حاليا في القناة التسويقية، مع مواصفاتها والوانها ونوعية الاقمشة المستعملة للتغليف ونوع الاخشاب المستخدم كمواد خام.

ج. ملف الصور والتصاميم ويتضمن هذا الملف مجموعة من الصور والتصاميم لمنتجات الشركة الوطنية، وترمز هذه التصاميم وترتبط مع ملف المنتجات حسب رمز المنتج وقد يكون لكل منتج اكثر من صورة وأكثر من تصميم.

د. ملف قوائم البيع ويتضمن هذا الملف جزءين الاول ملف قوائم البيع الاساس ويتضمن هذا الملف رقم القائمة، وتأريخها واسم الزبون والمبلغ المدفوع والمبلغ المتبقي واسم دائرة الزبون في حالة كونه موظفا ونوع القناة التسويقية التي جاء من خلالها (طلب خاص، عقد دائرة حكومية، معرض الشركة). والثاني ملف تفاصيل القائمة ، ويوثق هذا تفاصيل المنتجات التي تم بيعها إلى الزبون من ناحية (اسم المنتج ، وعدد الوحدات ، سعر البيع، وقيمة المنتجات المشتراة) ويوضح الشكل (١٤) صورة قائمة بيع كما تظهر في احد برامجيات المبيعات التجارية.

ه. ملف التسديدات ويتضمن هذا الملف بيانات تسديدات الزبائن ويحتوي على مجموعة من الحقول (رقم وصل القبض ، تأريخه، اسم الزبون، الرصيد السابق المتبقي، الرصيد الحالي) ويستفاد من هذا الملف في معرفة حركية الزبائن من خلال التقارير التي يمكن للادارة ان تحصل عليها موضحا فيها حجم الدين وأسماء المدينين. كما يمكن الحصول على تقارير المدينين المتأخرين في السداد وأسماء دوائرهم مما يعطي صورة للادارة عن إمكانية التوسع في البيع الآجل .

و. هناك ملفات اخرى مشتركة فيما بين نظام الزبائن ونظام المبيعات ويمكن اضافتها إلى نظام المبيعات وهي ملفات اسماء الزبائن وعناوينهم وملفات المحافظة، المدينة، الوظيفة..

ويمكن ان يدمج النظامين في نظام واحد لغرض احكام السيطرة على جودة البيانات المدخلة وعدم التكرارية في الادخال لاسيما للملفات المشتركة فيما بين النظامين.

شكل (١٤)

نموذج لقائمة بيع من احد البرامج التجارية

المصدر : برنامج مبيعات شركة تجارية خاصة

٣. نظام المخازن :

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

ويتولى نظام السيطرة المخزنية الرقابة على المخزون من المواد الأولية الداخلة في الإنتاج وأسلوب صرفها وحدود الخزين ويتولى إصدار طلبات الشراء للمواد الأولية غير المتوفرة في المستودعات عند استلام طلبات التجهيز لأغراض تصنيع المنتجات، ويتولى إصدار التقارير المختلفة إلى كل من إدارتي المشتريات والإنتاج عن مدى توفر المواد الأولية والمواد المساعدة، ويزود نظام الكلف بتسعير المواد الأولية والتغييرات التي تطرأ عليها باستمرار لحساب كلفة المنتجات وتحديد أسعارها .

ويتولى نظام السيطرة المخزنية إدخال الإنتاج التام الى المستودعات وتنفيذ طلبات الزبائن الخاصة ويتولى إصدار التقارير بتوفر المنتجات إلى إدارات التسويق والإدارة العليا لغرض تعديل خطط الإنتاج والتسويق المستقبلية، كما يقدم النظام مساعدته إلى إدارتي الإنتاج

والتسويق في إعداد الخطط الخاصة بالإنتاج وجدولتها للاستفادة من الطاقة الإنتاجية المتاحة في حال عدم توفر الطلبات الخاصة للزبائن.

يتضمن هذا النظام مجموعة من الملفات

أ. ملف المواد ويتضمن هذا الملف مجموعة من الحقول (رمز المادة، اسم المادة، اسم المورد، كميات الرصيد الابتدائي، وأرصدة السيطرة المخزنية (الحد الأعلى والأدنى وحد الطلب) وموقع المستودع وتبعية المواد ، فيما إذا كانت مشتركة بين مجموعة من العمليات أم خاصة بعملية معينة (ووحدة القياس) ويمكن ان يضاف إلى هذا الملف حقول أخرى مثل بلد الصنع للمواد الأجنبية المنشأ.

ب. ملف المستودعات ويتضمن رقم المستودع وموقعه والخط الإنتاجي الذي يتبع له ، وسياسة الشركة في خزن المواد وهي ان تخزن المواد حسب الصنف وليس حسب الاستخدام من قبل خط إنتاجي معين.

ج. ملف الوارد المخزني ويتضمن حقول رقم المستند وتاريخه ورقم المخزن ورقم امر العمل والخط الإنتاجي ويرتبط هذا الملف بملف تفاصيل المواد الواردة إلى المخزن.

د. ملف تفاصيل المواد الواردة إلى المستودع ويرتبط بملف الوارد المخزني من خلال رقم وتاريخ المستند ويضاف له حقول رقم المنتج ومواصفات المنتج والكمية .

ه. ملف الصادر المخزني: يحتوي على مجموعة من الحقول : رقم المستند وتاريخه ورقم المخزن ورمز الزبون واسم الزبون ورقم طلب الزبون. ويمكن ان يضاف رقم امر العمل للمواد الأولية الصادرة

و. ملف تفاصيل الصادر المخزني ويرتبط بملف الصادر المخزني من خلال رقم المستند وتاريخه. ويضاف له حقول رقم المنتج ومواصفات المنتج والكمية الصادرة.

ز. وقد يتضمن النظام مجموعة من الملفات التي تعنى بالمواد المتضررة المستلمة من الموردين أو من الخطوط الإنتاجية وتصدر التقارير الخاصة بها لأغراض المطالبات، وإعطاء صورة للإدارة عن واقع الخطوط الإنتاجية . ويعزى ذلك إلى ان التالف يؤثر في كلف المواد المنتجة.

٤. 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 مناشيء هذه المواد وطرق الاتصال بالموردين :

أ. ملف الموردين يوثق هذا الملف رمز المورد وأسماء الموردين وعناوينهم وطرق الاتصال بهم وارقام هواتفهم والمواقع الاليكترونية والبريد الاليكتروني ، لاسيما للموردين الخارجيين، وقد يتضمن فترة التوريد ، ويكون رمز المورد أساسياً في هذا الملف ويجب ان لا يتكرر لأنه يعد وسيلة للربط بين مجموعة الملفات التي تتعامل مع الموردين.

ب. ملف مواد كل مورد: ويرتبط هذا الملف مع ملف الموردين من خلال رمز المورد ويحتوي هذا الملف أسماء المواد الأولية التي تستخدم في الإنتاج قديما وحديثا . ويحتوي هذا الملف على حقول رمز المورد ، ورمز المادة، اسمها ، والمواصفات ووحدة القياس، والمنشأ للمواد الأولية من صنع أجنبي، ويستفاد من ملفي الموردين ومواد المورد في الاتصال بالموردين عند إجراء عقود التجهيز للمواد الأولية.

ج. ملف طلبيات المواد الأولية: ويتضمن هذا الملف رقم وتاريخ الطلبية واسم المورد ورمزه وفترة التوريد .

د. ملف مواد الطلبية ويرتبط هذا الملف بملف طلبيات المواد الأولية من خلال رقم وتاريخ الطلبية، وذلك لأن كل طلبية تحتوي على مادة واحدة أو أكثر من مادة في مصدر واحد أو مجموعة من المصادر، ويتضمن حقول رمز المادة واسمها ووحدة القياس والكميات المطلوبة. ويستفاد من هذين الملفين في إعداد تقارير حول طلبيات الشراء الصادرة والكميات الواردة من هذه الطلبيات وفترات التأخير في التوريد بعد مقارنة ذلك مع تقارير قوائم الشراء الواردة.

ه. ملف قوائم الشراء ويحتوي الحقول ورقم القائمة وتاريخها واسم المورد ورمزه والمبلغ المسدد والمبلغ المتبقي من القائمة.

و. ملف مواد قائمة الشراء ويرتبط هذا الملف بملف قائمة الشراء من خلال رقم القائمة وتاريخها ويحتوي هذا الملف على حقول رمز المادة واسمها والكمية الواردة وسعر الشراء وقيمتها والملاحظات حول المتضرر من الكميات الواردة.

٥. 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 . فضلا عن سهولة الاستدلال على التغييرات في كلف الإنتاج للنماذج المختلفة وحساب اقتصاديات الإنتاج لكل نموذج من المنتجات، كما يستفاد منها أيضا في سرعة الاسترداد للمنتجات التي تم سحبها من الخطة الإنتاجية في حالة تجدد الطلب عليها، ويحتوي هذا النظام على مجموعة من الملفات :

أ. ملف استمارة المعادلة الفنية : تحتوي استمارة المعادلة الفنية المعمول بها في الشركة على مجموعة من الحقول هي : المعمل، المنتج، تاريخ تقديم النموذج، المكونات، الكمية المطلوبة، التاريخ وقد أضاف الباحث إلى هذه الاستمارة مجموعة من الحقول لأغراض توسيع الاستفادة منها مع إمكانية الربط المستقبلي لها بمستودعات البيانات، وهذه الحقول رقم الطلبية ورقم الاستمارة، ورمز المنتج.

ب. ملف مكونات استمارة المعادلة الفنية: ويرتبط هذا الملف بملف استمارة المعادلة الفنية من خلال رقم استمارة المعادلة الفنية وتتضمن حقول رمز المادة الأولية وتفاصيل المواد الأولية ووحدة القياس والكمية القياسية للنموذج وكمية الفاقد وكمية الخطة.

ج. ملف استمارة التسعير وتتضمن حقول : رقم الاستمارة وتاريخها ورمز المنتج واسم المنتج، والكمية المتعاقد عليها

د. ملف كلف استمارة التسعير، ويرتبط هذا الملف بملف استمارة التسعير من خلال رقم الاستمارة وتاريخها ويتضمن حقول: رمز المادة، تفاصيلها ووحدة القياس والكمية وسعر الوحدة وكلفة المادة والمجموع الكلي لكلفة المواد وكلفة العمل والتكاليف الصناعية غير المباشرة وكلفة إدارة التسويق وكلفة الإدارة وهامش الربح والكلفة الكلية والسعر.

٦-٣ بناء نموذج مستودعات البيانات :

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 التأريخية عادة، ويتم الترحيل إلى مستودع البيانات خلال فترات محددة مسبقا من واحد أو اكثر 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 ان تتمثل الآتي :

١. أن البيانات الحالية تخزن في نظم عمليات متفرقة.
٢. عدم تطابق التقارير واتساقها للنشاطات المختلفة داخل الشركة الوطنية(التسويق ، الإنتاج، التخطيط، المالية.. الخ) . وإذا كانت هناك حاجة إلى دمج التقارير يعاد إدخالها إلى الحاسبة للحصول على تقرير موحد مما يعني بعثرة الجهود وصرف وقت زائد.
٣. تزايد حجم البيانات وعدم استخدامها بشكل فعال لخدمة نشاط الشركة.
٤. مواجهة الشركة منافسة في السوق من البضائع الأجنبية والمحلية من نواحي عديدة اهمها: 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.
٥. رغبة الشركة الوطنية تحسين علاقتها مع الزبائن وإدارة هذه العلاقة على أسس علمية سليمة. ترقى إلى المستويات العالمية في الأداء.

٦-٣-١ نموذج نشاط الشركة الوطنية:

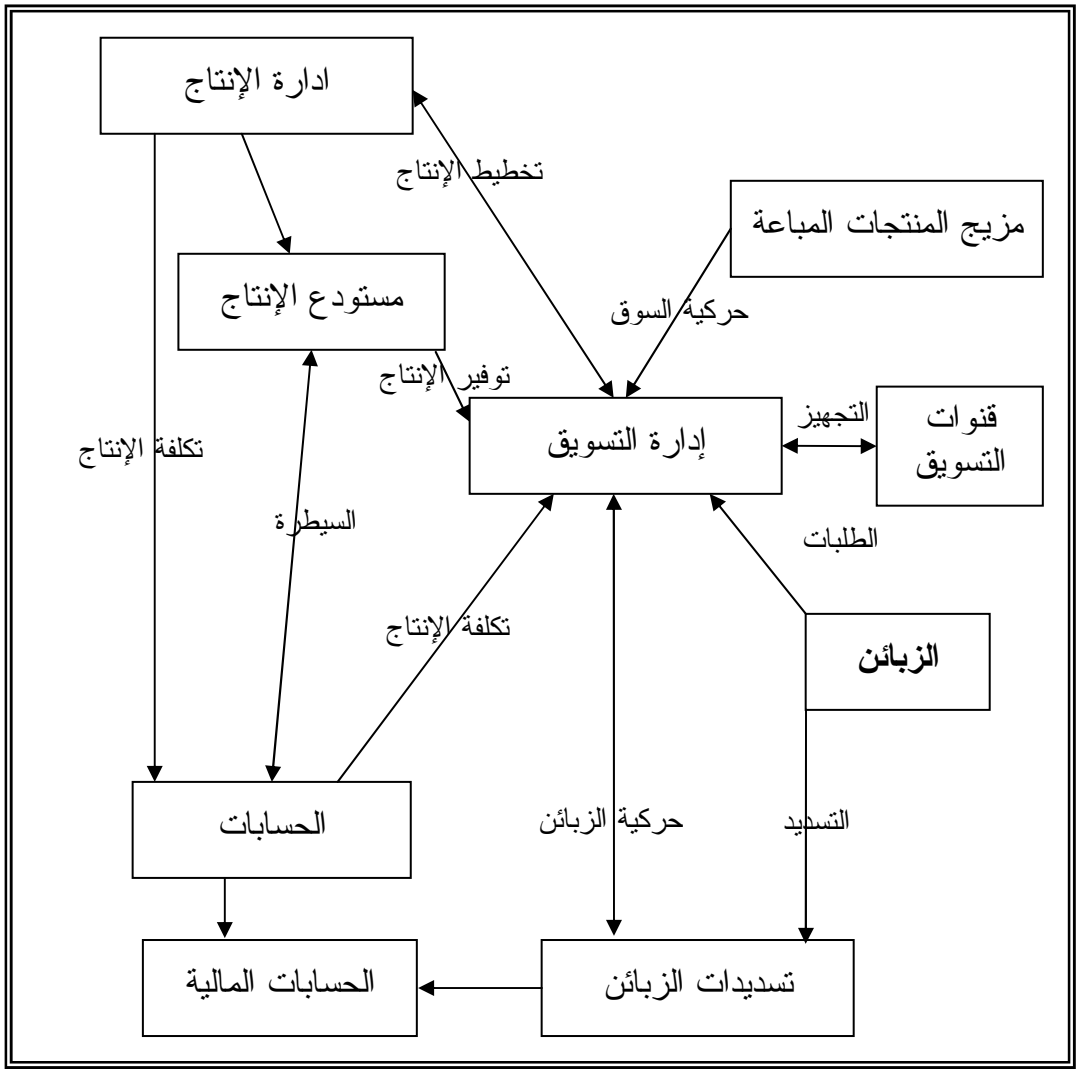
تختلف قواعد البيانات المصممة لأغراض الاستفسارات المكثفة، بشكل اساسي، عن تلك التي تكون مصممة لأغراض توثيق المعاملات، إذ أن الهدف الرئيس للنظم المصممة لأغراض الاستفسارات هو تقليل عدد ارتباطات الجداول بتقليل عدد الجداول من خلال الاستفادة من مستويات الفهرسة للجداول بدون عرقلة المعالجة للحمل العالي لقواعد البيانات.(Sean,1997,120)

وتسعى المنظمات، لاسيما الإنتاجية منها من خلال إدارة التسويق ان تربط نشاط المنظمة ببيئتها الخارجية وعزل الجوهر التقني للمنظمة عن التأثيرات الخارجية. لذا فإن إدارة التسويق تمثل مركزا مهما يستقطب نشاطات الشركة ويعكس تأثيرها على بيئتها ، كما يعكس تأثيرات البيئة الخارجية على نشاطات الشركة، من خلال زبائنها ، وموردیها ، والمنافسين، من سلع وشركات عاملة في نفس القطاع. ويوضح النموذج ارتباط الإدارات المختلفة الشكل(١٥) ، والتي لها ارتباط بتسويق المنتجات، بإدارة التسويق وتفاعل هذه الإدارة مع البيئة الخارجية للشركة الوطنية.

وكما أوضح الباحث عند عرض إدارة طلب الزبون، بأن الشركة تراعي طلبات الزبائن بشكل كبير ، لأنها تمثل العنصر المحرك لكافة نشاطات وإدارات الشركة الوطنية. وكما هو واضح من النموذج ، فان إدارة الإنتاج تتكامل مع إدارة التسويق في جانب تخطيط العمليات الإنتاجية وتحميل المكائن وأسبقيات التنفيذ، من خلال حجم الطلبات المستلمة من قبل إدارة التسويق، وتوفر إدارة الإنتاج من ناحيتها، المنتجات حسب التوقيتات المتفق عليها مع الزبائن وبالكميات المطلوبة بعد تحويلها إلى مستودعات الإنتاج التام. وقد يقوم الإنتاج بتنفيذ الخطة الإنتاجية للشركة التي لا تعتمد على طلبات الزبائن، بل على توقعات إدارة التسويق في هذا المجال، اعتمادا على البيانات التاريخية التي تمتلكها عن نشاط معرض البيع المباشر ووفق الخطة التي يقدمها معرض البيع المباشر ويتم ذلك في حالة عدم وجود طلبات للزبائن بغرض توفير خزين للإنتاج التام في المستودعات الذي يزود معرض البيع المباشر والطلبات الخاصة.

وترتبط إدارة التسويق بالإدارة المالية من خلال تسديدات الزبائن للتعرف على حركية الزبائن، وترتبط بالتكاليف لتسعير المنتجات، كما ترتبط بالبيئة الخارجية للشركة من خلال قنوات التوزيع للمنتجات للتعرف على حركية السوق والمنافسين والطلب على منتجات الشركة

وتفضيلات الزبائن، ويمكن دراسة تكرارية الطلبات لمعرفة مدى ولاء الزبائن المباشر وغير المباشر، عن طريق الطلبات التي ترد إلى إدارة التسويق من زبائن من نفس المصدر الوظيفي. ويوضح هذا النموذج الأهداف الرئيسة وتطلعات الشركة، وعوامل النجاح الحرجة لنشاطها.



شكل(١٥)

نموذج نشاط إدارة التسويق في الشركة الوطنية لصناعة الأثاث المنزلي

المصدر : اعداد الباحث

٦-٣-٢ النموذج المنطقي لمستودعات بيانات الشركة الوطنية:

لغرض فهم المراحل اللاحقة لتكوين مستودع البيانات لابد من توضيح النموذج المنطقي كما ورد في كتابات بعض الكتاب وبما يتلاءم مع واقع الشركة الوطنية. يوثق نموذج البيانات المنطقي عناصر البيانات التي تكون ضرورية لتعريف المستخدم، بمنظمته وأداؤها

الجيد، والقيمة الزمنية لتلك البيانات(Alan, 1998, 4) . وتكون عناصر مشروع مستودع البيانات حساسة من وجهة النظر التقنية، طالما كان التصميم المنطقي لقاعدة البيانات يثبت مدى أو منظور النظام، وأن التصميم المنطقي لقاعدة بيانات مستودع البيانات واسعا بشكل لائق وشامل ليتكيف مع التغيرات، فضلا عن ذلك يجب ان يكون دقيقا بشكل كاف كي تطبق لتصميم النموذج المادي لمشروع مستودع البيانات، وأن حدوث خطأ في تصميم مشروع مستودع البيانات سيكون سببه ناتج من احتمالية الوقوع في الخطأ خلال التصميم المنطقي في قاعدة البيانات (Sean,1997,117).

تتضمن المواضيع التي يجب ان تبحث في النموذج المنطقي لمستودعات البيانات والتي يتفق فيها الباحث مع رأي مجموعة الكتاب :

١. البيانات الموروثة من الأنظمة السابقة للشركة، والتي سيتم تضمينها في مستودع بيانات الشركة، وكيف سيتم نقل البيانات من البيئة الموروثة إلى مستودع البيانات، وكيف سيتم تكامل هذه البيانات أو تحويلها للتأكيد من جودة البيانات وصحتها(Alan,1998,4)
٢. يجب ان يحتوي النموذج المنطقي على الكينونات والمفاتيح والمواصفات والانواع الفرعية والعلاقات، ويجب ان يكون طبيعيا بشكل كامل (Len *et al.*, 1997,243)
٣. تظهر من النموذج المنطقي التحديات المحتملة في تصميم النموذج المادي أو تعقيد العمليات. لذا يجب ان يوثق ذلك كي يؤخذ بنظر الاعتبار خلال مناقشات إدارة عمليات التصميم المادي والمنطقي للمشروع كما يجب التحضير المسبق لمدخلات عرض النموذج المنطقي التي تتضمن وصف البيانات وحجمها، كما يجب ان يكون وصف عمليات الشركة مهيأ، وتتضمن نتيجة العرض الناجح للنموذج: ظهور وتطور نموذج البيانات، وقائمة فعاليات للتغييرات المطلوبة لنموذج البيانات والفهم العام له، وقائمة بالمواضيع التي يجب ان تناقش أو تعرض خلال اجتماعات التصميم المادي(Joyce *et al*,379).
٤. يوفر نموذج مستودع البيانات المعادلات المشتقة والتي سيتم اشتقاقها ومستويات التجميع والتلخيص وفترات تحميل البيانات من نظم العمليات إلى مستودع البيانات (Alan,1998,4).
٥. تحديد النموذج متعدد الأبعاد الذي يلائم متطلبات المستخدم ويدعم سهولة الاستخدام للولوج المباشر إلى البيانات، كما يجب ان يؤخذ بنظر الاعتبار سهولة الصيانة(Juliana, 2001, 480)

٦-٣-٣ 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) .

تنتج النمذجة متعددة الأبعاد تصميم قاعدة بيانات يكون مطابقا للطريقة التي يدخل فيها المستخدم إلى مستودع البيانات ويطوف في جوانبه وتقود وقائع البيانات ومتطلبات المستخدم التصميم للنموذج متعدد الأبعاد، الذي يجب ان يوضح حاجات النشاط، وحجم التفصيل وما يتضمنه من الأبعاد والوقائع (Dimension & Facts) لذا :

١. يجب ان يلائم النموذج متعدد الأبعاد متطلبات إدارة التسويق والادارة العليا ويدعم سهولة الاستخدام للولوج المباشر.
٢. يجب ان يصمم النموذج حتى يكون سهل الصيانة وسهل التكيف للتغيرات المستقبلية.
٣. يجب ان ينتج تصميم النموذج قاعدة بيانات علائقية تدعم مكعب المعالجة التحليلية الآنية ، لتوفير نتائج الاستفسارات الفورية للمحللين.
٤. وهناك العديد من النماذج للمخططات المستخدمة في تكوين نموذج مستودع البيانات، وعلى المنظمات ان تركز على تطوير نموذج تصميم مستودع البيانات الذي يقدم أكبر اداء محتمل وبوظائف متعددة الجوانب قبل الاقدام على نموذج يوفر كفاءة عالية في خزن البيانات، لأن الغاية الأساسية من مستودعات البيانات هي توفير الاجابات عن استفسارات الادارات المختلفة وليس خزن بيانات المنظمة.

وهناك خمسة نماذج مستخدمة لتصميم نموذج قاعدة بيانات مستودع البيانات هي:(Rick,1997,72)

١. المخطط النجمي (Star Schema)
٢. المخطط شبه النجمي (Partial star)
٣. مخطط تقسيم الوقائع (Fact partitioning)
٤. مخطط تقسيم الابعاد(Dimension partitioning)
٥. مخطط رقاقة الثلج (Snowflake schema)

وقد اتفق اغلب الكتاب في مجال تصميم قوادع بيانات مستودع البيانات على استخدام المخطط ألنجمي لأغراض تصميم قاعدة بيانات مستودعات البيانات ، لاسيما المستودعات الفرعية (Data Mart) .

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

أولا. اختيار مدى التلخيص المطلوب للبيانات داخل النموذج:

يطلق على هذه العملية درجة الدقة (Granularity) وهي ادنى مستوى من التفصيل حيث يتم خزن الوقائع على اساسها .

وأحد الأشياء المفيدة التي ينجزها مستودع البيانات إلى البيانات المستخلصة من نظم العمليات، عندما يتم تحويلها من بيئة العمليات إلى بيئة مستودع البيانات، من خلال تنفيذ وسائط التحميل والتكامل، هو تلخيص أو تجميع البيانات ، إذ ان في عمليات التحويل والتكامل يضاف اليها عنصر الزمن، ويكون هذا العنصر –الزمن– محدد حسب الزمن الحالي (زمن الحاسبة)، وتاريخ المعاملة وتأريخ مشتق، أو غيرها مما يخدم أغراض النشاط بحيث يجعله معقولا، (Inmon, *et al*,1997,174) إذ ليس من المنطقي، إذا كانت هناك رغبة للإدارة في الحصول على المعلومات على مستوى الزبون، أن يكون هناك تلخيصا يوميا للمعاملات، بل يمكن ان تجمع المعاملات يوميا وأسبوعيا، أو شهريا. ومن المفضل أن يذكر في ملف الأبعاد الخاص بالزمن ، عمودا خاصا بتفاصيل التاريخ وذلك لإضافة الاقتناع او المعلومات عن النشاط الذي يدعم التحليل(Juliana,2001,488)، ويتبع ذلك نوع النشاط الذي تمارسه المنظمة، فمثلا إذا كان نشاط المنظمة في مجال الأكلات الجاهزة، تحتاج الإدارة إلى معرفة نتيجة النشاط ساعة بساعة وتحليل ذلك على المدى التاريخي يساعد في تحديد ساعات الذروة وفترات زيادة الطلب خلال المواسم لغرض توفير الخزين والتخطيط للنشاطات، بينما في مجال صناعة الأثاث ، والتي اتخذت كعينة للبحث، فإن طول فترة الإنتاج النسبي للأثاث بكافة انواعه لا يتطلب التحويل والتحميل اليومي للمعاملات، بل يمكن أن يكون على مستوى طلب الزبون او الطلبات اليومية أو الأسبوعية للزبائن، ويتبع ذلك حاجة ادارة الشركة لذلك، لأن في العديد من متاجر التجزئة والشركات الصناعية وشركات الخدمات، التي تربط التوزيع وعمليات التسعير الى الزبون، مع وجود روابط واضحة بين التحليلات في مستودع البيانات ونظم العمليات التي تخدم الزبون، تكون الحاجة الى درجة الدقة على مستوى العملية الواحدة واضحا. (Sean,1997,114) ، فبعد الزمن الذي يحتوي قيد واحد يومي معناه ٣٦٥ قيد سنويا

للسنة الاعتيادية، وعندما نستخدم بعدا زمنيا آخر، فان جدول الوقائع (Fact table) يحتوي مفتاح خارجي (ثانوي) (Foreign Key) واحد لبعد الزمن والآخر لبعد التاريخ (Time & Date dimensions) وفصل الزمن عن التاريخ يساعد في عمليات التصفية (Juliana,2001,487) وقد يتم خزن البيانات على مستويين من التلخيص، وهذا أيضا يجب ان يوثق. ويتبع ذلك طريقة الخزن في مستودع البيانات، هل تخزن بالتفاصيل ويتم تجميعها من خلال الاستفسارات، أم يتم تجميعها وتلخيصها وخزنها ملخصة في مستودع البيانات، وهل يتم خزنها مباشرة في المستودع الرئيس أم يتم اشتقاقها وتوفيرها للتسليم في كل حالة طلب؟ وهذا يعني مرونة الاستخدامات المستقبلية وتكامل البيانات. (Joyce, *et al*.,63).

وسياسة الشركة الوطنية في اصدار التقارير الخاصة بمراقبة النشاط، في الوقت الحاضر هي تقارير شهرية، إذ تصدر الشركة تقارير المتابعة الشهرية وتراكم ذلك بشكل تقارير فصلية ونصف سنوية وسنوية للخطة، وهي تخص عمليات المقارنة بين المخطط والمتحقق من خطط التسويق والإنتاج المعدة من قبل القسم المالي للشركة. ويمكن ان يوفر مشروع مستودع البيانات للشركة تحليلات أكبر من ذلك، وعلى مستوى تفصيل أدق من ذلك. وهذا معناه، أن ادارة الشركة يمكن أن نحصل على تحليلات على مستوى الزبائن ومستوى المعاملة الواحدة، لأغراض المقارنات، وإصدار التقارير التي تفيد في دراسة مدى ولاء الزبائن وحساب درجة تكرارية عودة الزبون ونوعيته وإجراء التحليلات المختلفة على ذلك.

وتأسيسا على ذلك، يرى الباحث أن تكون درجة التلخيص المطلوبة، في نموذج مستودع البيانات للشركة الوطنية ، على مستوى طلب الزبون الواحد، أي لكل معاملة على حدة، ويكون هناك قيد منفصل لكل معاملة في جدول الوقائع. مما يساعد ذلك في إجراء التحليلات على مستوى الزبون، كما يساعد في الاجابة على تساؤلات كثيرة مثل:

١. ما هو حجم المبيعات من منتج معين خلال فترة زمنية محددة؟
٢. ما هو حجم المبيعات من منتجات محددة خلال فترة زمنية محددة؟
٣. ما هي مشتريات كل زبون من المنتجات او مدى اقبال الزبائن على شراء منتج معين؟
٤. ما هو حجم المبيعات من مجموعة منتجات الى زبون محدد؟
٥. ما هو حجم المبيعات للمنفذ التسويقي للشركة ولمن كانت المبيعات خلال فترة محددة؟
٦. ما هي انواع او مجموعات المنتجات التي تم بيعها بشكل أكبر خلال فترة محددة؟
٧. ما هي الفترة التي تكون فيها المبيعات بشكل انشط والعكس من ذلك؟

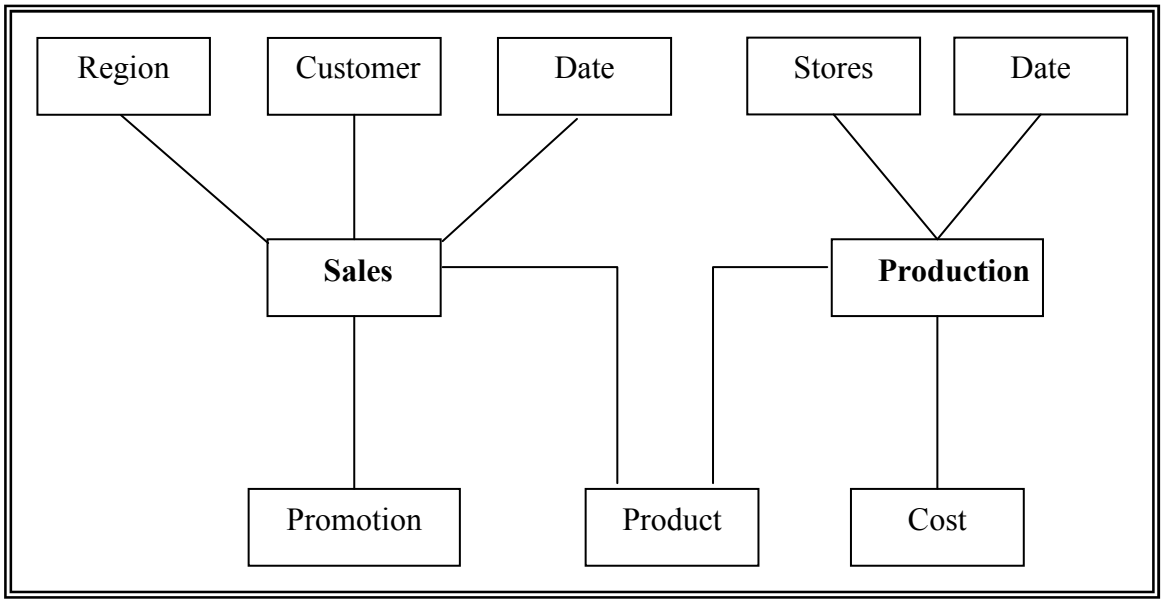
٨. دراسة تطور المبيعات للمنتجات خلال فترة زمنية.
٩. تحليل مشتريات الزبائن على المستوى الفردي والقناة التسويقية التي قدم عن طريقها.
١٠. أي من المنتجات أكثر ربحية خلال فترة محددة أو مقارنة الفترات المختلفة؟

ثانيا. اختيار الابعاد:

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

تكون الجداول البعدية في النموذج (Dimension table) اصغر حجما من جدول الوقائع وتحتوي بيانات وصفية عن النشاط، ويغلف الجدول البعدي الصفات المرتبطة بالوقائع، وفصل هذه الصفات الى مجموعات منطقية مميزة (Juliana,2001,485) مثل مجموعة المنتجات، الزمن، المنطقة الجغرافية، المنتجات، والزبائن. ويحتوي أيضا على هيكل البعد، مثال ذلك، بعد المنتجات يحتوي على المستوى والمعيار والقسم الإنتاجي(Rick,et al.,1997,54)

يستخدم الجدول البعدي في مواقع متعددة إذا كان مستودع البيانات يحتوي على أكثر من جدول وقائع مثال ذلك الشكل (١٦) بعد المنتج قد يستخدم في جدول وقائع المبيعات وجدول وقائع الإنتاج (Juliana,2001,485).



شكل (١٦)

قاعدة بيانات ذات مخطط يحتوي جداول وقائع متعددة

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على (Rick Tanler,1997, The intranet DW, New York, John Wiley & Sons, Inc.,218)

ويمكن ان يستخدم الجدول البُعدي في أكثر من مستودع بيانات للأقسام فمثلا ، بعد المنتج والزمن، أو الزبون الذي يستخدم في مخططات متعددة يطلق عليها البعد المتطابق (Conforming Dimension) إذا كانت كل النسخ المستخدمة للبعد متشابهة بشكل كامل، البيانات الملخصة والتقارير لا تتشابه إذا استخدمت المخططات المختلفة اصدارات مختلفة من الجدول البعدي ويكون البعد المتطابق حاسما بالنسبة لتصميم نموذج مستودع البيانات.(Juliana,2001,485)

يقترح االباحث ان تكون ابعاد (dimensions) نموذج مستودع بيانات التسويق في الشركة الوطنية لصناعة الأثاث المنزلي كالآتي:

١. **جدول بعد الزبون (Customer Dimension file)** : ويحتوي هذا الجدول على مجموعة من خصائص الزبائن التي تتألف من (رمز الزبون) وهو حقل مفتاحي اولي (Primary Key) مفهرس على أساسه ملف الزبائن ويرتبط بجدول الوقائع من خلاله جدول (١٤)

الجدول (١٤)

نموذج تركيبة جدول بعد الزبون

Name	Type	Width	Decimal	Index	اسم الحقل
Customer_id	Character	10	0	Yes	رمز الزبون
Cust_name	Character	25	0	No	اسم الزبون
Job_name	Character	25	0	No	مكان العمل
Gover_nam	Character	25	0	No	المحافظة
regoin_name	Character	25	0	No	القضاء
zip_name	Character	25	0	No	الحي
Date_of_order	Date	8	0	No	مكان العمل
telephone	Character	15	0	No	رقم الهاتف

المصدر : اعداد الباحث

٢. **جدول الزمن: (Time Dimension)** ويحتوي هذا الجدول على مفتاح الفترة ويمكن ان يمثل برقم يحتوي على جميع خصائص التاريخ ، مثال ذلك، تأريخ ٢٠٠٠/١٠/١٥ يمكن ان يمثل برمز (٢٠٠٠١٠١٥) ومن خلاله يمكن الحصول على اليوم والشهر والسنة الجدول(١٥):

الجدول (١٥)

كيف يظهر عرض الزمن في جدول الزمن

week	Month	quarter	year	Date_id	Order_date
1	may	2nd	2001	20010501	01/05/2001
3	July	3rd	2001	20010715	15/07/2001
3	February	1st	2002	20020220	20/02/2002
4	July	3rd	2002	20020731	31/07/2002
1	November	4rth	2002	20021106	06/11/2002
2	January	1st	2003	20030111	11/01/2003
1	March	1st	2003	20030301	01/03/2003
1	Jun	2nd	2003	20030607	07/06/2003
الخصائص الهيكلية				**المفتاح(الرابط مع جدول الوقائع)**	**الوصف**

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على (Len Silveston,et al.,1997, The data model resource (book,New York, John Wiley &Sons,Inc.;P276

الجدول (١٦)

نموذج تركيبة جدول بعد الزمن

Name	Type	Width	Decimal	Index	اسم الحقل
date_id	Character	10	0	Yes	رمز التاريخ
year	Character	4	0	No	السنة
quarter	Character	5	0	No	الفصل
month	Character	10	0	No	الشهر
week	Character	5	0	No	الاسبوع
day	Character	5	0	No	اليوم
Time_desc	character	8	0	No	وصف الزمن
Order_date	date	8	0	No	التاريخ

المصدر : اعداد الباحث

٣. **المنتجات(Products):** ويحتوي هذا الجدول على رمز المنتج الذي يمثل الحلقة الرابطة مع جدول الوقائع، ويحتوي هذا الجدول على وصف المنتج ومواصفاته (اللون، عدد القطع، رمز المعمل،تاريخ التقديم، تأريخ سحب النموذج) ويوضح الجدول(١٧) هذه المكونات

الجدول (١٧)

نموذج تركيبة جدول بعد المنتج

Name	Type	Width	Decimal	Index	اسم الحقل
product_id	Character	10	0	Yes	رمز المنتج
Product _name	Character	35	0	No	اسم المنتج
details	Character	35	0	No	التفاصيل
unit	numeric	10	0	No	الوحدات
Introduct_date	date	8	0	No	تاريخ التقديم
Draw_date	date	8	0	No	تاريخ السحب
notes	character	35	0	No	الملاحظات
Order_date	date	8	0	No	التاريخ

المصدر : اعداد الباحث

٤. **التوزيع (Market)** : ويوضح هذا الجدول رمز القناة التسويقية الذي يكون الجدول مفهرس على اساسه ويرتبط بجدول الوقائع من خلال هذا الرمز ، فضلا عن وجود حقول (اسم القناة التسويقية، نوع القناة التسويقية، الموقع) وقد يتضمن هذا الملف اسم المحافظة والعنوان، ويبين الجدول (١٨) نموذج تركيبة جدول قناة التوزيع.

جدول (١٨)

نموذج تركيبة جدول بعد قناة التوزيع

Name	Type	Width	Decimal	Index	اسم الحقل
market_id	Character	10	0	yes	رمز القناة
market _name	Character	35	0	No	اسم القناة
Market_type	Character	35	0	No	نوع القناة
location	numeric	10	0	No	الموقع
governarate	Date	8	0	No	المحافظة
adress	Date	8	0	No	العنوان
notes	character	35	0	No	الملاحظات
Order_date	Date	8	0	No	التاريخ

المصدر : إعداد الباحث

كما يمكن إضافة إبعاد أخرى للنموذج أو تكوين نماذج متعددة حسب حاجة الإدارة العليا في المستقبل. أو عند تكوين مستودع البيانات المركزي، ولا تحتوي جداول الأبعاد على أرقام بل هي جداول تحمل صفات البعد ويستفاد من هذه الأبعاد عند استخدام بيانات مستودع

البيانات للتحليل من خلال مكعب OLAP المعالجة التحليلية الآنية وتقنيات مستودع البيانات الأخرى كالمعالجة الاستفسارية والتنقيب في البيانات.

ثالثا. 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.

تحتوي جداول الوقائع على تفاصيل أحداث النشاط لأغراض التلخيص، وتكون هذه الجداول عادة ذات أحجام كبيرة وهي تحتوي أرقام تاريخية عن نشاط المنظمة، ويتم عرضها بشكل صفوف بدلا من أعمدة في واحد أو أكثر من جدول وقائع تأريخي، كل جدول وقائع مفهرس على أساس مفتاح ابتدائي (Primary Key) يتكون من مجموعة أعمدة كل منها يعزى منطقيا إلى بعد نشاط عام مثل الفترة الزمنية، المنتج، السوق. يمثل البعد الزمني عادة كجزء من المفتاح الابتدائي(Rick,1997,62) ويبين الجدول(١٩) جدول وقائع افتراضي لتوضيح المفاتيح الابتدائية والوقائع التاريخية.

الجدول (١٩)

العلاقة بين الجداول البعدية وجدول الوقائع

Primary Key مرتبطة بالجداول البعدية			وقائع تأريخية		
Period_key	product_key	market_key	sales	units	inventory
20000501	101	201	120	250	3000
20000607	101	201	150	400	3400
20000615	101	201	175	575	3575
20000712	101	201	125	700	3700
20000805	101	201	145	845	3840

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على (Rick Tanler,1997, The Intranet DW, New York, John Wiley & Sons, Inc.,218)

تكون جداول الوقائع سوية أو طبيعية بشكل كامل بينما تكون الجداول البعدية عمدياً غير طبيعية بهيكلة مستوية. الهدف الواضح من هذا المدخل هو تقليل عدد الجداول الواجب حدوثها للإيفاء بمتطلبات الاستفسارات المتعددة الأبعاد.

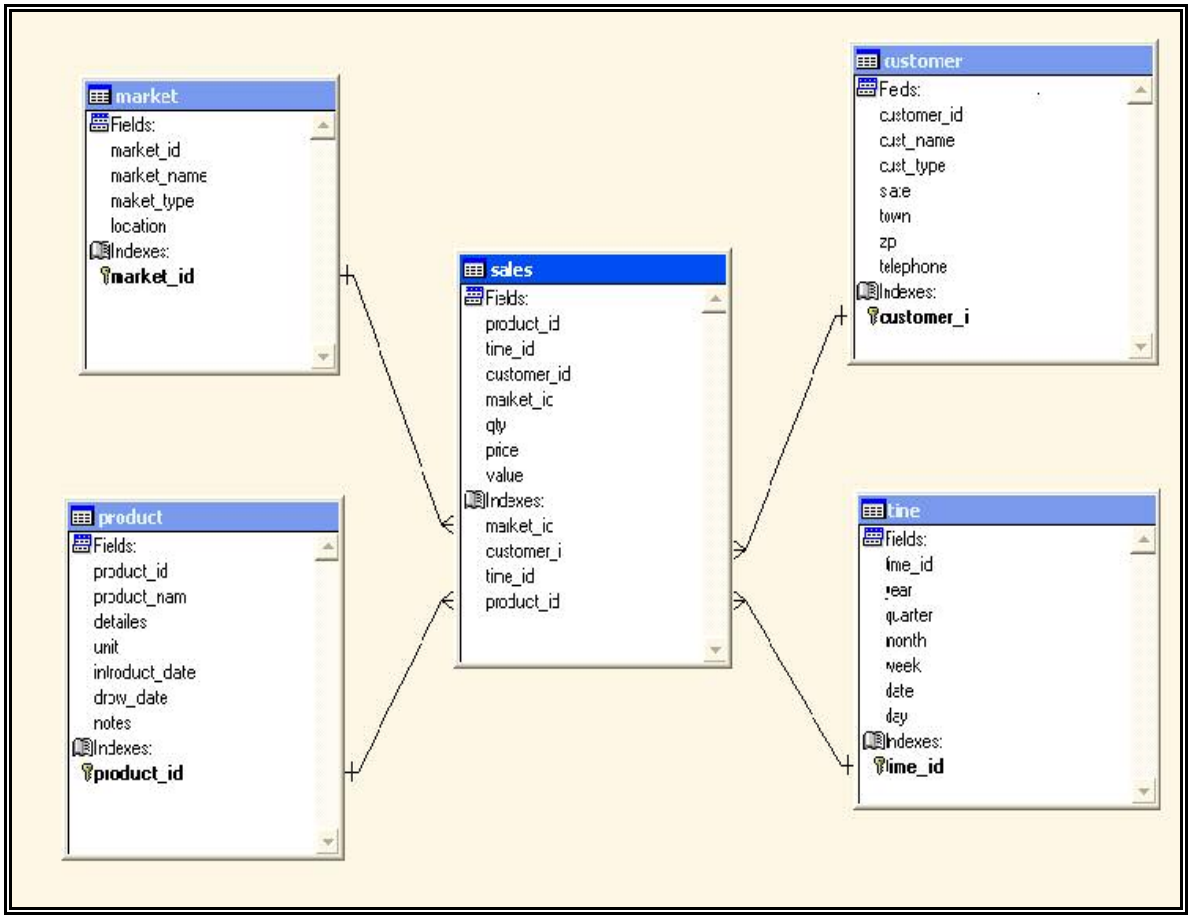
رابعا. إكمال التصميم:

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.

يتبنى مستودع البيانات نموذج بيانات يطلق عليه المخطط النجمي وهو احد مبادئ تصاميم البيانات الأساسية والذي يكون من السهولة تطبيقه ويطلق عليه البعض (تصميم الجدول الطويل) أو النموذج متعدد الأبعاد في قواعد البيانات العلائقية، ويعني الجدول الطويل أن هناك العديد من الحقول في كل جدول بدلا من العديد من الجداول .

ويرتبط الموضوع الاساس، بالنسبة إلى مصممي قواعد البيانات، بإستراتيجية تقسيم البيانات ويمكن ان يكون التقسيم الخاطئ للبيانات خطأً مكلفاً وتوقع جميع الاستفسارات التي سيتم طلبها من قبل المستفيدين تمثل مهمة مستحيلة وعليه يؤسس العديد من مصممي قواعد البيانات إستراتيجية التقسيم على مدخل المخطط النجمي الذي تم وضعه لأول مرة من قبل Ralph Kimball الذي ذكر "أن على المصمم أن يحلل البيانات ويحدد مستوى التراكم الذي يحتاجه" (Joyce,*et al*.,1997,198)

ويعرف المخطط النجمي بكونه ميكانيكية يمكن بوساطتها ترتيب قواعد البيانات العلائقية للإفادة من الاستفسارات التي تكون متعددة الأبعاد بطبيعتها.



الشكل (١٧)

نموذج مستودع بيانات التسويق في الشركة الوطنية (المخطط النجمي)

المصدر : اعداد الباحث

يأخذ المخطط النجمي اسمه من الترتيب النجمي الشكل لجداول الابعاد وارتباطها بجدول الوقائع في الوسط. إذ ترتبط جميع جداول الأبعاد بشكل مباشر بجدول الوقائع في الشكل (١٧) جداول الأبعاد (Market/Customer/time/product) تمثل ابعاد قاعدة بيانات مخزن بيانات التسويق في الشركة الوطنية لأنها تجمع نشاط إدارة التسويق فتركيز إدارة التسويق يكون محوره الزبون والمنتج والسوق كما ينبغي أن تختم البيانات بعنصر الزمن الذي يمثل البعد الاضافي إلى جميع تشكيلات نماذج مخازن البيانات وتمثل المفاتيح الأولية الموجودة في اسفل هذه الجداول اسس الربط فيما بينها وبين جدول الوقائع والذي هو جدول المبيعات (Sales) الذي يحتوي على مفاتيح الربط الثانوية ونوع العلاقة فيما بين هذه الجداول هي (One-To-Many) أي أن الجدول البعدي الذي يمثل الزبون يحتوي اسماء الزبائن بدون تكرار وفي جدول الوقائع يحتوي ما يمثل الزبون وهو المفتاح ويمثل مشتريات الزبون على فترة من الزمن وكذا الحال في بقية الجداول البعدية. ويستفاد منها في توفير الروابط لاستخراج

التقارير المختلفة بربط مجموعة الابعاد مع جدول الوقائع وتتعدد الاستفسارات كلما زادت جداول الوقائع ومكوناتها، إذ يمكن استخراج ما يزيد على مفكوك عدد الابعاد مضروبا في خصائص كل بعد، من التحليلات المختلفة وعرض الاستفسارات الخاصة والمخصصة لحل المشاكل التي يمكن أن تواجه إدارة التسويق بشكل خاص والادارة بشكل عام.

أما الفائدة المرجوة من هذا التصميم فهو تحسين اداء الاستفسارات. إذ ان خوادم قواعد البيانات العلائقية تعمل، ببساطة، وبشكل افضل إذا كانت هناك روابط قليلة لكل استفسار، كما أن المستخدمين يفهمون طبيعة النشاط في هذه الانواع من السياقات فضلا عن ان المخطط النجمي يكون سهل التطوير ويتم انتشاره بسرعة.

٦-٤ كيف يخدم نموذج مستودع البيانات دعم القرارات التسويقية؟

يمكن تحليل البيانات التي يتم خزنها في النموذج، من خلال استخدام تقنيات مستودعات البيانات التي تم توضيحها في الفصول السابقة لغرض دعم القرارات الإدارية بشكل عام والتسويقية بشكل خاص لكون النموذج الذي تم بناؤه هو لمستودع بيانات فرعي لقسم التسويق في الشركة الوطنية، ويضم بيانات التسويق من خلال الابعاد المختارة في النموذج. وتوفر نظم إدارة قواعد البيانات الحالية في بيئة الخوادم وقواعد البيانات الموزعة تسهيلات كثيرة و ادوات يمكن ان توضع على شاشة المستفيد لغرض تنفيذ الاستفسارات التي يمكن بناؤها من قاعدة البيانات، على وفق الشروط التي يقدمها المستخدم إلى قاعدة بيانات مستودع البيانات، للوصول إلى المعرفة اللازمة لدعم القرارات.

وتسعى إدارة التسويق في المنظمات إلى توطيد العلاقة مع الزبائن واستقطاب اكبر عدد ممكن منهم لغرض زيادة مبيعات المنظمة من مزيجها الإنتاجي، كما يمكن اجراء الكثير من دراسات السوق التي كانت تتطلب وقتا وجهدا وكوادر متخصصة لغرض التعرف على اتجاهات الزبائن وحجم المبيعات في كل منفذ تسويقي والتعرف على نشاط هذه المنافذ وتقويم اداءها، من خلال التحليلات التي تجرى على ذلك المنفذ.

وتحتاج إدارة التسويق إلى معلومات كبيرة عن السوق والشرائح السوقية التي تقوم المنظمة بتوفير احتياجاتها، وذلك لأن تفضيلات الزبائن واحتياجاتهم عرضة للتبدل بمرور الوقت، وتحتاج الإدارة إلى تمتين هذه الروابط لدعم موقفها التنافسي بين قريناتها في السوق.

وقد تم تحميل النموذج بمجموعة من البيانات الافتراضية، لعدم توفر معالجة المعاملات حاليا في الشركة الوطنية ، التي تستخلص منها هذه البيانات وتحمل إلى مستودع البيانات ، لغرض تفعيل نموذج مستودع البيانات وتوضيح كيف يمكن الاستفادة منه من خلال

مجموعة التقنيات التي يمكن تطبيقها في هذا المجال وتوليد الاستفسارات الخاصة بذلك من خلال ربط مجموعة الجداول البعدية (Dimensional tables) بجدول الوقائع (Fact table) ، إذ تظهر الجداول تغيير النتائج التي يمكن الحصول عليها مع تغيير طريقة ربط هذه الجداول من خلال الاستفسارات المقدمة الى النموذج. مما يعطي صور مختلفة عن النشاط وعن نشاطات القنوات التوزيعية وتغيير الاستجابات مع تغيير السياسات السعرية التي يمكن ان تنتهجها الشركة الوطنية في المستقبل.

ويخدم نموذج مستودع البيانات إدارة التسويق في نواح عديدة:

أولا. إدارة العلاقة مع الزبائن :

إذ يساعد تأريخ الاتصال مع الزبون، والمعلومات المتوفرة عنه في ملف الزبائن في مستودع البيانات إدارة التسويق على توقع ردود افعال الزبائن من خلال التحليلات التي تجرى على مدى زمني لبيانات مشتريات الزبائن ، الاستفسار الآتي ، الذي يربط بين جدول الحقائق المعنون (Sales) وجدول الزبائن البعدي المعنون (Customer) المفهرس على اساس رمز الزبون :

(**Customer_sales**)

```
SELECT Customer.customer_id, Customer.customer_name؛،
SUM(Sales.value) AS value؛،
SUM(Sales.value)-SUM(Sales.total_cost) AS profit؛،
COUNT(Customer.customer_id) AS no_of_time؛،
SUM(Sales.qtantity) AS sum_quant, SUM(Sales.total_cost) AS tot_cost؛
FROM  search!customer INNER JOIN search!sales؛
ON  Customer.customer_id = Sales.customer_id؛
GROUP BY Customer.customer_id؛
ORDER BY Customer.customer_
```

يمكن ان يعطي هذا الاستفسار ذا البعد الواحد صورة الجدول (٢٠)، إذ من خلال نظرة واحدة إلى بيانات الجدول التي تتضمن نوعين من الحقول ، الحقول المأخوذة من أصل بيانات النموذج والبيانات المشتقة عن تلك البيانات (حقل الربح وحقل تكرارية عدد مرات زيارة الزبون للشركة)، فضلا عن إعطاء صورة واضحة عن ارباح كل زبون، وتكرارية الشراء المتمثلة بعدد مرات الشراء من قبل الزبون المحسوبة، كما يرى الباحث ان هناك تناسبا بين حجم المشتريات والارباح فالزبائن الذين هم اكثر تكرارية اكثر ربحية، لذا فعلى الشركة البحث في بياناتها عن الزبائن الاكثر تكرارية وزيادتهم لغرض تحقيق الارباح. ويتأتى ذلك من خلال الاستقطاب اولا والتركيز على تلبية احتياجاتهم ورغباتهم لغرض تكوين الولاء لديهم لمنتجات الشركة ثانيا.

الجدول (٢٠)

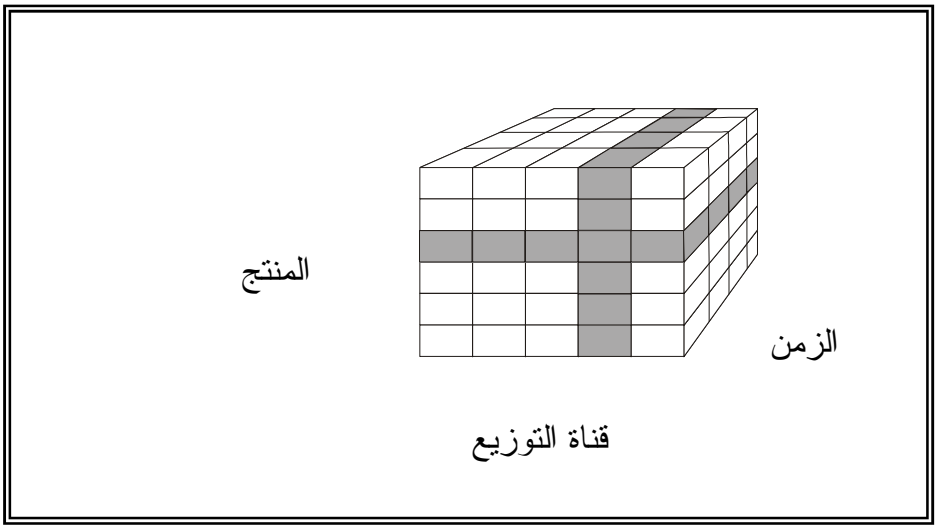
كيف يخدم مستودع البيانات اتخاذ القرارات الخاصة بالعلاقة مع الزبون

رمز الزبون	اسم الزبون	الكمية	القيمة دينار	الكلفة دينار	الربح دينار	تكرارية العودة
١٠١	علي محمود	٣	١٨٠٠	١٤٣٠	٣٧٠	٢
١٠٢	شركة نزار	٨١	٥٩٩٧٥	٥٠٥٣٠	٩٤٤٥	٣٥
١٠٣	ظاهر نامق	٦٢	٤٣١٧٥	٣٦٨٦٠	٦٣١٥	٢٦
١٠٤	جاسم علي	١٦	٧٢٥٠	٦٤٠٠	٨٥٠	٤
١٠٥	شركة الاتصالات	٢٧	٢١٩٤٥	١٨٤٨٠	٣٤٦٥	١٣
١٠٦	وليد عبد القادر	٢٨	٢١٩٩٠	١٨٣٩٠	٣٦٠٠	١٣
١٠٧	شركة عبير	٣٢	٢٦٤٧٥	٢٢٠٢٠	٤٤٥٥	٢٠
١٠٨	سالم حسين	١	١٥٠٠	١٢٠٠	٣٠٠	١
١٠٩	هالة صدقي	٣	٢٥٥٠	٢١٠٠	٤٥٠	٢
١١٠	سميرة محمد	١٢	٨٣٣٥	٧١٩٥	١١٤٠	١٢
١١١	مسلم منير	٩	٣٩٠٠	٣٢٣٠	٦٧٠	٦
١١٢	علي محمود	٣	٢٥٥٠	٢١٠٠	٤٥٠	٢
١١٣	خالد خليل	٣	٢٥٥٠	٢١٠٠	٤٥٠	٢
١١٤	الكلية التقنية	١٥	١١٥٧٥	٩٦٣٠	١٩٤٥	٤
١١٥	سامر علي	٧	٩٠٠٠	٧٢٠٠	١٨٠٠	٢

المصدر : اعداد الباحث

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

والتي نادى بها E.F.Codd كأول تقنية من تقنيات مستودعات البيانات وعدها بذاتها مستودعا للبيانات.



الشكل (١٨)

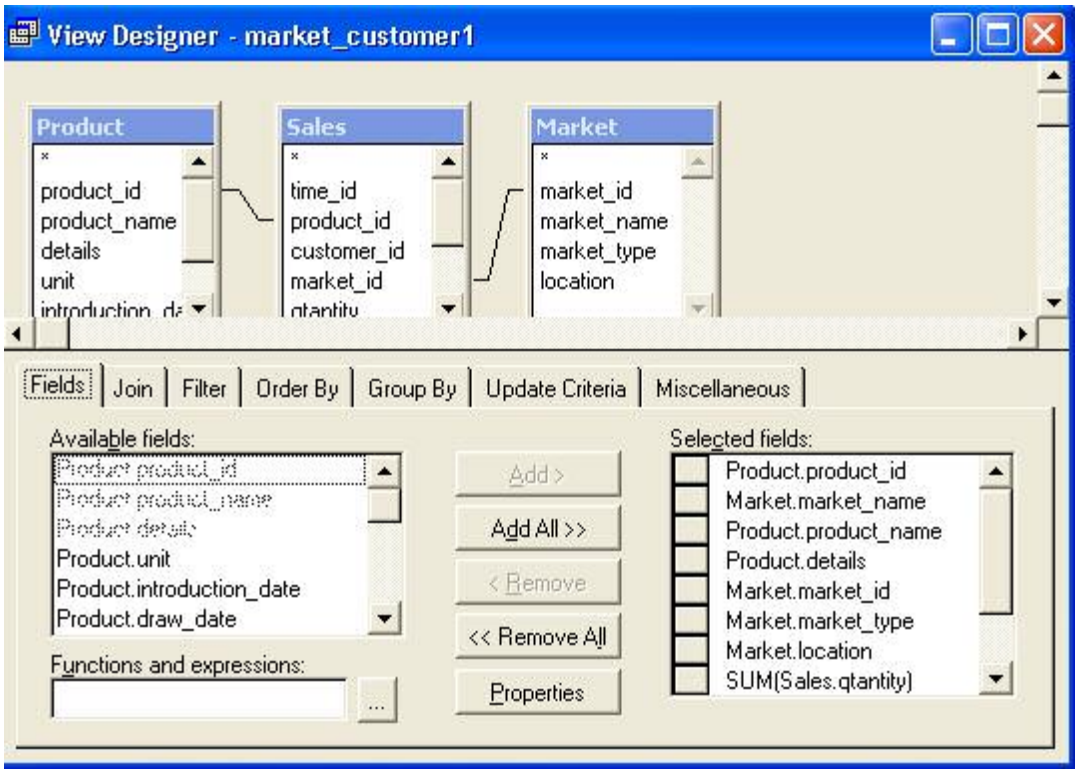
مكعب OLAP ذي الابعاد المتعددة

المصدر: اعداد الباحث

ويمكن حساب تفضيل الزبون لقناة التوزيع من خلال تكوين الاستفسار الذي يربط بعد السوق (Market) وبعد المنتج (product) بجدول الوقائع (Sales) ويمكن تمثيل هذا الاستفسار:

(**market_customer**)

```
SELECT Product.product_id, Market.market_name, Product.product_name،
  Market.market_type, SUM(Sales.qtantity), SUM(Sales.value،(
  SUM(Sales.total_cost،(
  SUM(Sales.value)-SUM(Sales.total_cost) AS profit؛
 FROM  search!product INNER JOIN search!sales؛
    INNER JOIN search!market؛
   ON  Market.market_id = Sales.market_id؛
   ON  Product.product_id = Sales.product_id؛
 GROUP BY Market.market_id, Product.product_id
```



الشكل (١٩)

صورة العلاقة فيما بين الابعاد وجدول الوقائع

المصدر: اعداد الباحث

الجدول (٢١) يبين مدى تفضيل الزبائن لقناة توزيع بذاتها من خلال حجم المشتريات في كل منفذ توزيع، إذ تظهر العلاقة بين أنواع المنتجات الموزعة وقنوات التوزيع وحجم المبيعات من خلال كل قناة تستخدمها الشركة فيمكن للإدارة أن تبني خطتها التسويقية في ضوء ما تراه مناسبا من المنتجات لكل قناة، كما يمكن للإدارة أن تبني سياسات توزيع منتجات معينة على مناطق بحد ذاتها إذا تم اختيار موقع قناة التوزيع ضمن الجدول الذي يمكن أن يعطي مؤشرا للادارة عن المناطق حديثة التكوين أو التي فيها توسع عمراني عن تلك المستقرة عمرانيا ، إذ تكون حاجات الزبائن في مناطق التوسع العمراني شراء اثاث غرف الاستقبال مثلا، اما في المناطق المستقرة عمرانيا تكون حركة هذه المنتجات قليلة وتكون فقط في حالات استبدال الأثاث، ويمكن حساب التكاليف والأرباح والعلاقة بينهما لأغراض تسعير المنتجات ووضع السياسات السعرية المستقبلية لمنتجات الشركة، فالمنتجات الأكثر مبيعاً يمكن تخفيض أسعارها لترغيب الزبائن في الإقبال عليها طالما كان هناك توجه من قبل الزبائن للإقبال على شراءها، وكذا الحال في المنتجات الأكثر ربحا، يمكن تخفيض الأسعار لزيادة المبيعات وبالتالي زيادة الأرباح ويستفاد من ذلك أيضاً لغرض ترشيد القرارات الإدارية في التوجه إلى الزبائن الأكثر ربحية وتوجيه الحملات الإعلانية ووسائل الترويج الاخرى لغرض استقطابهم وزيادة مشترياتهم من منتجات الشركة.

الجدول (٢١)

العلاقة بين المنتج وقناة التوزيع

رمز المنتج	قناة التوزيع	المنتج	نوع القناة	الكمية دينار	القيمة دينار	الكلفة دينار	الربح دينار
٢٠١	معرض الشركة	غرفة نوم شخصين	مباشر	٣	٤٥٠٠	٣٦٠٠	٩٠٠
٢٠٣	معرض الشركة	غرفة نوم شخصين	مباشر	٦	٨٤٠٠	٦٨٤٠	١٥٦٠
٢٠٤	معرض الشركة	منضدة مدير عام	مباشر	٥	٥٠٠٠	٤٣٥٠	٦٥٠
٢٠٥	معرض الشركة	منضدة طعام	مباشر	١١	٨٢٥٠	٦٦٠٠	١٦٥٠
٢٠٧	معرض الشركة	غرفة نوم شخص	مباشر	١٤	٤٢٠٠	٣٨٥٠	٣٥٠
٢٠٨	معرض الشركة	سرير طفل	مباشر	٣	٤٥٠	٣٤٥	١٠٥
٢١٠	معرض الشركة	مكتبة صاج	مباشر	٦	٤٢٠٠	٣٩٠٠	٣٠٠
٢١١	معرض الشركة	مكتبة صاج	مباشر	٨	٥٦٠٠	٥٢٠٠	٤٠٠
٢١٢	معرض الشركة	طقم استقبال	مباشر	١٨	٢١٦٠٠	١٨٠٠٠	٣٦٠٠
٢١٣	معرض الشركة	طقم استقبال	مباشر	٤	٥٠٠٠	٤٠٠٠	١٠٠٠
٢١٤	معرض الشركة	ديوان	مباشر	٧	٥٢٥٠	٤٥٥٠	٧٠٠
٢١٥	معرض الشركة	ديوان	مباشر	٧	٤٣٤٠	٣٩٢٠	٤٢٠
٢١٧	معرض الشركة	دلاب بابين صاج	مباشر	١	٥٢٥	٤٥٠	٧٥
٢٠١	الحدباء	غرفة نوم شخصين	جمعية	١	١٥٠٠	١٢٠٠	٣٠٠
٢٠٤	الحدباء	منضدة مدير عام	جمعية	٣	٣٠٠٠	٢٦١٠	٣٩٠
٢٠٦	الحدباء	كراسي غرفة طعام	جمعية	٥	١٢٥٠	١٠٠٠	٢٥٠
٢٠٧	الحدباء	غرفة نوم شخص	جمعية	٨	٢٤٠٠	٢٢٠٠	٢٠٠
٢٠٨	الحدباء	سرير طفل	جمعية	٢	٣٠٠	٢٣٠	٧٠
٢١٠	الحدباء	مكتبة صاج	جمعية	٢	١٤٠٠	١٣٠٠	١٠٠
٢١١	الحدباء	مكتبة صاج	جمعية	٤	٢٨٠٠	٢٦٠٠	٢٠٠
٢١٢	الحدباء	طقم استقبال	جمعية	٢	٢٤٠٠	٢٠٠٠	٤٠٠
٢١٣	الحدباء	طقم استقبال	جمعية	٢٢	٢٧٥٠٠	٢٢٠٠٠	٥٥٠٠
٢١٥	الحدباء	ديوان	جمعية	٧	٤٣٤٠	٣٩٢٠	٤٢٠
٢١٧	الحدباء	دلاب بابين صاج	جمعية	١٦	٨٤٠٠	٧٢٠٠	١٢٠٠
٢٠١	المثنى	غرفة نوم شخصين	جمعية	١	١٥٠٠	١٢٠٠	٣٠٠
٢٠٣	المثنى	غرفة نوم شخصين	جمعية	١	١٤٠٠	١١٤٠	٢٦٠
٢٠٤	المثنى	منضدة مدير عام	جمعية	١	١٠٠٠	٨٧٠	١٣٠
٢٠٥	المثنى	منضدة طعام	جمعية	٨	٦٠٠٠	٤٨٠٠	١٢٠٠
٢٠٦	المثنى	كراسي غرفة طعام	جمعية	٤	١٠٠٠	٨٠٠	٢٠٠
٢٠٨	المثنى	سرير طفل	جمعية	٢	٣٠٠	٢٣٠	٧٠
٢٠٩	المثنى	سيت طبلات	جمعية	٢	٣٠٠	٢٣٠	٧٠
٢١٢	المثنى	طقم استقبال	جمعية	٤	٤٨٠٠	٤٠٠٠	٨٠٠
٢١٣	المثنى	طقم استقبال	جمعية	٥	٦٢٥٠	٥٠٠٠	١٢٥٠
٢١٥	المثنى	ديوان	جمعية	٥	٣١٠٠	٢٨٠٠	٣٠٠
٢١٦	المثنى	دلاب بابين صاج	جمعية	١٣	٦١٧٥	٥٢٠٠	٩٧٥
٢٠١	المنار	غرفة نوم شخصين	وكالة	٢	٣٠٠٠	٢٤٠٠	٦٠٠
٢٠٤	المنار	منضدة مدير عام	وكالة	٤	٤٠٠٠	٣٤٨٠	٥٢٠
٢٠٥	المنار	منضدة طعام	وكالة	٢	١٥٠٠	١٢٠٠	٣٠٠
٢٠٦	المنار	كراسي غرفة طعام	وكالة	٤	١٠٠٠	٨٠٠	٢٠٠
٢١٢	المنار	طقم استقبال	وكالة	١	١٢٠٠	١٠٠٠	٢٠٠
٢١٣	المنار	طقم استقبال	وكالة	١	١٢٥٠	١٠٠٠	٢٥٠
٢١٤	المنار	ديوان	وكالة	٤	٣٠٠٠	٢٦٠٠	٤٠٠
٢١٦	المنار	دلاب بابين صاج	وكالة	١	٤٧٥	٤٠٠	٧٥
٢١٧	المنار	دلاب بابين صاج	وكالة	٢	١٠٥٠	٩٠٠	١٥٠

المصدر : اعداد الباحث

ويبين الجدول (٢١) تفاصيل المبيعات الافتراضية للشركة موزعة حسب القناة ونسب الارباح والكلف إلى مجموع القيمة، إذ يمكن من خلال هذا النموذج الذي يمكن الوصول اليه من خلال ربط بعد المنتج وجدول الوقائع كما موضح في الاستفسار الذي يوضح ذلك.

```
SELECT Sales.market_id, Sales.customer_id, Sales.product_id,;
  Sales.time_id, Product.product_name, Product.details, Product.product_id,;
  SUM(Sales.qtantity), SUM(Sales.value), SUM(Sales.total_cost),;
  SUM(Sales.value)- SUM(Sales.total_cost) as profit,;
  SUM(Sales.total_cost) / SUM(Sales.value) as cost_ratio,;
  ( SUM(Sales.value)- SUM(Sales.total_cost))/ SUM(Sales.value)  as profit_ratio;
 FROM  search!product INNER JOIN search!sales ;
   ON  Product.product_id = Sales.product_id;
 GROUP BY Product.product_id;
 ORDER BY Sales.product_id
```

ويمكن استخدام ذلك لغرض تقويم أداء القناة التسويقية من خلال عدد من المؤشرات مثل نسبة أرباح القناة إلى مجموع الأرباح المتحققة ، الذي يعكس مدى نشاط القناة التسويقية في بيع بعض المنتجات عن غيرها، كذلك مؤشر مجموع الوحدات المباعة الذي يعطي مؤشرا عن حركية هذه القناة، فضلا عن ذلك مؤشر الأرباح إلى القيمة الذي يعكس معدل نسبة الارباح المتحققة من بيع منتجات مختلفة ذات أرباح مختلفة.

وتأسيسا على ذلك يمكن من خلال مجموعة المؤشرات التي يمكن الوصول إليها من خلال نموذج الاستفسارات البسيطة الوصول إلى تقويم أداء القناة التسويقية ومعرفة مدى نجاح الشركة في توزيع منتجاتها من خلال مجموعة القنوات التي تعتمدها.

كما يمكن من خلال مجموعة الاستفسارات التي يقدمها نموذج مستودع البيانات الوصول إلى :

أ. تركيز الزبائن على الشراء لمنتج معين
ب. أرباح المنتج المباشرة
ج. السيطرة على الخزين
د. تخطيط المبيعات
ه. تخطيط الإنتاج
و. إدارة المستودعات

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

صممت تطبيقات OLAP للسماح للمستخدم بتكوين تقارير تحتوي حسابات والعديد من مستويات التجميع الفرعي، إذ نرى ان بعض الكتاب يميلون إلى تكوين مستودعات البيانات المركزية وبتفصيل تام للبيانات، مما يساعد في تهيئة البيانات مركزيا إلى كل الاقسام، ولأن هذه البيانات بطبيعتها تشمل المنظمة ككل فانها لا تلائم احتياجات قسم بذاته وتظهر هنا تقنية (المعالجة التحليلية الآنية الخاصة Customize OLAP) وهذا يعني وجود بيئة مشتركة تتقاسم بياناتها مجموعة اقسام المنظمة كل حسب وجهة نظره إلى البيانات. (Inmon,1997,194)

ويمكن التعرف على الادوات 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 والاظهار لغرض تقليل ابعاد البيانات

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

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

و. ادوات التحليل الاحصائية.

وفيما يأتي توضيح لهذه الادوات:

أ. عملية ركام البيانات :

يتم تجميع البيانات التفصيلية على اساس شهري، والشهرية على اساس فصلي أو سنوى. أي ان البيانات التفصيلية يتم تجميعها على اساس من الاسس المذكورة سابقا لأغراض تحليلها ، ويؤدي ذلك إلى تقليل حجم البيانات التي يمكن عرضها في التقارير وهذا يساعد الادارة في النظر إلى حجم اقل من البيانات لأن قرارات الادارة العليا لا تحتاج إلى تفاصيل دقيقة بل إلى مؤشرات واتجاهات لأغراض دعم القرارات . ويبين الجدول (٢٢) التلخيص على اساس فصلي. ويمكن الحصول على هذا الجدول من خلال ربط بعدي المنتج والزمن مع جدول الوقائع للمبيعات. إذ يظهر الجدول ان المبيعات مجموعة بشكل مفصل لكل منتج على حدة ولكن موزعة حسب فصول السنة ، من خلال الجدول يمكن ان نستكشف تركز المبيعات حسب الفصول، ويمكن ان تخدم هذه الحالة متاجر التجزئة ومتاجر بيع المنتجات الفصلية، كالملابس والاغذية في اتخاذ قرارات دعم الخزين أو سحب المنتجات من السوق في حال

انحسار الطلب. ويمكن الوصول إلى الجدول من خلال الاستفسار الذي يربط فيما بين الزمن على اساس الفصلي وجدول المنتج وجدول المبيعات.

جدول (٢٢)

العلاقة بين المنتج والزمن

رمز الزمن	رمزالمنتج	الفصل	اسم المنتج	الكمية المباعة	القيمة	الكلفة	الربح
٢٠٠٢٠٢٢٧	٢٠١	١	غرفة نوم شخصين	١٥	٢٢٥٠٠	١٨٠٠	٤٥٠٠
٢٠٠٢٠٢٠٦	٢٠٣	١	غرفة نوم شخصين	٨	١١٢٠٠	٩١٢٠	٢٠٨٠
٢٠٠٢٠٣١٣	٢٠٤	١	منضدة مدير عام	١٤	١٤٠٠٠	١٢١٨٠	١٨٢٠
٢٠٠٢٠٣١٣	٢٠٥	١	منضدة طعام	٨	٦٠٠٠	٤٨٠٠	١٢٠٠
٢٠٠٢٠٢٢٠	٢٠٦	١	كراسي غرفة طعام	٨	٢٠٠٠	١٦٠٠	٤٠٠
٢٠٠٢٠٢٢٠	٢٠٧	١	غرفة نوم شخص واحد	١٥	٤٥٠٠	٤١٢٥	٣٧٥
٢٠٠٢٢٢٠	٢٠٨	١	سرير طفل	٢	٣٠٠	٢٣٠	٧٠
٢٠٠٢٠٢٢٠	٢٠٩	١	سيت طبلات	٩	١٣٥٠	١٠٣٥	٣١٥
٢٠٠٢٠٢١٣	٢١٠	١	مكتبة صاج	١٨	١٢٦٠٠	١١٧٠٠	٩٠٠
٢٠٠٢٠٢١٣	٢١١	١	مكتبة صاج	١٢	٨٤٠٠	٧٨٠٠	٦٠٠
٢٠٠٢٠٣١٣	٢١٢	١	طقم استقبال	٢١	٢٥٢٠٠	٢١٠٠٠	٤٢٠٠
٢٠٠٢٠٣١٣	٢١٣	١	طقم استقبال	٢٣	٢٨٧٥٠	٢٣٠٠٠	٥٧٥٠
٢٠٠٢٠٢٠٦	٢١٤	١	ديوان	٦	٤٥٠٠	٣٩٠٠	٦٠٠
٢٠٠٢٠٢١٣	٢١٥	١	ديوان	١٨	١١١٦٠	١٠٠٨٠	١٠٨٠
٢٠٠٢٠٣١٣	٢١٦	١	دلاب بابين صاج	٢٦	١٢٣٥٠	١٠٤٠٠	١٩٥٠
٢٠٠٢٠٢٢٧	٢١٧	١	دلاب بابين صاج	١٥	٧٨٧٥	٦٧٥٠	١١٢٥
٢٠٠٢٠٤٠٣	٢٠٣	٢	غرفة نوم شخصين	١	١٤٠٠	١١٤٠	٢٦٠
٢٠٠٢٠٥١٥	205	٢	منضدة طعام	١٧	١٢٧٥٠	١٠٢٠٠	٢٥٥٠
٢٠٠٢٠٥٠٨	٢٠٨	٢	سرير طفل	٣	٤٥٠	٣٤٥	١٠٥
٢٠٠٢٠٥٢٢	٢١٠	٢	مكتبة صاج	٤	٢٨٠٠	٢٦٠٠	٢٠٠
٢٠٠٢٠٥٠٨	٢١١	٢	مكتبة صاج	٢	١٤٠٠	١٣٠٠	١٠٠
٢٠٠٢٠٥١٥	٢١٢	٢	طقم استقبال	٤	٤٨٠٠	٤٠٠٠	٨٠٠
٢٠٠٢٠٥٢٢	٢١٣	٢	طقم استقبال	٦	٧٥٠٠	٦٠٠٠	١٥٠٠
٢٠٠٢٠٥٢٢	٢١٤	٢	ديوان	٧	٥٢٥٠	٤٥٥٠	٧٠٠
٢٠٠٢٠٥٢٢	٢١٥	٢	ديوان	٣	١٨٦٠	١٦٨٠	١٨٠
٢٠٠٢٠٥٢٢	٢١٦	٢	دلاب بابين صاج	٣	١٤٢٥	١٢٠٠	٢٢٥
٢٠٠٢٠٥٠٨	٢١٧	٢	دلاب بابين صاج	٤	٢١٠٠	١٨٠٠	٣٠٠
٢٠٠٢٠٨٠٧	٢٠٦	٣	كراسي غرفة طعام	٩	٢٢٥٠	١٨٠٠	٤٥٠
٢٠٠٢٠٨٠٧	٢٠٧	٣	غرفة نوم شخص واحد	٣	٩٠٠	٨٢٥	٧٥
٢٠٠٢٠٨٠٧	٢٠٩	٣	سيت طبلات	٣	٤٥٠	٣٤٥	١٠٥
٢٠٠٢٠٨٠٧	٢١٣	٣	طقم استقبال	٣	٣٧٥٠	٣٠٠٠	٧٥٠
٢٠٠٢١٢١١	٢٠٦	٤	كراسي غرفة طعام	٤	١٠٠٠	٨٠٠	٢٠٠
٢٠٠٢١٢١١	٢٠٧	٤	غرفة نوم شخص واحد	٤	١٢٠٠	١١٠٠	١٠٠
٢٠٠٢١٢١١	٢٠٨	٤	سرير طفل	٢	٣٠٠	٢٣٠	٧٠
٢٠٠٢١٢١١	٢٠٩	٤	سيت طبلات	٢	٣٠٠	٢٣٠	٧٠

المصدر : اعداد الباحث

```
SELECT Sales.time_id, Sales.product_id, Time.quarter؛،
  Product.product_name, SUM(Sales.qtantity), SUM(Sales.value؛،(
  SUM(Sales.total_cost؛(
 FROM  search!time INNER JOIN search!sales؛
    INNER JOIN search!product؛
   ON  Product.product_id = Sales.product_id؛
   ON  Time.time_id = Sales.time_id؛
 GROUP BY Sales.product_id, Time.quarter؛
 ORDER BY Time.quarter
```

ب. التعمق بالتحليل :

تعني عملية التعمق بالتحليل، زيادة التفصيل في البيانات لغرض اكتشاف الانماط المخباة من خلال التحليل، ونحتاج إلى هذا النوع من التحليل لأغراض التخطيط للمبيعات ومعرفة اتجاهات الطلب، ويكون التفصيل على مستويات متعددة، قد تصل إلى مستوى الساعة، فمثلا محلات بيع الأكلات الجاهزة، تحتاج إلى معرفة ساعات الازدحام خلال فترات العمل، لذا يتم خزن البيانات في مستودع البيانات على اساس البيانات التي تجمعت خلال ساعة في نظم العمليات، على العكس من ذلك فان صناعة الأثاث لا تحتاج إلى مثل هذا التفصيل ، لأن ذلك يؤدي إلى تضخيم قاعدة البيانات، لذا يتم الاستفادة من التفصيل على اساس الطلب أو المعاملة التي قد يستغرق تنفيذها وانتاجها فترة طويلة. ويبين الجدول(٢٣) توزيع المبيعات حسب القناة وحسب تأريخ المعاملة الذي يمكن الوصول اليه من خلال ربط بعدي الزمن والسوق مع جدول الوقائع كما في الاستفسار الذي يربط بين ابعاد السوق والزمن.

```
SELECT Sales.time_id, Sales.market_id, Market.market_type؛،
  Market.market_name, Time.data, Sales.qtantity, Sales.value؛،
  Sales.total_cost, Sales.value-Sales.total_cost AS profit؛
 FROM  search!market INNER JOIN search!sales؛
    INNER JOIN search!time؛
   ON  Time.time_id = Sales.time_id؛
   ON  Market.market_id = Sales.market_id؛
 ORDER BY Sales.market_id
```

ويفيد مثل هذا التقرير الادارة في معرفة حركية القناة التسويقية وحجم الربح المتأتي من كل قناة مما يساعد الادارة على اتخاذ القرارات لدعم القناة التي يكون نشاطها أكبر من بقية القنوات كما يعطي مؤشرا عن القنوات التي يكون اداؤها منخفضا.

جدول(٢٣)

تقسيم المبيعات حسب قناة التوزيع

التاريخ	الكمية	القيمة	الكلفة	الربح
اسم القناة معرض الشركة	نوع القناة مباشر		رمز القناة ٤٥٠	
٢٠٠٢/٠١/١٦	١	١٥٠٠	١٢٠٠	٣٠٠
٢٠٠٢/٠١/١٦	٥	٦٠٠٠	٥٠٠٠	١٠٠٠
٢٠٠٢/٠١/١٦	١	١٤٠٠	١١٤٠	٢٦٠
٢٠٠٢/٠١/١٦	١	٥٢٥	٤٥٠	٧٥
٢٠٠٢/٠١/٢٣	٤	٤٠٠٠	٣٤٨٠	٥٢٠
٢٠٠٢/٠١/٢٣	١	٦٢٠	٥٦٠	٦٠
٢٠٠٢/٠١/٢٣	٤	١٢٠٠	١١٠٠	١٠٠
٢٠٠٢/٠١/٢٣	١	١٤٠٠	١١٤٠	٢٦٠
٢٠٠٢/٠١/٢٣	١	٧٠٠	٦٥٠	٥٠
٢٠٠٢/٠١/٣٠	١	١٥٠٠	١٢٠٠	٣٠٠
٢٠٠٢/٠١/٣٠	٢	١٢٤٠	١١٢٠	١٢٠
٢٠٠٢/٠١/٣٠	١	١٤٠٠	١١٤٠	٢٦٠
٢٠٠٢/٠١/٣٠	٢	٢٨٠٠	٢٢٨٠	٥٢٠
٢٠٠٢/٠٢/٠٦	٤	١٢٠٠	١١٠٠	١٠٠
٢٠٠٢/٠٢/٠٦	٢	١٥٠٠	١٣٠٠	٢٠٠
٢٠٠٢/٠٢/٠٦	١	٧٥٠	٦٠٠	١٥٠
٢٠٠٢/٠٢/٠٦	٤	٤٨٠٠	٤٠٠٠	٨٠٠
٢٠٠٢/٠٢/٠٦	١	١٤٠٠	١١٤٠	٢٦٠
٢٠٠٢/٠٢/٠٦	٥	٣٥٠٠	٣٢٥٠	٢٥٠
٢٠٠٢/٠٢/٠٦	٢	٢٥٠٠	٢٠٠٠	٥٠٠
٢٠٠٢/٠٢/٠٦	٤	٢٨٠٠	٢٦٠٠	٢٠٠
٢٠٠٢/٠٢/١٣	١	٧٠٠	٦٥٠	٥٠
٢٠٠٦/٠٢/١٣	١	٦٢٠	٥٦٠	٦٠
٢٠٠٢/٠٢/١٣	١	٧٠٠	٦٥٠	٥٠
٢٠٠٦/٠٢/١٣	١	٦٢٠	٥٦٠	٦٠
المجموع		**٥٥٢٩٠**	**٤٦٢٦٠**	**٩٠٣٠**

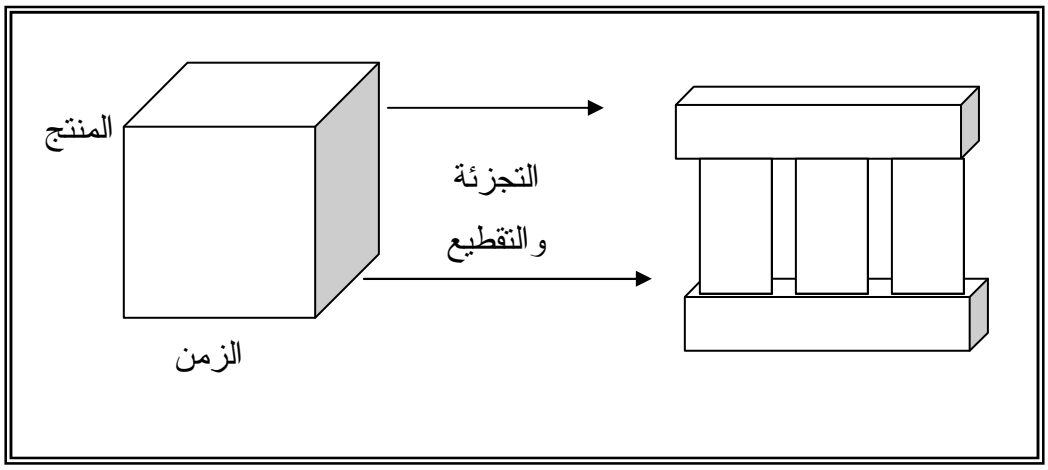
المصدر: اعداد الباحث

ج. التجزئة والتقطيع :

التجزئة والتقطيع والتشريح يعني أخذ شريحة بيانات وعرضها :وهو ان تؤخذ منتجات شهر معين أو سنة معينة من خلال مجموعة قنوات توزيع وهذا ما يبينه الجدول (٢٤)، إذ تم أخذ المنتجات كل على حدة ومجموع ما تم توزيعه من خلال كل قناة ، ويظهر في التقرير مجموع الكمية المباعة لكل منتج من خلال القنوات مع ارباح ذلك المنتج خلال الفترة مما يعطي صورة للادارة عن قنوات التوزيع وعن المنتجات وربحيتها في هذه القنوات، ويوضح الاستفسار كيفية ربط ابعاد المنتج والسوق مع جدول الوقائع:

```
SELECT Product.product_id, Market.market_name, Product.product_name؛،
  Market.market_id, Market.market_type, Market.location؛،
  SUM(Sales.qtantity), SUM(Sales.value), SUM(Sales.total_cost؛،(
  SUM(Sales.value)-SUM(Sales.total_cost) AS profit, Product.details؛
 FROM  search!product INNER JOIN search!sales؛
    INNER JOIN search!market؛
   ON  Market.market_id = Sales.market_id؛
   ON  Product.product_id = Sales.product_id؛
 GROUP BY Product.product_id, Market.market_id؛
 ORDER BY Market.market_id
```

وترافق ذلك عملية التقطيع وهي عملية اخذ جزء من السنة لكافة البيانات



الشكل (٢٠)

عملية التجزئة والتقطيع

المصدر: اعداد الباحث

جدول (٢٤)

توزيع المنتجات من خلال قنوات التوزيع مع حساب الارباح

رمز المنتج ٢٠١	غرفة نوم لشخصين		لون ابيض	
القناة	الكمية	القيمة	الكلفة	الارباح
معرض الشركة	٣	٤٥٠٠	٣٦٠٠	٩٠٠
الحدباء	١	١٥٠٠	١٢٠٠	٣٠٠
المثنى	١	١٥٠٠	١٢٠٠	٣٠٠
المنار	٢	٣٠٠٠	٢٤٠٠	٦٠٠
المجموع	٧	١٠٥٠٠	٨٤٠٠	٢١٠٠
رمز المنتج ٢٠٣	غرفة نوم لشخصين		لون اسود	
القناة	الكمية	القيمة	الكلفة	الارباح
معرض الشركة	٦	٨٤٠٠	٦٨٤٠	١٥٦٠
المثنى	١	١٤٠٠	١١٤٠	٢٦٠
المجموع	٧	٩٨٠٠	٧٩٨٠	١٨٢٠
رمز المنتج ٢٠٤	منضدة مدير عام		مع ملحق حاسبة	
القناة	الكمية	القيمة	الكلفة	الارباح
معرض الشركة	٥	٥٠٠٠	٤٣٥٠	٦٥٠
الحدباء	٣	٣٠٠٠	٢٦١٠	٣٩٠
المثنى	١١	١٠٠٠	٨٧٠	١٣٠
المنار	٤	٤٠٠٠	٣٤٨٠	٥٢٠
المجموع	١٣	١٣٠٠٠	١١٣١٠	١٦٩٠
رمز المنتج ٢٠٥	منضدة طعام		مع ٦ كراسي	
القناة	الكمية	القيمة	الكلفة	الارباح
معرض الشركة	١١	٨٢٥٠	٦٦٠٠	١٦٥٠
المثنى	٨	٦٠٠٠	٤٨٠٠	١٢٠٠
المنار	٢	١٥٠٠	١٢٠٠	٣٠٠
المجموع	٢١	١٥٧٥٠	١٢٦٠٠	٣١٥٠

المصدر : اعداد الباحث

د. الجداول المحورية :

وتعني اعادة عرض البيانات بطريقة مختلفة ، عن طريق تدوير العرض على احد محاور المربع واعادة التجميع مما يعطي صور مختلفة للادارة عن طريق النظر إلى البيانات من وجهات نظر مختلفةوهذا يساعد الادارة في ترشيد قراراتها الخاصة بالمنتج أو السوق أو الشريحة السوقية المستهدفة.

هـ. الترتيب :

وهي ان يتم فرز البيانات على معايير يمكن تحديدها مسبقا للوصول إلى المعلومات المطلوبة لأغراض اتخاذ القرارات وهي تشابه في محتواها الاستفسارات ذات الأغراض الخاصة (ad hoc) إذ يتم تحديد معايير خاصة، وتستخدم هذه التحليلات إذا ارادت الادارة اتخاذ قرارات بشأن موضوع معين، مما يستدعي تجميع المعلومات الخاصة بذلك الموضوع فمثلا إذا ارادت الشركة سحب نموذج معين من الإنتاج، يتم استدعاء تقرير بمبيعات ذلك المنتج على مدى الفترة الزمنية السابقة لدراسة اقبال الزبائن على شراء هذا النموذج أو اجراء تعديلات فنية تؤدي إلى تحسين اداء قنوات التوزيع بهذا الخصوص.

و. ادوات التحليل الاحصائية :

تحليلات OLAP الاحصائية وهي تمثل المستوى التالي من التعقيد في التحليلات، وصممت لتقليل أحجام البيانات الكبيرة إلى علاقات بسيطة أو معادلات مثل حساب المعدلات، والارتباط والانحدار والتحليل العاملي، والتحليل العنقودي. وهذه التحليلات تستخدم لتكوين النماذج التي يمكن استخدامها في التنبؤ بالمبيعات وتطبيقات تقسيم السوق فمثلا تحليل الانحدار يحدد بشكل رياضي علاقة المتغير المستقل(مبيعات المنتج) بالمتغيرات المعتمدة (السعر، التوزيع، الحالة الجوية)، ويساعد ذلك في تكوين القيمة المتوقعة للمتغير المعتمد باعطاء ارقاما جديدة للمتغير المستقل، وإذا ما تم تكوين النموذج الاحصائي، يمكن إجابة اسئلة (ماذا – لو) مثال ذلك، ماذا يحدث لو تم تخفيض سعر البيع بنسبة ١٠%؟

تحتاج عملية تكوين النماذج الاحصائية إلى تدخل الخبراء في الاحصاء، لذا يجب التفريق بين المحلل الذي يكون النموذج باستخدام ادوات التحليل الاحصائية ومستخدمي النموذج، لذا يجب عزل مستخدمي النماذج عن تعقيدات بناءها.

الفصـل السابع
الاستنتاجات والتوصيات

٧-١ الاستنتاجات
٧-٢ التوصيات

٧-١ الاستنتاجات :

الغرض من هذا المبحث عرض أهم الاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة، التي تبنتها الدراسة الحالية وستبنى عليها التوصيات

١. خصوصية مستودعات البيانات، إذ ان كل منظمة لها مواصفات تختلف عن مواصفات المنظمات الاخرى، كذلك اهتماماتها ونشاطها وإستراتيجيتها العامة والتسويقية بشكل خاص مما يدعوا الى ان تكون مواصفات قاعدة بيانات مستودع بياناتها مهيأة لتخدم إستراتيجيتها فضلا عن نظم العمليات التي تمتلكها وعدد الانشطة والفعاليات التي تمارس في المنظمة وكذلك نوع مستودع البيانات المطلوب تأسيسه.

٢. 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.

٣. ترتبط تصاميم مستودعات البيانات في المنظمات بدرجة التمكين ومدى التغيير الداخلي ودرجة توقع طلبات الادارة للاستفسارات عن المعلومات، فيمكن تحديد نموذج ونوع مخزن البيانات المستخدم اعتمادا على توقع الطلبات ودرجة تعقيدها وتكرارها وتزامنها.

٤. ترتبط جودة القرارات التسويقية بجودة بيانات مستودع البيانات التي تستخلص منه معلوماتها لدعم قراراتها . لذا ينبغي اجراء عمليات التظيف والتهيئة للبيانات قبل تحميلها الى مخزن البيانات.

٥. تقدم نظم معالجة المعاملات المعلومات التي تدعم القرارات اليومية المهيكلة وتقدم مستودعات البيانات المعلومات لدعم القرارات شبه المهيكلة وغير المهيلكة الطارئة.

٦. تقدم المعلومات التي تستخلص من مستودع البيانات الدعم لقرارات التسعير والانتاج في الشركة الوطنية فضلا عن تحليل الاستجابات لتغييرات الاسعار والتحولات في الانتاج من خلال ربط بعدي المنتج والزبون مع جدول الوقائع في نموذج مستودع البيانات.

٧. امكانية تقدير ولاء الزبون خلال فترة زمنية من خلال حساب تكرارية عودة ذلك الزبون بربط ابعاد الزمن والزبون مع جدول الوقائع وحساب تكرارية العودة.

٨. امكانية تقدير ربحية المنتجات من خلال ربط بعد المنتج وبعد الزمن مع جدول الوقائع وحساب ربحية المنتجات من خلال ربط تكاليف انتاج المنتج مع مبيعاته خلال فترة زمنية محددة في الاستفسار.

٩. تقدير ربحية الزبائن خلال فترة من الزمن من خلال ربط بعدي الزمن والزبون مع جدول الوقائع وحساب تكاليف مشتريات الزبون وحجم مشترياته لتقدير الارباح التي حققتها الشركة

١٠. ان استخدام تقنيات مستودعات البيانات يدعم ادارة 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 او رغباتهم قبل التفكير بها.

١١. ان قواعد بيانات نظم العمليات تميل إلى تسجيل العمليات بتفصيلها بينما قواعد بيانات مستودعات البيانات تكون ملخصة وفق اساس زمني محدد مسبقا ولا تحتاج إلى جميع تفاصيل المعاملات بل فقط تلك التي يستفاد منها في دعم القرارات.

١٢. درجة التلخيص في مستودع بيانات الشركة الوطنية يجب أن يكون على مستوى المعاملة الواحدة وذلك لطول فترة الإنتاج .

١٣. تحتاج الشركة الوطنية إلى مجموعة من نظم معالجة المعاملات اليومية،وضرورة الاهتمام باعدادها 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.

١٤. تحتاج مستودعات البيانات المركزية إلى توظيف مبالغ كبيرة في المستلزمات المادية للمشروع، لذا فان على الشركة الوطنية الاكتفاء بمستودعات بيانات فرعية لاقسام الانتاج والتسويق الاكثر حيوية بالنسبة للشركة في الوقت الحاضر.

١٥. ان مستودعات البيانات يمكن استخدامها لترشيد القرارات الخاصة بوظيفة التسويق او قرارات المزيج التسويقي، فضلا عن ترشيد القرارات فيما يخص ادارة العلاقة مع الزبون والتحولات التي يمكن ان تتخذها المنظمة في سبيل مواجهة المنافسة في سوق منتجاتها.

١٦. ان مستودعات البيانات يمكن استخدامها لترشيد القرارات التسويقية الخاصة بوظيفة التسويق او قرارات المزيج التسويقي، وكذلك ترشيد القرارات فيما يخص ادارة العلاقة مع الزبون والتحولات التي يمكن ان تتخذها المنظمة في سبيل مواجهة المنافسة في سوق منتجاتها.

١٧.تساعد تقنية المعالجة التحليلية الآنية من خلال ربط مجموعة من الابعاد من خلال مجموعة مكعبات تحتوي ابعادا مختلفة (مسبقة الاعداد) في توضيح الصورة امام الادارة عن اداء الشركة من خلال هذه الابعاد، كما تساعد تقنية المعالجة التحليلية الآنية في تحليل الاداء التاريخي لقنوات التوزيع وربحية المنتجات حسب اصنافها أو مسمياتها وحسب الفترات الزمنية السابقة على اساس شهري أو فصلي أو سنوي ومقارنة هذا الاداء من خلال مجموعة ادوات المعالجة التحليلية الآنية (التلخيص / التعمق/ التجزئة/ التقطيع) .

١٨.تساعد تقنيات التحليلات الاحصائية الملحقة ببرامجيات المعالجة التحليلية الآنية على دعم عمليات التخطيط للانتاج والمبيعات وكافة المتطلبات الاخرى لتوفر حجم كبير من البيانات وعلى مدى فترة زمنية طويلة.

٧-٢ التوصيات :

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

١. 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 ابعاد النموذج ومحتويات جدول الوقائع واسس الربط.

٢. اعتماد الجهد المشترك فيما بين طلبة قسم إدارة الاعمال وقسم الحاسبات في جامعة الموصل للعمل على مشاريع مشتركة لمستودعات البيانات وتقنياتها لغرض تعزيز البحث في هذا المجال من الناحيتين النظرية والبرمجية للخروج بتقنية علمية وعملية في نفس الوقت دون الاعتماد على الجانب النظري، إذ أن المشاكل التي تواجه الباحثين في هذا المجال تمنح الخبرة والمرونة في معالجة المشاكل فضلا عن الممارسة العملية للتقنية.

٣. اعتماد النموذج الذي توصلت اليه الدراسة في مجال مستودعات بيانات التسويق لتطبيقه في الشركة الوطنية لدعم القرارات التسويقية.

٤. اهتمام إدارات الوحدات الاقتصادية عند تصميم نظم العمليات وضع تصور مستقبلي لتكامل هذه النظم في مستودع بيانات لدعم القرارات الإدارية كونها من التقنيات الحديثة.

٥. ينبغي ان تكون قاعدة البيانات الخاصة بنظام دعم القرارات، كبيرة الحجم ومن مصادر متعددة قسم منها داخلي والقسم الآخر خارجي ومن المفضل ان تكون متكاملة على مستوى المنظمة كما في قاعدة بيانات مستودعات البيانات.

٦. 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.

٧. ضرورة اتجاه ادارات 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.

٨. الاعتماد على العرض الرسومي للمعلومات الذي يعطي صورة اوضح للادارة عن اداء النشاطات المختلفة في الشركة .

٩. ضرورة تخلص الادارات من سيطرة اقسام 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 الادارة سلاحا مهما في حال تخلي كوادر هذه الاقسام عن الشركة التي يعملون فيها.

١٠. التكاليف العالية لمشاريع مستودعات البيانات يمكن أن تدر عوائد لا يستهان بها في رعايتها والاهتمام بها وتوفير الاحتياجات المطلوبة من كوادر ورعاية وتخصيصات مالية.

١١. مشاريع مستودعات البيانات كباقي المشاريع يجب التخطيط لها والإعداد بشكل سليم وتوفير الاحتياجات بشكل كامل لغرض نجاح هذه المشاريع و يمكن ان نحدد العوامل الآتية كعوامل لنجاح أي مشروع لمستودعات البيانات:

١٢. تطوير التحليلات التي توضح الصورة امام الادارة عن نتيجة القرارات التسويقية المتخذة وخاصة سياسات التسعير وتطوير الإنتاج.

٧-٣ الدراسات المستقبلية

من خلال الدراسة ظهر امام الباحث فرص كثيرة جديرة بأن تكون مشاريع بحوث مستقبلية لطلبة الكلية منها

١. تحليل سلة السوق باستخدام تقنيات التنقيب في البيانات

٢. توسيع البحث في تقنية مشاريع مستودعات البيانات من حيث متطلبات جـــودة البيانـــات، والمتطلبات الإدارية الواجب توفرها لدعم مشاريع مستودعات البيانات فـــي المـــستويات المختلفة، ومتطلبات الكوادر العاملة في تنفيذ وصيانة مشاريع مستودعات البيانات

٣. متطلبات صيانة البيانات ومتطلبات تكوين مستودعات البيانات.

٤. ملخصات البيانات metadata واسس تكوينها ومدى الاستفادة منها في مشاريع مستودعات البيانات.

٥. تكوين مستودعات بيانات مالية وإدارة افراد وإنتاج وغيرها من النشاطات في المنظمات.

المصادر العربية والإنكليزية

اولا. المصادر العربية :

- الدوريات :

١. رمال ، محمود ،٢٠٠١، دور التقنيات الحديثة لقواعد المعلومات في بناء مجتمع المعلومات العربي. www.ul.edu.lb, mrammal@ul.edu.lb

٢. طلعت اسعد، ٢٠٠٤، التحديات التسويقية في الوطن العربي
http://www.edarat.net/moduues/news/article.php?storyid=72

٣. فن الادارة: الوطن العربي: ٢٠٠٣، إدارة التسويق سلوك المستهلك،
http://www.edarat.net

- الكتب :

١. امينة محمود حسين، ١٩٩٥، نظم المعلومات التسويقية.

٢. الراوي ، خالد ، السند ، حمود ،٢٠٠٠، مبادئ التسويق الحديث، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٣. العلاق، بشير، ٢٠٠٢، تطبيقات تكنلوجيا المعلومات في الاعمال مدخل تسويقي، طبعة اولى، عمان، الوراق للنشر والتوزيع.

٤. معلا، ناجي،١٩٩٤، اصول التسويق المعرفي،ط١، معهد الدراسات الوطنية،عمان، الاردن

ثانيا. المصادر الاجنبية :

- Dissertation :

1. Adriana Marotta,2000,Data warehouse design and maintenance through schema transformation, Dissertation for engineering degree master, University de la Repolica, Urugauay.

2. Alejandro Gutierreze, Andiana Morotta, 2000, An overview of data warehouse design approaches and techniques; Instituto de Computacin, Facultad de Ingenieria ,Universidad de la Repoplica, Montivideo, Uruguay.

3. Beate List, Josef Schiefer, A. Min Tjoa, 1997, Process-Oriented Requirement Analysis Supporting the Data Warehouse Design Process A Use Case Driven Approach , Institute of software technology, Vienna Univ. of technology, Austria , www.ifs.tuwien.ac.at.

4. Claus Puhr, 2003, Clinical data warehouse prototype, A thesis on the clinical data warehouse, Univ. of Veinna FH Wiener Newtadt
5. 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.
6. Jan Johansson, 2005, CRM in e-business, Master thesis, Lulea Univ.of technology, dept. of Business administration and social scinces division of industrial marketing and e-commerce
7. Karrzin Anton,2005, furniture production for Russian market based on IKEA concept, master thesis, Lulea Univ. of Technology, www.bitpipe.com
8. Michael Hahsler, 2001, knowledge management data warehouses and data mining, Vienna Univ. of economics and BA, dept. of information processing, E-mail hahsler@ai.wu-wein.ac.at , http://www.ai.wu-wein.act.at/~hahsler/research/datawarehouse_webster2001/talk
9. Newsha Ashari Jamie Mak,2003, Marketing strategy for small diameter Douglas-fir , The Univ. of British Colombia, www.bcwood.com
10. Nynke Faber, Rene (M.) B.M. de Koster, Ale Smidts, 2004, A model for classifying warehouse management implication for warehouse management systems, (Netherland, Royal Military Academy & Rotterdam School of management , Erasmus University)
11. PanosVassiliadis,2000,Data Warehouse Modeling and Quality Issues, Department of Electrical and Computer Engineering , National Technical Univ. of Athens.
12. Pretorius, S.J.J, 2001, Effective supply chain management in the furniture retail industry, master thesis, faculty of economic and management sciences, Univ. Pretoria, Pretoria.
13. Sofian Rachmat,2000, Australian data warehousing practice, master thesis M Comp., Monash Univ., Australia
14. Thelma G. Lussier, Beverley Doern, 1996, Improving decision making support by building a data warehouse; The experience of the institutional analysis office at the university of Manitoba, Calgary, Alberta.
15. Torben Bach Pedersen, 2000, Aspect of data modeling query processing for complex multidimensional data warehouse, Ph.D. Thesis (Aalborg Univ)

16. Ulrike Baumol, Renhard Jung, Ropert Winter,2000, Adapting the data warehouse concept for the management of decentralized heterogeneous corporations, Journal of data warehousing 5, 2000, University of St. Gallen (Switzerland)
17. Walter Weir, Randy Goldenstein, 2004, The university of Nibrasca data warehouse, University of Nibrasca Computing service, http://mynulook.nebraska.edu/other/mynulook.ppt
18. Wen-fei L. Uva,2002, Marketing services, smart marketing Dept. of applied Economic and Management, Cornell Univ
19. Yong-Tae park, 1999, Justification of data warehousing for DSS: A competitive advantage, point of view, Program in information science, (claremont graduate Univ.) E-mail; young-tae.park@cgu.edu

- Articles :

1. Agrawal, A.,J.Basak,V. Jain, R. Kothari, M.Kumar, P.A. Mittal, N. Modani, K. Ravikumar, Y. Sabharwal, R. Sureka, 2004, On-line marketing research, IBM J.Res.& Dev. Vol. 48 No. 516, 2004, www.ibm.com
2. AICPA,2000, Building a data warehouse, www.cma-canada.org
3. Alan L. Montgomery , 2003, The implementation challenge of pricing decision support systems for retail managers. Carnegie Mellon Univ., Email: alan.montgomery@cmu.edu., www.cmu.edu.
4. Alan Perkins, 1998, Data warehouse architecture a blue print for success , A Visible Solution Corp. www.visible.com.,
5. Alan Perkins, 2000, Critical success factors for data warehouse engineering, A Visible Solution Corp. www.visible.com., www.exinfm.com/pdffiles/Dwcsf.pdf.
6. Anne Marie Smith, 2005, Data warehouse project management overview , Staccoto Consulting Group, Http://www.dama-ncr.org/library/2004-09-14 anneMariesmith.ppt.
7. Antonella Reitano, Fabrizio Di Maio, Salvatore Seminara, 2005, Data mining and management decisions, international conference on computer system and technologies . www.compsystech.com., Email; a.reitano@unical.it.
8. Brad Fellows,2004, Enabling value-based decisions through shipment level profitability analysis, Tera data transportation logistics consulting group. www.teradata.com
9. Brad Smith, 1999, Data warehouses and the telecommunications industry. www.cs.colorado.edu , 21st July 2002.
10. Cailean Sherman, Cheryl Grandy, Jennie Hou, 2001, Building a data warehouse on HP3000; a practical example, www.hp.com
11. Carolyn Mc Gregor, George Bryan, Joanne Curry, Mark Tracy, 2002, The e-baby data warehouse; a case study, IEEE . www.uws.edu.au
12. Charlie Berger,2005, ORACLE data mining, www.oracle.com, ORACLE white paper.
13. Cindi Howson, 2004, How to BI Scorcard;OLAP, www.bizintelligencepipline.com.
14. CIW,2001, data design guidelines, www.irm.com

15. Clementine,2004, Data mining an introduction working with health care, www.spss.com. SPSS white paper
16. Cole Ehmake, Joan Fulton, Jayson Lusk, 2002, Marketing's Four P's ; first steps for new entrepreneurs, Agricultural innoviation & commercialization center, www.AICC.edu
17. Colin J. White, 1998, Managing data mart development, the Appsco Solution (data base Associates International Inc. Version 1, www.appsmart.com .
18. Computer desktop Encyclopedia,2005,
19. David Walti,2004,Customer relationship management, www.swisscom. com; Email;Daniel.walti@swisscom.com
20. 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
21. F Ffy oz , management information systems ,2000,Cambridge; Course technology, a division of thommon learning>
22. Frank T. Piller, Melanie Muller, 2004, A new marketing approach to mass customization, international Journal of computer integrated manufacturing,OCTOBER – NOVEMBER 2004, VOL. 17, NO. 7, http://www.tandf.co.uk/journals
23. 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
24. Greg Klaus, Bill Schreiber, Ping Mo, Chia Chien, 2004, Real time data warehousing and data mining for e-commerce, www.datamining-6204spoo.html
25. Hans- Georg Kemper, Phil-Lip Lee, 2002, The customer centric data warehouse; An architecheral approach to meet the challenges of customer orientation (Germany; IEEE Computer Society), Email: Kemper@wi.uni_stuttgart, lee@wi.im.uni_koeln,ed
26. Howard Goldberg, 2004, Unleashing the power of data,Db2 magazin, Quarter2,Vol.,9 Iss42
27. Insight decision solutions Inc.,2004, factors for a successful insurance DW. Canada, www.insightdecision.com

28. Irving L. Stackpole,2004, Decisions how seniors really choose a residence and what we should do about it, www.stackpoleassociatiates.com
29. James E. Pearce, Geoffrey I Webb, Robin N. Shaw, Brian garner,2002, A systemic approach to the database marketing process, ANZMAC conference proceeding. White papers, www.Bitpipe.com
30. James l,Brock, Keith K. Cox, James E. Stafford, Art Palmer, 2002, marketing for small business an overview, www.sba.org
31. Jaraslav Pokorny, 2000, XML data warehouse modeling and querying, Prague C Zech Republic , www.ksi.ms.mff.cumi_cz
32. Jeffrey W. Seifert, 2004, data mining an overview , CRS report for congress, updated June 2005, www.fas.org/sgp/crs/intel/rl31798.pdf
33. Jennifer K. Cram,1994, Marketing for non-school libraries department of education Queensland
34. Jens Lechtenberger, Gottfried Vossen, 2003,Multidimentional normal forms for data warehouse design, www.cgi.uni-muenster.de/exec/rektorat/upm.php?rubrik=alle&nau=o&monat=200303&nummer=04102
35. John D. Porter, John J. Rome, 1995, Lesson from a successful data warehouse implementation, www.asu.edu.com
36. Larrissa Moss, Sid Adelman, 1999, data warehouse goals and objectives, DM review magazine, www.sidadelman.com
37. Larry Greenfield, 2004, A definition of data warehousing, www.dwinfocenter.org, www.lgisystems.com
38. Linda Koantz, 2004, data mining fedral efforts cover a wide range of uses, General accounting office, http://www.gao.gov/cgi-bin/getrpt?gao-04-548
39. Manfred A. Jeusfeld, 2001, Special issue on design and management of data warehousese, international journal of cooperative information systems, Vol. 10 No. 3 2001, www.worldscienet.com
40. Marc Demarest, 2001, The politics of data warehousing, USA decision point applications Inc., www.dpapps.com
41. Mary Mauro, 2003, data warehouse service, information technology, http://it.csumo.edu

42. Matthias jarke, Yannis Vassiliou, 1997 Foundation of data warehouse quality,2nd conference of information quality, Massachusetts institute of technology. Cambridge, www.cs.ntua.gr, www.informatik.rwth.aachen.ole
43. Maxim Edelman,2001,E-commerce and its strategic Implications for businesses worldwide and in Belgium, The New Era of Relations with Customers and Business Partners
44. 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
45. Michael Haisten, 2000, designing a data warehouse, Infodb Vol. 9 No.2, www.infodb.com
46. Michael Romm, 2000,introduction to data warehousing, www.repackaging.com/intoduction-to-dtat-warehousing.html-21k-supplental result
47. Muhammad Ahmad Shahzad, 2000, data warehousing with oracle (ORACLE Inc. 317 city center Oshkosh), www.oraclear.com , www.ittoolbox.com , white paper
48. Nigel Pendse, 2005, What is OLAP, www.olapreport.com, E-mail; nigelp@olapreport.com
49. Patrick O'Nell, Kennth A. Ross, 1999, preface to the data warehouse special issue.
50. Pieter R. Mimno, 1999, Build your data warehouse right the first time, Brio technology Inc., www.brio.com
51. Phillips-Wren , G., L.Jain, (B. H. Far) ,2005, Intelligent decision support systems in agent –mediated environments, Vol. 115 Frontiers in artificial intelligence and application, www.enel.ucalgary.ca/people/far/res-s/theme7.pdf
52. POPKIN software and system Inc., 2001, data warehouse design; technology, techniques and tools, New Yourk, www.popkinsoftware.com
53. Ralph Kimball, 2003, Data warehouse designer the soul of the data warehouse, part 3, Handling time, www.intelligenterprise.com, www.ralphkimball.com
54. Rose Janjicek,2004, CRM architecture for enterprise relationship marketing in the new millennium, www.hp.com

55. Shigeki Umeda, Albert Jones,1997, Virtual supply chain management World Conference. SCI(& Caracas, WWW.cme.nist.gov e-mail; Umeda@cme.nist.gov, jonesa@cme.nist.gov
56. Sid Adelman,2005, Critical Success Factor for Data Warehousing, www.searchtechtarget.com
57. Sixto Rios_Insua, Antonio Jimene Z., Alfonso Mateas,2004, A time-dependent decision support system for multi-attribute decision making, Integrated computer-aided engineering 11,IOS press, E-mail: srios@fi.upm.es
58. Sriram Krishnan, 2003, Applying data warehousing and business intelligence to insurance, www.wipro.com/datawarehouse
59. Stanford University, 2005, data warehouse simplifies decision making for executives, www.answers.com/main
60. Ursula Y. Sullivan, Jacquelyn S. Thomas, 2004, Customer migration: An empirical investigation across multiple channels, http://www.business.uiuc.edu/workingpapers/papers/04-0112.pdf
61. Veronika Peralta, Adriana Marotta, Raol Ruggia, 2000, Towards the automation of data warehouse design, instate de computucin, Universidad de la repoplica, Uruguay, www.fing-edu.uy
62. Wen-Hsien Tsai, Shih-Wenchien, Ping-Yu Hsu, Jum-Der Leu, 2005, Identification of critical failure factors in the implementation of enterprise resource planning (ERP) systems in Taiwan's industries, International journal of management and enterprise development, 2005,Vol. 2, No. 2.
63. Wikipedia, 2005, Mass customization, http://enwikipedia.org/wiki/mass-customization
64. Wikipedia, 2005, decision support systems, http://enwikipedia.org/wiki/mass-customization
65. Xiaomin Chen, Chitu Okoli, Shubha Rangaswamy, Nitin Shukla, 2002, Data warehouse and business intelligence, http://pwp.starnetinc.com/larry/against.html
66. Yuan Ji, 2004 , Towards framework for the virtual data warehouse,www.bitpipe.com

- Books:

1. Ananth Srinivansan, David Sundaram, Joseph Davis, 2000, Implementing decision support systems: Methods, Techniques & Tools, Cambridge; Mc Graw-Hill Publishing Co.,
2. Douglas Scherer, William Gaynor Jr., Arlene Valentinsen, Xerxes Cursetjee,2000, ORACLE 8i tips and techniques, New York, Mc Graw Hill Co.
3. Efraim Turban,Jay E. Aronson, 2001, Decision Support Systems and intelligence systems,6th ed., New Jersey,Printice Hall Inc.
4. Inmon, W. H. , Welch, J. D. , Katherine L. Glassey, 1997, Managing the data warehouse, New York; John Wiley & Sons, Inc.
5. James A. O'Brien, 2000, introduction to information systems essentials for the internet worked enterprise, 9th ed., New York; Mc Graw Hills
6. Joyce Bischoff, Ted Alexander,1997, Data warehouse; practical advice from the experts, New Jersey; Prentice Hall Inc.
7. Judith R. Gordon, Steven R. Gordon, 1999, information systems a management approach, 2nd ed., New york; the Dryden Press.
8. Juliana Aldous, Maureen W. Zelmmerman,2001, Microsoft SQL server2000 resource Kit, Washington; Microsoft Press.
9. Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, 1997, Management information systems organization and technology networked enterprise,6th ed., New York; Mc Graw Hills Inc.
10. Larry Long, Nancy Long, 2002, computers information technology in perspective, 9th ed., New Jersey ; Prentice hall Inc.,
11. Len Silverston, W.H.Inmon, Kent Graziano, 1997, the data model resource book, John Wiley & Sons, Inc.
12. Leonard M. Jessup, Joseph S. Valacich, 1999, information systems foundations, New York; Que Education & Training
13. Michael J. Corey, Michael Abbey, 1997, ORACLE data warehousing ,Berkeley/California; Mc Graw Hills Co.
14. Paul Beynon-Davies, 2002, Information systems an introduction to information in organization, Bath, Bath press.
15. Paul Bocij, Dave Chaffey, Andrew Greasley, Simon Hickie, 1999, Business information systems technology development and management,(England; Pearson Education Ltd.)

16. Raymond Mc Leod,Jr., 1998, Management information systems,7th ed., (New York; Prentice Hall Inc.)
17. Rick F. Vanderlans, 2000, Introduction to mastering the relational database language, 3rd ed., (London; Addison Wesley)
18. Rick Tanler,1997,The intranet data warehouse, (New york; John Wiley & Sons Inc.)
19. Sean Kelly,1997, Data warehousing in action,(London; John wiley & sons Ltd.)
20. Stephen Haag, Maeve Cumming, James Dawkins, 2000, Management information systems for the information age, 2nd ed., (New York; Mc Graw Hill co.)
21. Wainright Martin, E., Carol V. Brown, Daniel W. Dehtayes, Jeffrey A. Hoffer, William C. Perkins, 2002, Managing information technology, 4th ed., New Jersey,Printice Hall Inc.
22. William M. Pride, O.C. Ferrel, 1997, Marketing concepts and strategies,10Th ed., New York, Houghton Mifflin Co.

ABSTRACT

Data warehouse is one of the old-new techniques. From the first days of the relational database, the idea of keeping historical data rises ,in order to retrieve and use it again, when they needed it for decision support. The idea was simple, they began to great archives to keep the historical data, although they use special techniques to retrieve them form that store or media .

After that there were many researches that establishes the way they could use utilize that inventory to support decision making, but that researches did not mention that this technique is "data warehouse" (DW).
E.F Codd and W.H. Inmon , they were the pioneers in giving the name of that techniques as "data warehouse" and put the foundations of new data warehouse concept.

New data warehouse techniques are used for support management decisions, in general, all levels and functions decisions.

*D*ata warehousing technology supports information management for decision making by integrating data from operational systems and external sources in a separate database, the data warehouse, in contrast to operational systems which store detailed, atomic and current data accessed by OLTP (on-line transactional processing) applications, data warehousing technology aims at providing integrated, consolidated and historical data for OLAP (online analytical processing) applications.

Data can be extracted from operational system by time order or schedule and summarized to meet the need of users in the organization to support their decisions.

As time advances and the sources from which warehouse data is extracted change, data warehouse contents must be "synchronized" with the underlying sources. Thus, after an initial loading phase, warehouse data must be regularly refreshed, i.e., modifications of operational data since the last warehouse refreshment must be propagated into the warehouse such that warehouse data reflect the state of the underlying systems. Data warehouse refreshment is a complex process comprising several tasks like monitoring, extracting, transforming, integrating and cleaning data, deriving new data, building histories and loading the data warehouse.

DW data for read only and they must not be updated, in order to maintain the quality of it ,quality of information and the quality of decisions.

This thesis proposes a framework for DW and an approach which allows for the modeling and execution of DW refreshment process at an intermediate layer between operational sources and the target DW, and provides support for several tasks related to warehouse refreshment in data warehouse environments consisting of a wide variety of heterogeneous sources, and independently of how target warehouse data is stored persistently.

This thesis identifies the requirements of modeling and crating such DW and how to build the model of data mart in order to support marketing decisions. The implementation of that model in National Company for Producing Home Furniture in Mosul.

Using Techniques of Data Warehouse to Support Marketing Decisions Proposal Model to The National Company for Producing Furniture in Mosul

A thesis Submitted

By

Hassan Othman Mohammed Tawfiq

To

The Council of the College of Administration and Economic in

University of Mosul

as a partial fulfillment of the requirement for the

Ph.D. Degree in Administration

Supervised

By

Assistant Prof.

Dr. Darman Sulaiman Sadek

22/8/2006 A.D 1/8/ 1427 A.H