من البيانات إلى الحكمة باتجاه إدارة الحكمة

أ. هديل شوكت العبيدي

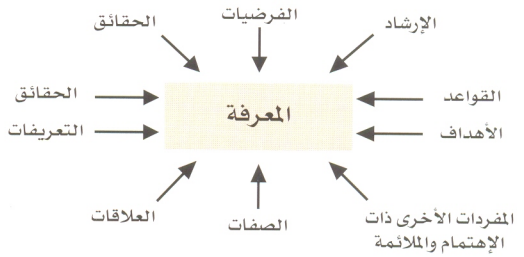
ماجستير علوم حاسبات ونظم معلومات/إختصاص: هندسة برامجيات
كلية المنصور الجامعة
العراق/بغداد
قسم نظم المعلومات والحاسبات
hadeel_showket@yahoo.com

عضو الجمعية العراقية للحاسبات
عضو الجمعية العراقية لتكنولوجيا المعلومات
عضو الجمعية العراقية للمعلومات والمكتبات

1- المقدمة:

يوما بعد يوم يزداد النتاج الفكري زيادة هائلة تجعل من العسير على المتلقي من متابعة كل مايصدر وينشر من معلومات الأمر الذي قد يؤدي إلى إغفاله عن الحصول على معلومات مهمة جدا تفيد في دراساته وأبحاثه أو أعماله على إختلاف أنواعها، ولمواكبة ماينشر والسيطرة عليه في زمن سمي بعصر المعلومات ظهرت الحاجة إلى إيجاد أجهزة وبرمجيات تلبي هذه الحاجة وبدأت عملية حصر هذا الكم الهائل ومعالجته منذ كونه بيانات متناثرة هنا وهناك إلى أن يصبح معلومات ومعارف وصولا إلى قمة الهرم المتمثلة بالحكمة.

ويشير مفهوم البيانات إلى مجموعة من الحقائق غير المنظمة التي قد تأخذ شكل الأرقام أو الرموز.. الخ ليس لها معنى حقيقي ولاتؤثر في سلوك المتلقي لها في حين تعني المعلومات البيانات التي نظمت ورتبت وأصبحت ذات معنى وتؤثر في من يتلقاها وتعتبر البيانات المادة الخام اللازمة لإنتاج المعلومات أما المعرفة فتتألف من مجموعة من المعلومات مضاف إليها المعنى الدلالي ويمكن تعريفها بأنها هيكل الحقائق والمفاهيم الانسانية المتراكمة أو الأفعال أو الحقائق التي تعبر عن حالة معرفية (4,5). والشكل الآتي يبين عناصر المعرفة:



شكل (1) عناصر المعرفة

وتقف الحكمة في قمة الهرم وهي تمثل المعرفة مضافا إليها الخبرات وتعرف الحكمة هي الإنتفاع من المعرفة المتجمعة بحيث يتم الحصول عليها من معالجة الحكمة من خلال وجود أنماط المعرفة(6). والشكل(2) يبين هرم المعرفة.

شكل (2) الهرم المعرفي

والجدول التالي يبين تصنيف المستويات المختلفة مع التقنية التي تتعامل معها.

جدول رقم (1) تصنيف مستويات الفهم مع ما يقابلها من التقنيات المستخدمة

مستوى الفهم	التقنية
البيانات	أنظمة التحليل المفتوحة (OLTP)
المعلومات	تطبيقات الإستفسار والتحقيق الخاص
المعرفة	تطبيقات مناجم بيانات (data mining)
الحكمة	تفكير البشري

أما البيانات المفسرة (Mata Data) هي البيانات التي تصف معلومات أخرى (Information about information) وهذا النوع مستخدم في خزن هيئة المعلومات على صفحات شبكة الإنترنت ومثال عنها النشر الإلكتروني على شبكة الإنترنت وبسبب تنوع البيانات وظهور البيئة المفتوحة الإنترنت أدى ذلك الى إختلاف أساليب معالجة البيانات وخزنها.

2- قواعد البيانات Database

تتجمع لدى المنظمات كميات هائلة من البيانات وهي بحاجة إلى معالجتها بإستمرار من أجل الحصول على المعلومات الضرورية لإتخاذ القرارات، وقد كان لعوامل الوقت والدقة والكلفة والأمان والسرية ومنع التكرار أسبابا تجعل المنظمات تستخدم أساليب متنوعة لخزن تلك المعلومات وإسترجاعها ومن هنا ظهرت الحاجة إلى بناء أنظمة قواعد البيانات (Database Systems) التي تحقق العديد من الفوائد للمنظمة من خلال مزاياها التي تتمثل بإستقلالية ومركزية البيانات وتقليل الكرار والمرونة فضلا عن سهولة توسيع القاعدة وإمكانية تحقيق الرقابة وحفظ

خصوصية وأمن البيانات. بحيث يتم العمل هنا على قواعدالبيانات مركزية (3,2).

3- قواعد البيانات الموزعة Distributed data base

لم تعد قواعد البيانات الإعتيادية تلبي إحتياجات المنظمات نظرا للتطورات المتلاحقة والمتسارعة في مجالي تكنولوجيا المعلومات والأعمال مما حدى بتلك المنظمات إلى إعتماد نوع جديد من قواعد البيانات.

تبنى قاعدة البيانات على قمة شبكة حاسوب بدلا من حاسوب واحد وتخزن البيانات التي تكون القاعدة في مواقع مختلفة من تلك الشبكة.

ويركز هذا المفهوم على خاصيتين أساسيتين لقاعدة البيانات الموزعة هما:

1. التوزيع الذي يعني إنتشار البيانات في مواقع مختلفة من الشبكة.
2. الترابط المنطقي الذي يعني ربط البيانات عن طريق بعض الخصائص التي تربطها معا (3).

4- مستودعات البيانات Data warehouses

مستودعات البيانات عبارة عن مكان للبيانات الثانوية التي نظمت من التطبيقات الأخرى أو من مصادر أو نظم خارجية يتم خزن إستفسارات قواعد البيانات المثلى وادوات التقارير بسبب قدرتها على تحليل البيانات غالبا من قواعد بيانات متباينة وطرق مفيدة.

إنها وسيلة للمدراء وصناع القرار لإستخراج المعلومات بسرعة وبسهولة للاجابة على الأسئلة حول أعمالهم وبعبارة اخرى مستودعات البيانات هي قواعد بيانات متكاملة للقراءة فقط صممت لعقد المقارنات والإجابة على سؤال ماهي؟ وبالإختلاف مع قواعد البيانات التي تمسك بالتعاملات وتحتفظ بها لبيانات مشابهة لآخر معاملة، مستودعات البيانات هي تحليل موضوع - توجيه وهيكل أو تركيب لمجموع المعاملات كلقطة في الوقت المناسب (4).

معالجة معلومات الدعم بواسطة تزويد برنامج صلب موحد، بيانات تاريخية للتحليل، تصميم خاص للإستفسارات والتقارير فضلا عن معالجة المعاملات أو الصفقات.

- خصائص مستودع البيانات data warehouse.

1. هي عبارة عن قواعد البيانات.
2. تسمح بتكامل نظام التطبيقات المتنوع.
3. تدعم معالجة المعلومات (المعالجة التحليلية).

4,1. مستودع البيانات. مقارنة بقواعد البيانات التقليدية.

مستودعات البيانات هي قواعد بيانات ثانوية صممت وكانت مثالية لمواجهة الإستفسارات المعقدة لوظائف معالجة البيانات أو البساطة، أو تثبيت أو إصلاح الإستفسارات.

جدول (2) يبين قواعد البيانات مقارنة بمستودعات البيانات

الفئة	قواعد البيانات العملية Database	مستودعات البيانات Data Warehouses
الوظيفة	دعم معالجة البيانات في الأعمال	دعم القرارات
	توجيه عمليات، القيم الحالية، التفصيلات العالية	توجيه الموضوعات، القيم الحالية والتاريخية، لتفصيلات المختصرة
الإستخدام	التكرار، الهيكلية	بعض تقارير التكرار وتطبيقات الهيكلية
المعالجة	OLTP إدخال البيانات، الدفعات	الإستفسارات المبدئية للمستفيد النهائي من القاعدة أو الإستفسارات المفصلة في بعض الأحيان

4,2. مستودعات البيانات النموذجية هي:

- خسارة كبيرة (يدل على فقدان البيانات المنطقية المنظمة يضاف اليها مضاعفة البيانات).
- تتضمن عدد كبير من البيانات العاطلة وهي كبيرة جدا.
- تتضمن البيانات التي لاتتطاير (مثال .. غير محدثة).

5. المعالجة التحليلة المباشرة (OLAP).

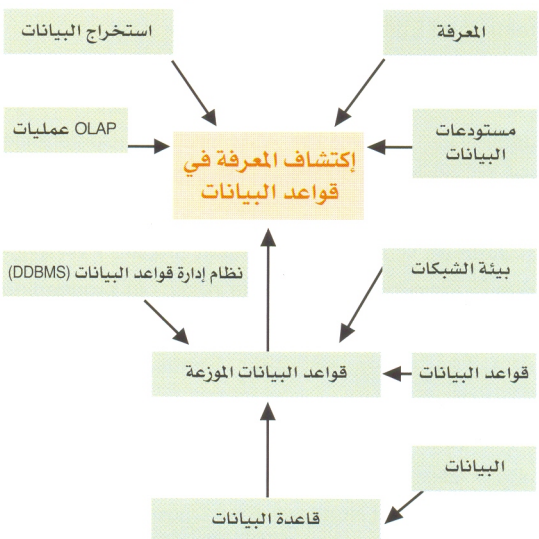
هو الواجهة النهائية لمستودع البيانات وتستخدم البيانات في اشكال متعددة الأبعاد (مثال إستخراج البيانات Data Mining وإكتشاف المعرفة في قواعد البيانات Knowledge Discovery in Database (KDD)).

يعد هذا الحقل من الحقول المتداخلة مع غيرها من الحقول مثل أساليب قواعد البيانات والذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والشبكات العصبية فضلا عن الاحصاء ونظم المعرفة وإسترجاع المعلومات.. الخ وبدأ مفهوم إستخراج البيانات DM يظهر إلى الوجود في بداية الثمانينات من القرن العشرين وتطور بشكل ملحوظ وإنتشر بشكل أكبر في التسعينات من ذلك القرن ويتوقع له الإستمرار بشكل أكثر تطورا وتقدما، قد ضهرت العديد من التعريفات لهذا المفهوم منها "إخراج المعلومات المخفية من قواعد بيانات

ضخمة وهي تقنية جديدة تقدم إمكانيات كبيرة لمساعدة الشركات في التركيز على المعلومات المهمة في Data Ware-houses الخاصة بها، [5,6].

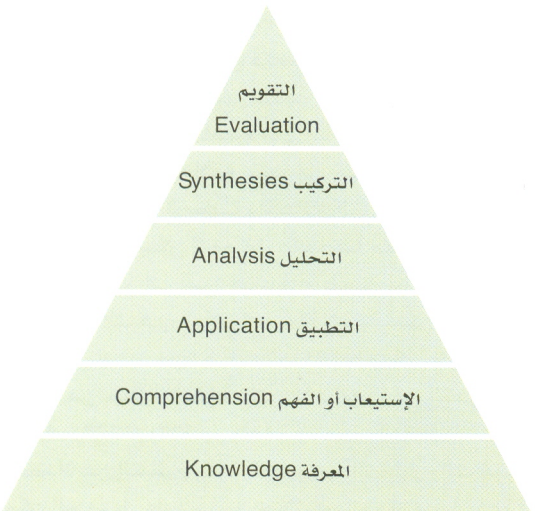
أما إكتشاف المعرفة في قواعد البيانات KDD فهو المفهوم الذي يشير إلى إستخراج المفاهيم الضمنية غير الاعتيادية والتي لم تكن معروفة سابقا ويتكون من عدد من المراحل تأتي عملية إستخراج البيانات كواحدة من مراحلها التي تبدأ بتنقية البيانات ثم توحيدها وإختيارها ونقلها وإستخراجها وصولا الى تقويم النماذج ومن ثم تمثيل المعرفة. إن ما تقدم يبين أن إستخراج البيانات مرحلة من مراحل إكتشاف المعرفة في قواعد البيانات KDD وليس مرادفا أو بديلا لها.

وتتألف تقنية إستخراج البيانات من عدد من الأساليب منها قواعد الإرتباط Association Rules والعنقدة clustering والتصنيف ..Classification الخ. وبإستخدام هذه التقنية يمكن إستنتاج المعرفة المختفية خلف العديد من البيانات والمعلومات والتنبوء والقدرة على إتخاذ القرارت[4,5,6].



شكل (3) يبين عملية إستخراج المعرفة المخفية في قواعد البيانات

ويمكن تشبيه التطورات التي مرت بها عمليات خزن ومعالجة وإسترجاع البيانات والمعلومات بهرم بلوم (1) عند تصنيفه للأهداف التربوية وتحديدا في المجال الأول ألا وهو البعد المعرفي (Cognitive Domain)، والشكل الآتي يبين هذا الهرم:



شكل (4) هرم بلوم للبعد المعرفي

تمثل المعرفة عند بلوم قاعدة الهرم وهي التي تتمثل بالعمليات النفسية المعرفية الخاصة بالذاكرة أي تذكر المادة التي تعلمها سابقا كمعرفة الرموز والمصطلحات والحقائق التفصيلية فضلا عن الطرق والوسائل المستخدمة في جمع المعلومات وتنظيمها.

وهذه المعرفة تمكن المتلقي من وصف الأشياء وتحديدها وتعريفها فضلا عن تذكرها وصعودا نجد الإستيعاب والفهم الذي يقصد به فهم المادة ومعرفة ما تعنيه من خلال فهم الحقائق والقوانين وتحويل المواد الكلامية إلى أشكال رياضية.. الخ الأمر الذي يجعله قادرا على التفسير والتحويل والتمييز والتفريق فضلا عن التلخيص والتعميم.

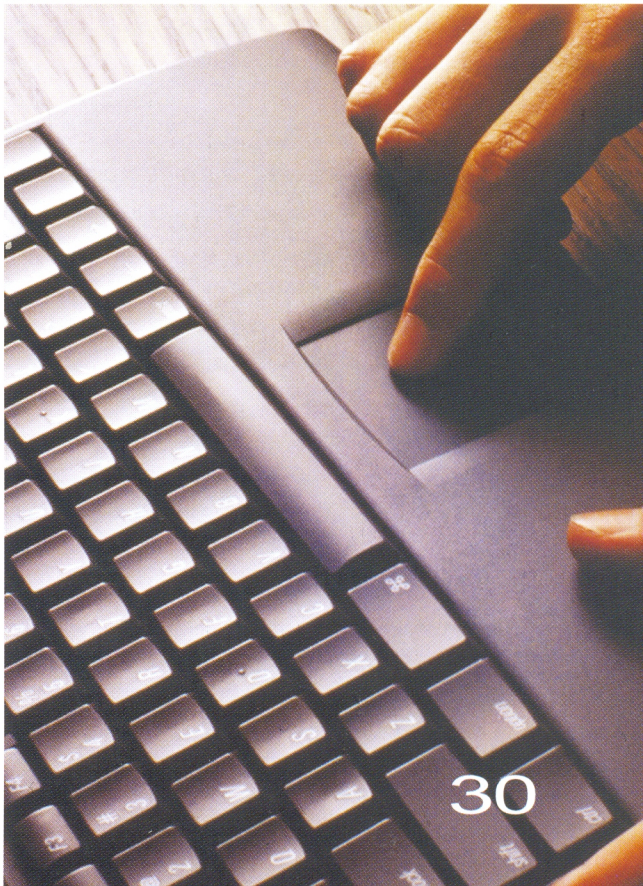
وقاعدة البيانات Database التي تستخدم في جمع وتنظيم وخزن البيانات يمكن أن تطابق ما قصده بلوم في المعرفة التي مثلت قاعدة الهرم والمرحلة التي تلتها فبواسطتها يمكن جمع البيانات بطرق ووسائل معينة وتنظيمها ومعالجتها وخزنها ومن ثم إسترجاعها ليتمكن المستفيد من تحقيق الأهداف التي ذكرت مع المعرفة والإستيعاب. أما التطبيق الذي يقصد به القدرة على إستخدام المفاهيم والمبادئ التي تم تعلمها في مواقف عملية جديدة وباستخدامه يمكن أن تصبح لدى المتلقي القدرة على التنبوء والتحكم وحل المشكلات وأن يعرض ويكون ويكتشف

وكل هذه الاهداف يمكن أن تحققها قواعد البيانات الموزعة Distributed database التي تمكن المستفيدين على إختلاف مواقعهم من إستخدام قواعد البيانات المرتبطة بالقاعدة المركزية التي بنيت على قمة شبكة حاسوب الشركة أو المؤسسة وتحقيق هذه الأهداف.

وعندما نتقدم إلى الأعلى سنجد التحليل الذي يقصد به تجزئة المحتوى إلى عناصره التي يتألف منها بحيث يظهر الترتيب للأفكار والعلاقة بينها من خلال تحليل العناصر والعلاقات التي تربطها والمبادئ التي تستند عليها والأهداف التي يمكن الحصول عليها هنا معرفة كيف يفرق ويشرح ويشير إلى أمور معينة أو يفصل بين أمور أخرى ويقارن إما التركيب فيأتي كمرحلة لاحقة تمكن المتلقي من تشكيل كل جديد من أجزاء متعددة وهو يركز على الإبداع والخلق من خلال الأهداف التي ينادي بها وهي القدرة على التأليف والإبداع والتعديل واعادة التنظيم والتخطيط.

فضلا عن التنظيم وكلا المستويين (التحليل والتركيب) يمكن الحصول عليهما من خلال إستخدام مستودعات البيانات Data warehouses التي تمكن صناع القرار من تحقيق هذه الأهداف.

وفي قمة الهرم نجد التقويم الذي يعد أعلى درجات المعرفة لأنه يقوم على جميع الفئات السابقة والذي يقصد به القدرة على إصدار الأحكام وبالوصول الى هذه القمة يمكن للمتلقي من معرفة كيف يستخلص وينتقد ويفسر ويعلل ويشرح ويقدم شروحاته وتعليلاته وبإستخدام أساليب إستخراج البيانات Data mining والخوارزميات الخاصة بها يمكن الوصول إلى هذه القمة إذ أنها تمكن المستفيد من إستنتاج المعرفة الكامنة في كميات هائلة من البيانات والمخزنة في قواعد بيانات وقواعد بيانات موزعة ومستودعات بيانات والوصول إلى حالات معرفية يمكن أن تصنف ضمن الحكمة التي هي أعلى الهرم المعرفي.



المصادر:

1. الدكتور عبد الحافظ محمد سلامة،"وسائل الإتصال وتكنولوجيا التعليم"، دار الفكر لطباعو والنشر والتوزيع2001.

2. Ramez Elmasri, " Fundamentals of Data Base Systems ",Benjamen/ Commings Publishing Company Inc.

3. Thomas Connolly,Carolyn Begg,"DataBase Systems,third Edition ,Addison Wesley,2002.

4. Agrawal R., Imielinski T., and Swami S., Mining Association rules between sets of items in large databases, Proc. of the ACM SIGMOD Conference on Management of Data, Washington, DC, May 1993.

5. Agrawal R.,and Ramakrishnan Srikant, Fast algorithms for mining association rules , in proceeding of 20th Intl, conf. on Vary Large Data Base (VLDB'94),pages 487-499, Santiago de Chile, sptermber,1994.

6. Jonathen Hey, "The Data, Information, Knowledge, Wisdom Chain: The Metaphorical link", Instructors: Geoff Nunberg, Paul Duguid,2004,
Availableat:http://ioc.unesco.org/Oceanteacher/OceanTeacher2/ 02_InfTchSciCmm/DIKWchain.pdf

From Data to Wisdom For Wisdom Management

Hadeel sh. Al_Obiady*

*Hadeel_showket@yahoo.com

Information System & computers Dep.

Al- Mansour University College.