وزارة التربية والتعليم
MINISTRY OF EDUCATION

مجلة المعلوماتية

INFORMATICS

العدد التاسع والعشرون صفر 1431هـ



- أزمة الجودة في التعليم أون لاين (Online)
- نظام استرجاع المعلومات
- قواعد البيانات الرقمية وأهميتها في بناء محركات البحث
- محركات البحث الذكية: استعراض لمحرك (Wolframalpha).

أزمة الجودة فى التعليم أون لاين Online

المؤلف

Nancy K. Parker

تعريب

د.أحمد صادق عبد المجيد
أستاذ مشارك بجامعة الملك خالد- كلية التربية بأبها

مقدمـة:

مع كثرة وتعدد المنتجين لبرامج التعليم أون لاين Online ، والتحديات التى يواجهها المسئولون فى الحكومات والمؤسسات التعليمية، وهيئات الاعتماد فيما يختص بهذا النوع من التعليم، فليس مستغرباً أو مفاجئاً على الطلاب، والمؤسسات المختلفة أن يسمعوا عبارة"احذر أيها المشتري !!"فالبيئة الحالية تلزم المنظمات أن تظهر جودة خدماتها بصورة مفهومة وواضحة للجميع خاصة الطلاب، وهيئات التدريس، والمؤسسات الحكومية ذات الصلة.

وفى هذا الجانب توجد محاولات ومساهمات متميزة لتعريف معايير الجودة بالنسبة للتعليم أون لاين؛ وذلك من أجل التخفيف من شك المسئولين الأكاديميين فى مجال التعليم والذين اعتادوا على التعليم والتعلم وجهاً لوجه.ووجود هذا الشك يستلزم تناول التعليم أون لاين بمزيد من المناقشة وتبادل الآراء حول ضمان الجودة فى التعليم العالي بوجه عام وفى التعليم أون لاين بوجه خاص.

ويرى منتجو برامج التعليم عن بعد أن سبب قلة القبول بين زملائهم لبرامج التعليم عن بعد يرجع إلى التحول السريع فى الصيغة والبيئة المعرفية التى خضع لها التعليم العالي فى 15 سنة الماضية.وفى كثير من الحالات يجب الاعتراف والتسليم بأنه لم يتم إدراك قدرة أساليب التعليم الإلكتروني بشكل كامل فى تنفيذ المقررات أون لاين.وأن سبب ذلك قد يرجع نتيجة نسخ وتكرار بيئة الحجرة الدراسية التقليدية، بدلاً من الاهتمام بتفعيل صيغات وأشكال جديدة فى بيئة التعليم أون لاين ذو الطبيعة التفاعلية.

فضلاً عن ذلك فإن، إيجاد مقاييس مقارنة بالنسبة لمقدرة وكفاءة أى أسلوب من أساليب التعليم أون لاين يكون صعباً عندما يكون التركيز على جوانب وأسئلة تتعلق بضمان الجودة يصعب تحقيقها أو الحصول على إجابات لها فى منظومة التعليم العالي.

ومع وجود صراع طويل المدى والمستمر فى القيم بين النماذج التى تقدمها الشركات والخدمات العامة، فإنه يجب الإقرار بـأن هذه التوترات دفعت إلى مناقشة ما هى المعايير المطبقة حالياً (معايير داخلية) قبل الانتقال إلى الجانب الأكثر أهمية وفنية والخاص باستعراض المعايير المقترحة بواسطة لجان هيئة ضمان الجودة المختلفة(معايير خارجية).

وبعد مناقشة أنشطة سياقات ضمان الجودة فى التعليم العالي بوجه عام، ومناقشة البنيات المعرفية الموضحة عبر التعليم أون لاين يجدر بنا فحص معايير الجودة التى تم اقتراحها من أجل التدريس والتعليم أون لاين فى أربع مناطق هى:استراليا، المملكة المتحدة، كندا، الولايات المتحدة.من أجل الحصول على الاعتماد الاكاديمى والذى يكشف عن توترات شديدة فرضها الخضوع المدفوع من الخارج والتحسينات المدفوعة من الداخل.

وعلى الرغم من أن أساليب العمل التنظيمي لهيئة ضمان الجودة تتنوع بشكل كبير فى استراليا، والمملكة المتحدة، وكندا، والولايات المتحدة إلا أنه لا يزال يوجد أساس مشترك كاف لتأسيس بعض الخصائص العامة - وبأسلوب علمي- نحو التعليم والتعلم أون لاين .وعلى المستوى الأساسي توجد خصائص أساسية للتعليم أون لاين تتمثل فى:

1- توفير عبارات واضحة خاصة بالأهداف التعليمية.
2- الالتزام المؤسسي (النظامي) من المعلمين والمتعلمين.
3- المشاركة التعاونية التي تسهم فى تحسين بيئة التعليم والتعلم.

وعلى مستوى أوسع، فإن كل مشروع من المشروعات التى تسعى إلى تأسيس معايير الجودة الخاصة بالتعليم أون لاين يبدو أنه يستهدف ترسيخ مجموعة من القيم التى تقدرها الإدارة المسئولة ، وتستطيع قياسها.كما أنها تدرك أن مصطلحات "الجودة" ،و"التعليم أون لاين" تكون محملة بالكثير من الافتراضات.

وفيما يلي مناقشة لبعض قضايا الجودة فى التعليم أون لاين:

أولاً:القضايا التعريفية (قضايا التعريف):

يتمثل أكبر تحدى بالنسبة لتعريف الجودة فى أى منتج أو أى خدمة فى أن الجودة خبرة نسبية تدرك من خلال مستوى توقع الفرد، ذلك لأن الجودة تكمن بالضرورة فى عين أو نظر مشاهديها من النظرة الأولى، فإن الأنظمة المهتمة بهذا المفهوم يجب أن تأخذ فى



الاعتبار هذا الجانب وتحاول الاهتمام به فى شكل تمرينات وتدريبات على الذاتية.

تكون الجودة فى التعليم العالي الجودة تركيباً نسبياً حيث توجد وتختلف وجهات النظر الفريدة وتفسيرات المشاركين والمساهمين(الطلاب، والخريجين، وأعضاء هيئة التدريس، والإداريين، والآباء ، ولجان الفحص، وأصحاب الأعمال، والشركات، والتشريعات، والهيئات الحكومية المحلية وجمعيات ، واتحادات الاعتماد والجمهور العام).يلى ذلك إن فعالية ووظيفة أى أنشطة لتحسين الجودة تتمثل فى القدرة على دعم الموافقة على الأهداف العامة المشتركة التى تحاول المؤسسة تحقيقيها، وعلى أى حال فإن دعم أهداف المؤسسة يكون صعباً بدرجة كبيرة عندما يكون مصطلح "الجودة" محملاً بمجموعة سلبيات نتيجة الإدارة الفاشلة التى لا تهتم أو تقتنع كثيراً بهذا الجانب.

وفى كثيراً من المؤسسات يفهم "مصطلح الجودة" على أنه اختزال لـ"مصطلح إدارة الجودة الشاملة Total Quality Management (TQM)" أو أنها ابنة عم "تحسين الجودة المستمر CQI" ، ويعتقد البعض أن هذا الفهم وصل للقمة ثم تراجع فى القرن الماضي، ومازالت صياغة النماذج الحديثة وأمثلة البحث والمتابعة بواسطة المؤسسات الفردية، أو تقدير الأيزو9000 فى التعليم عن بعد توضح أن مصطلح "إدارة الجودة الشاملة TQM "لا يزال عنصراً أساسياً فى مؤسسات التعليم العالي، على الرغم من المشكلات الناتجة عن حقيقة أن لغتها تحتمل أعمالاً تشاركية فى أعمالها.

وتهتم منظمة المعايير الدولية بمبدأ المركزية فى متابعة الجودة والسعي لتحقيقها لتأسيس العمليات التى تزيد من الخدمة إلى أقصى درجة من أجل رضا العملاء، والضغط من أجل تطبيق أساليب الإدارة على التعليم العالي والذى نتج من الثقة فى أنظمة التعليم ما بعد الثانوي ومن نمو أنظمة الرقابة التى تشرف عليها الدولة.

لقد أدت أول مراجعة ل"إدارة الجودة الشاملة" و"تحسين الجودة المستمر" إلى إثارة وتحفيز الحوار عن معانيها الاجتماعية والفنية وأظهرت الفصل بين فلسفة الإدارة وأغراض المؤسسة التى تقترح من أجلها، وهندسة أو إعادة هندسة الأنظمة المصممة لضمان أن عمليات الصناعة سوف تفي بالمواصفات الفنية التى يبدو أنها تتضمن تناسقاً قد لا يكون ممكناً أو حتى مرغوباً فيه خاصة فى البيئة الدينامكية غبر المتجانسة الخاصة بمجال التعليم العالي.

وفى ظل هذا المنظور والذى يتمثل فى رؤية وإرضاء وقناعة العميل، تكون بديل باهت عن الإسهامات فى المعرفة وتكوين المجتمع المحلى وأنشطة القيمة المضافة، وبدأت مساحة الحوار فى مجال الجودة تضيق وتضيق إلى المصطلحات إلى أن وصلت المناقشة إلى مستوى السفسطائية قصيرة، النظر وذلك بالنسبة للكثيرين داخل الجماعات العلمية عالم "المتعلم كمستهلك والمعلومات كسلعة".

وإذا كانت هذه الملاحظات موجودة بشكل صحيح، فإنه من العدل أن نسأل لماذا يشارك الفرد فى مناقشة الجودة بالنسبة إلى أى شكل من إشكال التعليم؟لماذا لا يقف بالضبط على الجوانب المحددة للحجرة الدراسية والمكتبة والمعمل؟وتكمن الإجابة على هذا السؤال فى كيف يمكن أن تكون المعاني المتنازع عليها إشارات لعلاقات القوة والمقاومة؟

وتقليدياً،فإن الجامعات هى التى حققت الجودة فى السلوكيات والمساعي الفكرية عبر احترافية الأكاديميين، ومبادئ الدراسة العملية فى هذه المؤسسات، ومن خلالها تم توصيل تلك المعايير إلى الطبقات والصفوف الاجتماعية والسياسية المختلفة.

ويجب أن نسلم فى البداية بأنه مع التحول إلى التكنولوجيات اللاسلكية، التعليم يبدو أون لاين جيداً كإختزال للأنشطة الممكنة بواسطة الكمبيوتر أو الويب، ومع ذلك يحتوى المصطلح على نوع من الجذب لأنه يحمل معنى وجود روابط بين مجتمع المتعلمين .ولا يزال يدوى مصطلح التعليم أون لاين بالمجتمعات المحدودة والمقيدة ذات الإمكانيات والخبرات الخبرات التحويلية بدلاً من الرؤية النفعية الصارمة أو المشتتة للمعلومات على الشاشات، وهذه السمة تميز بين أنظمة التعليم، والتعلم أون لاين ، والنشر المؤسس على الويب.ويوجد أيضاً تقارب نوعي بين أساليب التعليم عن بعد،وأساليب التعليم ووجهاً لوجه والتي يتم تنفيذها فى الكثير من المساحات الجامعية.

ومع تعدد وكثرة أدوات الويب التى من السهل الوصول إليها، فإن الخطة الدراسية والمنهج الخاص بمقرر ما يمكن توصيله إلى البيئة المنزلية الخاصة بالطلاب، وتوجيههم إلى المجلات الإلكترونية أو مواقع الويب المناسبة ونلقى الواجبات بواسطة البريد الإلكتروني لم تعد الأدوات والأدوار السابقة كافية للحصول على الجودة، ومن ثم وجب الاهتمام بتوفير بيئة تعلم وتدريس أون لاين متميزة عالمياً.



وبالنظر إلى ناشرى الكتب الدراسية فإنهم يتكيفون ويوفرون سلسلة متزايدة من أنظمة المحتوى التى تنقل إلكترونياً عبر مواقع الويب المصاحبة والموصفة للعميل؛ وذلك لتحل محل مرشدي الطلاب التقليديين، وعندما تتزاوج وتتوافق هذه الموارد مع أنظمة إدارة بيئة التعليم أون لاين فإنها تبدأ فى التشكل، ولكن بالرغم فإن مشاركة الطلاب والمعلمين المدربين لا تزال سطحية.

وتمثل بيئة التعليم أون لاين بيئة جيدة تجمع بين التعاون والاتصال وتنشيط المحتوى مع جماعة المتعلمين وأنشطة ومهام تعلم مستقلة.وبشكل أكثر تحديداً، فإن قدرة الطلاب على المشاركة فى أنشطة التعلم التفاعلية اللامتزامنة تعد العلامة المميزة لهذا النوع من التكنولوجيا.كما أن المرونة الملازمة فى الأنشطة اللامتزامنة تتحدى افتراض أن الاقتداء بالحجرة الدراسية يشكل أفضل ممارسة فى بيئات التدريس والتعلم أون لاين، ومع ذلك، فإن درجة إثراء التكنولوجيا للبيئة المعرفية فى مؤسسات التعليم العالي تبقى محل خلاف.وإذا كان أنصار هذا الاتجاه قد أفرطوا فى ذكر التغيرات التى حدثت نتيجة تطبيق تكنولوجيات التعليم أون لاين القائمة على الويب، فذلك يمثل سؤالاً آخر يستحق المناقشة.

ثانياً: تحول بنية المعرفة ونماذجها:

على الرغم من أنه يوجد الكثير من الأمثلة على تطبيقات تكنولوجيا الكمبيوتر فى الحجرات الدراسية لمدة كبيرة من الزمن قبل عام 1995م، لكن كان لكل من "ميشيل دولينس"،و"دونالد نوريس"أفضل إصدار تلك المتمثلة فى الدعوة إلى الصحوة" بالنسبة للمديرين فى التعليم العالي، وفى تحويل التعليم العالي، حيث أشارا إلى ضرورة تقديم طرق وأساليب للكليات والجامعات لتحقيق التجول والانتقال من العصر الصناعي إلى عصر المعلومات.وعلى الرغم من أنه لم يتم إدراك وتحقيق رؤيتهما بالنسبة للمستقبل على نطاق واسع، لكن من الواضح لنا أن المرئيات التى قدماها حصلت على قبول فى مؤسسات التعليم العالي.

وهذه المرئيات تتضمن تحولاً فى الوصول للمعرفة من خلال تجمعات الموارد التدريسية والتعلم التكاملي الدائم وتغير دور أعضاء هيئة التدريس من موصلين وناقلين للمحتوى إلى مراقبين ومسهلين للتعلم.وأكثر التغييرات اختراقاً ونفاذاً هو التحول من بؤرة التركيز على المعلم إلى التركيز على المتعلم، والتفاصيل الأحدث عن هذا الموضوع وضحت أن قدرات وكفاءات الانترنت قد غيرت الأدوار التقليدية للكلية أو الجامعة إلى أن تكون:



1- مصدراً للبحث والحصول على المعرفة الرائدة المبتكرة.
2- أرشيفاً وبوابة ومدخلاً للمعرفة.
3- موزعا للمعرفة المتقدمة.

وإذا لم يعد إنتاج المعرفة ونشرها وتوزيعها مجال التعليم العالي، فإن أدوار مؤسسات ما بعد التعليم الثانوي بالنسبة للشبكات العالمية تزداد قابليتها وتعرضها للنقد، فالحاجة للاتصال والتواصل بين الأفراد سوف تصبح ضرورية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس على السواء.

ومقاييس الجودة التقليدية المرتبطة بضمان الجودة والاعتماد لا تناسب هذا المناخ الجديد من التعليم والتعلم, مثلاً من بين المقاييس الشائعة وحدة التكلفة، وزمن الجلسة الذى يترجم على بيئة التعليم أون لاين وهذا قد لايناسب ما يدور فى المناهج التعليمية ومع ذلك يعلن جولد Gold وهو مدير التعليم العالي فى الاتحاد الأمريكي للمعلمين أن مقدار الوقت الذى يقضيه الطالب فى الفصل لا يزال مقياساً مهماً للجودة.

وفى بيئة التعليم أون لاين، فإن المقاييس تعتمد على المدخلات مثل:متوسط الطلاب المنضمين، وعدد الطلاب، ومؤهلات المتعلمين، ومؤهلات المعلمين المدربين، وتطوير الأنظمة أو المخرجات مثل:الأعداد التى تكمل المقررات، ومعدل القناعة، والرضي عند كل من الطلاب والخريجين، والدخل الناتج من التعليم، والملكية الفكرية، والشركات التجارية ولكن يوجد نقص فى المقاييس التى تتناول جودة بيئة التعليم أون لاين.

وقد لخص والاس وند Wallace Pond بعضاً من النماذج المعرفية القديمة والجديدة الخاصة بالاعتماد وضمان الجودة، ووفقاً لآراء "لاس وند" يمكن وصف نماذج البنية المعرفية القديمة بما يلى:

1-تركز المؤسسة على المعلم.
2-المؤسسة ذات طابع مركزي وسيادي.
3-سيادة المعلم على عملية التعليم.
4-أسلوب نقل وتوصيل المقرر الدراسي مفرد.

<u>وعلى العكس مقاييس النماذج الحديثة يمكن أن نشاهدها على أنها:</u>

1-تركز على المتعلم.
2-محلية وقومية وعالمية.
3-مفتوحة وتعاونية ومرنة.
4-التوزيع والنقل الموزع.

يعد الوصول الجيد عبر أنظمة التعليم المؤسس على الويب يعد من أولويات مؤسسات التعليم العالي فى

العصر الحالي نظراً للتغيرات التكنولوجية السريعة والمتلاحقة.وإذا كان الوصول الواسع يوصف على أنه ميزة للتنمية الاقتصادية أو إصلاح التفاوت الاجتماعي فإن ذلك يعد من السمات الأساسية التى يأخذها فى الاعتبار النماذج الجديدة للتعليم أون لاين.

والجانب الاقتصادي القوى يمكن أن يجعل التعليم متوفراً بشكل كبير، وفى هذا الجانب يمكن للشركات التجارية أن تدخل سوق التعليم المعتمد على الكمبيوتر من خلال التعاقد من أفضل الأساتذة الجامعيين لتوفير المقررات المبنية على الفيديو، وقد يؤدى هذا النمط إلى وجود طالب مستمع سلبي،كما أن مؤيدي مثل هذه النماذج فقدوا مغزى وأهمية التكنولوجيا التفاعلية والمتمثلة فى التعليم أون لاين.

ويوجد نوع من الجدل والنقاش انبثق من حقيقة أن جملة ما ينقل فى بيئة أون لاين يتكون من وحدات متباينة وموجهة إلى مهارات أو كفايات (جدارات) وظيفية معينة.لكن من العدل أن تكون أهداف التعليم العالي أوسع وأعرض من أهداف وأغراض تدريب الشركات التجارية المنتجة فى معظم الأحيان للتعليم أون لاين.

ولقد قدم بعض النقاد أمثال "ديفيد نوبل"آراء عجيبة عن غزو التكنولوجيا للحجرات الدراسية، فلقد وصف الجانب المظلم فى الويب بأنه "ميل واتجاه الشركات التجارية للتغلغل داخل مؤسسات التعليم العالي،كما أنه استغلال للعمالة المعرفية والاهتمام بالجانب الربحي على حساب جودة المنتج، ومن ثم فهو يرى أن الاندفاع نحو التعليم أون لاين هدفه الأساسي خدمة الشركات التجارية ، ومن ثم يرى أن دخول هذه الشركات فى قطاع التعليم بعد الثانوي يعد خطراً كبيراً.

والروية البديلة للنماذج فى العصر الرقمي تتضمن تعليماً يمكن الأفراد من التعليم عن بعد من أجل التنمية الشخصية والتعليمية والاقتصادية لأفراد المجتمع.وهذا يتطلب إعادة فهم وتصور بواسطة المتخصصين الأكاديميين (المجمع العلمي) وعدم ترك المصطلحات التى يتم من خلالها تقييم التعليم أون لاين لساحة السوق أو البيروقراطيات المخلدة ذاتياً لدى بعض الأفراد.

ثالثاً:المعايير من أربع دول:

1- استراليا:

إن صياغة وتشكيل أنظمة ضمان الجودة للتعليم أون لاين على المستوى القومي، والإقليمي، كانت مدفوعة فى السنوات الأخيرة نتيجة التطورات الدولية، والوصول العالمي للإنترنت، كما أن طرق وأساليب تنظيم الأنشطة



العابرة للمؤسسات القومية قد سمح للعاملين والأفراد الخادعين بأن يظهروا فى المؤسسات المختلفة.

وتوجد استجابة لدعم التعليم الاستهلاكي بواسطة بعض المواقع مثل www.About.com/education وببساطة أنه لا يبدو أخلاقياً أن نترك الطلاب يتحملون كل المخاطر بالنسبة لمنتجات التعليم أون لاين.ولقد تضمنت الاستجابات البديلة محاولة لتنمية وتطوير أنظمة ضمان الجودة والاعتماد، ولقد تنوعت الاستجابات والاهتمامات المحلية والقومية لضمان الجودة، فأصبحت 394 إجراءات محاسبية ومراجعة للجودة تشرف عليها الدولة، كذلك توجد إجراءات وفروق أخري تعكس الشكوك المرتبطة بالتعليم عن بعد بصفة عامة.

وتمتلك استراليا أداة ووسيلة قومية فى شكل "بنية المؤهلات" من أجل حماية جودة البرامج التدريبية والتعليمية الخاصة بها.وحتى أن استخدام مصطلح "الجامعة"قاصر على التشريع الحكومي للدولة فقط أو تشريع وقانون المقاطعة، وعلى الجامعات أن تشارك بصورة مستمرة فى عمليات التخطيط والتقييم الذاتي التي تمثل مصدر قوة وتمكن هذه الجامعات من أن تضمن عائدات الجودة من جانب طلابها والمجتمع المحلى الأوسع.وقد تم تقديم إطار عمل لسياسة الحكومة الاسترالية كأداة للتسويق من خلال امتلاك هيئات مركزية منفصلة على درجة عالية من الوضوح تكون مسئولة عن ضمان الجودة فى المؤسسات التعليمية.

وفى ظل النظام الحكومي فإن أنظمة ضمان الجودة فى استراليا تتميز بالسمعة الحسنة، حيث وفرت دليلاً على جودة الخدمة ومهارات الخريجين وكان المقصود منها بصورة صريحة أن تجعل الجامعات مناطق جذب للمستثمرين، وهذه الأنظمة تتضمن خطط التأهيل القومي التى تهتم بالمعايير المتوقعة لكل من التحصيل والانجاز فى التعليم العالي.

وبالنسبة لضمان جودة المقررات المعروضة عبر التعليم أون لاين بواسطة الجامعات الاسترالية فإنها تقوم على نماذج الاعتماد الذاتي التى تتضمن عمليات تقييم الأقران، وقد تأثرت منظمات التدريب المسجلة بمراجعة محاسبات الجودة، وتمت صياغة أسس وإرشادات من أجل مراجعة التعليم أون لاين.

وتتضمن المعايير عبارات الالتزام التنظيمي، وأنظمة دعم المتعلمين، وتصميمات التعليم ، وتقييمات التعلم، وخطط التكنولوجيا، وتوجد سمات وملامح أخري تتناول إدارة المخاطر بواسطة التنظيم من أجل استقرار مواقع الويب والتنظيمات والقوانين العابرة للدول.ويوجد مبدأ

أساسي فى بنية إطار العمل هذا وهو أن معايير التعليم أون لاين تتضمن المعايير الشاملة ولا تعمل كخطط ونماذج معرفية تعمل بمفردها.

ويمكن أن يشمل المعيار المؤسساتي العام التعليم أون لاين بسهولة على سبيل المثال:بعد كتابة السياسات والإجراءات لضمان أن العروض التعليمية وعمليات التقييم تتطابق مع مجال المؤسسة، فإن النتائج الكاملة بالنسبة لمؤسسات التعليم العالي سوف تعتمد على كيفية تنفيذ أسس وإرشادات المراجعة والمحاسبة فى استراليا فى السنوات الثلاث القادمة.

2- المملكة المتحدة:

يتمركز إطار عمل ضمان الجودة فى المملكة المتحدة كله حول التعليم المفتوح والتعليم عن بعد، مع التسليم بقضايا التعليم الإلكتروني كمتغيرات داخل سلسلة من آليات التعليم أون لاين، وتوجد ثلاث طرق خارجية تتناول تقييم العروض المقدمة من خلال المؤسسات الفردية وتتضمن:

1- إجراءات الترخيص تحت رعاية حكومية.
2- اتحاد للاعتماد الأكاديمي.
3- الحصول على شهادة للجودة(توجد درجات للجودة).

إن إثراء خطط ضمان الجودة تم تقديمه فى سياق التنافس الإقليمي والعالمي، وهذا يظهر بوضوح التوترات المستمرة بين الطرق والأساليب التنظيمية الخارجية والطموحات الخارجية من أجل التحسين.

ولقد تم توضيح أن"بنية عمل ضمان الجودة"فى المملكة المتحدة ليست شاملة فهى أكثر تعقيداً من أى مكان فى العالم.ولقد تم ضمن "وكالة ضمان الجودة للتعليم العالي"فى عام 1997م بهدف التقليل من أعباء الإعلان والتقارير المنبثقة من الوكالات وإجراء عمليات ضمان الجودة المدفوعة بواسطة المراجعين Peer Review .ومهمتها تتمثل فى دعم الثقة العامة فى أي جودة وخاصة فى التعليم العالي.

ويتمثل القوة الدافعة لإرشادات وتوجيهات وكالة ضمان جودة التعليم العالي بالنسبة للتعليم عن بعد فى التكامل بين التعليم عن بعد ومعايير الجودة العامة بالنسبة لأنشطة التدريس والتعلم المعبر عنها فى قواعد وقوانين الممارسات الأخرى، والتى تشتمل على الإرشادات والتوجيهات التالية:

1- تصميم النظام.
2- تصميم البرنامج.
3- توصيل البرنامج ونقله.



4- دعم الطالب وتطويره.
5- الاتصال بالطالب.
6- التمثيل الطلابي.

تتناول الإرشادات والتوجيهات تتناول قواعد وقوانين الممارسة بالنسبة للتعليم العالي وهى تنطبق بشكل متساو على التعليم عن بعد، لكن الإرشادات والتوجيهات مقصود منها تناول نواحي وجوانب ضمان الجودة التى من المحتمل أن تتطلب الاهتمام بها عند القيام بدراسة عن التعليم عن بعد.

وفى ضوء ذلك تجد أن المعايير الحكومية قد عممت وبشكل كبير، تلك المعايير التى تم تطويرها من خلال آراء المراجعين المتعلقة بالاعتماد.وتشير وكالة ضمان الجودة فى التعليم العالي والخاصة بالتعليم عن بعد إلى عمل الاتحاد التطوعي فى التعليم عن بعد فى المملكة المتحدة مع ذكر معايير مجلس جودة التعليم عن بعد، والتعليم المفتوح وإن معايير الاعتماد هذه يتم تنظيمها فى الجوانب والموضوعات المتباينة التالية:

1-محتوى المقرر(توفير محتوى كافي لتمكين المتعلمين المستهدفين من الوفاء بأهداف المقرر وتحقيقها).
2-إجراءات القبول(توصيل شروط المقرر، بما فى ذلك مجال تزويد المتقدمين بمعلومات كافية من أجل تقييم احتياجاتهم ومستوى إعدادهم).
3- مراكز التعلم المفتوح(تحديد المستخدمين، وضمان توفير الموارد الكافية التي تفيدهم وتخدمهم).
4- رفاهية وراحة المتعلم(الحفاظ على السجلات الدقيقة، توفير التوجيه المناسب، الاهتمام برضي المتعلمين فى أثناء دراسة المقرر).
5- الموفرون(يمتلكون خطط وموارد مناسبة لتحقيق وإنجاز مهمتهم، يلتزمون بالنواحي القانونية، ويضمنون لهيئة الأفراد مؤهلات مناسبة ومراقبة وتوجيه الأداء).

تعرض النماذج التى تضعها الجامعة المفتوحة للتعليم أون لاين فهماً متكاملاً لممارسة التعليم أون لاين على عكس النموذج الخاص بتطبيق درجات الجودة والذى يعتمد على تحليلات عملية أكثر شمولية.

3- بريطانيا:

يعد الاتحاد البريطاني للتعليم المفتوح BAOL وكالة تسويق خارجية تطبق التقييم الذاتي وعمليات المراجعة الخارجية، وهى أكثر ارتباطاً وصرامة بتعليمات ووصايا TQM.وفى أثناء دراستهم للتعليم بلا حدود، اعترفت وكالات التعليم العالي فى المملكة المتحدة بأن تنظيمات وعناصر المحاسبة الخاصة بشهادات الاعتماد أو خطط



التأهيل تم تحديدها بواسطة المهتمين بجوانب التطوير، كذلك الشركات النفعية فى سوق التعليم العالي الدولي والوطني تؤكد على عدة جوانب يتضمن :قبول وأمن المؤهلات ، ومراجعة النظام من أجل الموافقة على المناهج، ونظام الشهادات المعترف به دولياً، وأمن التقييم، أنظمة التوجيه، وشكاوى المتعلمين، وعمليات إدارة الجودة الشفافة ،والوصول إلى موارد التعلم المضمونة بواسطة الموفر،طبع ونشر التوجيه المناسب لأساليب التمويل المختلفة.

ولقد اتضح أن التفكير فى ضمان الجودة سوف يضطر إلى التحول والتغير بشكل كبير فى الأساليب والاتجاهات، وتكون موجهة نحو الاهتمام بالإشارات المرجعية benchmarking المقارنة وتنظيمات التقدير المتبادل لمعايير الجودة الدولية، ولقد تم القيام بمحاولات ضم منظومة من المعايير الدولية فى الدوائر الأخرى.

4- كندا:

فى كندا تكن المسئولية عن التعليم على مستوى المقاطعات الإقليمية؛ وليس على المستوى القومي، وكل مقاطعة لها أسلوب لضمان الجودة الخاص بها لتحديد ما إذا كانت برامج التعليم العالي صالحة للطلاب أم لا، ودرجة تنظيم المقاطعة أو توفيرها لإعلانات وتنوع منح للمؤسسات التعليمية الربحية أو الخاصة بشكل كبير.

تحدد إرشادات التعليم الكندي بأنها ترتبط بالمستهلك وشاملة ومستقبلية ومتكيفة ومرنة ومؤسسة على الإجماع، والسمة الأخيرة أنها تعترف بأنه ليس كل الإرشادات والتوجيهات سوف تنطبق على كل الظروف.وقد تم تنظيم 138 بنداً إلى 3 أقسام متباينة هى :

1- عوائد الجودة من منتجات وخدمات التعليم الإلكتروني، وتتضمن 15 بنداً مرتبطة بكيفية اكتساب الطلاب لمهارات المحتوى، والمعرفة، ومهارات التعلم.
2- عمليات وممارسة الجودة، وهى تتضمن 20 بنداً عن إدارة الطلاب، ونقل، وإدارة التعلم باستخدام التكنولوجيات المناسبة والملائمة.
3- مدخلات وموارد الجودة، وهى تتضمن 130 بنداً الباقية تلك التي تتراوح بين عوائد التعليم ، المقصودة ومحتوى المنهج، ومواد التدريس والتعلم، ومعلومات عن المنتج والخدمة، وتكنولوجيا التعلم، والتصميم الفنى، والتقويم، وميزانيات البرامج، والإعلانات، وحشد الطلاب، ومعلومات عن القبول.



ويوجد موجز تم إصداره يعد دليلاً للمستهلك إلى التعليم الإلكتروني والذي طور 34 سؤالاً ونظمها فى مستويات تفصيلية أساسية ومتميزة مع دليل للطالب يتضمن بنوداً متميزة من أبرزها:

قبل أن توقع على مقرر أو برنامج للتعليم الإلكتروني اسأل نفسك:

1- ما هو غرضي من أخذ هذا المقرر؟هل أنا أعرف ما أريد أو أحتاج أن أتعلمه؟
2- هل أحتاج إلى شهادة أو اعتماد عندما انتهي ؟أو هل أريد المزيد من المعرفة فقط؟
3- ما المبلغ الذى أستطيع أن أنفقه؟ ما هو كم الوقت الذى يمكن أن أستثمره؟
3- ما هى برامج وأدوات الكمبيوتر الموجودة لدى؟ وهل هى كافية؟
4- كيف سأصل إلى الإنترنت وماذا يكلف ذلك؟
5- هل مهارتي فى الكمبيوتر والإنترنت جيدة بشكل كاف للمقرر الذى سوف أدرسه؟هل سوف أحتاج إلى مساعدة؟

وتعمل المؤسسات التى تهتم ببيئة التدريس أون لاين دائماً على تنقيح وصياغة مجموعة من الأسئلة بصورة جديدة تتمثل فى التالي:

1- ما هو هدفنا من تقديم هذا المقرر؟
2- هل نحن نعرف ما نتوقع أن يتعلمه الطالب؟
3- هل لدينا البنية التحتية التكنولوجية لدعم طلابنا؟ هل هى مطورة؟
4- ما مدى جودة ومهارة مصممي مقررات التعليم أون لاين؟
5- ما هى المساعدة الفنية المتوفرة لدينا؟

مثل هذه الأسئلة وغيرها تمثل لب نموذجين تم اقتراحهما فى الولايات المتحدة واستخدما فى كندا.

5- الولايات المتحدة الأمريكية:

فى تحليل لتأثير التعليم عن بعد، والذى ينفذ إلكترونياً، والمنفذ من أجل المجلس الأمريكي للتعليم قد أشارت "جوديث إيتون" إلى ظهور البرامج والدرجات والمقررات والخدمات المنقولة إلكترونياً يساعد ويعمل على إفساد وتخريب التوازن الدقيق بين الاعتماد لضمان الجودة فى التعليم والتنظيم الذاتي لمؤسسات التعليم العالي وتوفير النقود الفيدرالية للكليات والجامعات.

وعلى الرغم من أن مؤسسات التعليم العالي خاضعة للتمويل وهيئات التنظيم الحكومية، وعلى الرغم من أن أنظمة المحاسبة تتنوع من ولاية إلى أخري، فإن الحكومة الفيدرالية تعتمد على مكانتها المعتمدة للإشارة إلى أن



مؤسسات التعليم العالي والبرامج تتميز بالجودة الكافية التى تسمح لها بإطلاق وتحرير الأموال الفيدرالية فى صورة منح وقروض طلابية ومنح بحوث وتمويلات للبرامج الفيدرالية الأخرى.

وفى ظل الاتجاهات والمداخل التقليدية نحو الاعتماد، كان التركيز على الموارد المؤسسة على المواقع التى تسهم فى بيئة التعليم على سبيل المثال عدد المجلدات فى المكتبة.ولتناول بعض من الموضوعات والأمور المثارة بواسطة التعليم الإلكتروني طورت لجان الاعتماد الإقليمية الثماني فى الولايات المتحدة بيان الالتزام بالنسبة لتقويم برامج الشهادات والدرجة المقدمة بصورة إلكترونية ، والذى يعلن عن قرار اللجان لدعم القيم التالية:

1- إن التعليم يتحقق، ويتم تنفيذه على نحو أفضل داخل مجتمع من المتعلمين، حيث يشارك المتخصصون بنشاط وتعاون فى خلق وابتكار وتوفير وتحسين البرنامج التدريسي.
2- إن التعلم يكون ديناميكياً وتفاعلياً بغض النظر عن المحيط الذى يحدث فيه.
3- إن المؤسسات تقبل الالتزام بتناول الحاجات الطلابية المرتبطة بنجاحهم الدراسي، وكذلك توفير الموارد الضرورية لنجاحهم الدراسي.
4- إن المؤسسات تكون مسئولة عن توفير التعليم المرتبط باسمها.
5- إن المؤسسات تقوم بمهمة تقييم وتحسين جودتها، مع إعطاء تركيز خاص على التعليم الطلابي.
6- إن المؤسسات تخضع نفسها، وبشكل تطوعي للمراجعين.

وقد التزمت اللجان الإقليمية ببيان مشترك عنوانه"أفضل الممارسات لبرامج الشهادات والدرجة المقدمة إلكترونياً، والمطور بواسطة التعاونية الغربية للاتصالات السلكية التعليمية ولقد تم إصدار هذا البيان وتنظيمه فى خمسة أقسام مختلفة هي:

1- الالتزام المؤسساتي.
2- المنهج والتدريس.
3- دعم هيئة التدريس.
4- دعم الطلاب.
5- التقييم والتقويم.

وبالنسبة لجودة التعليم أون لاين، قام كل من "فيبس، وميريسويتس بمسح الدراسات فى المجال لتأليف قائمة من 45 علامة مرجعيةBenchmarks ، وبعد ذلك حددا ما إذا كانت تلك العلامات قد تم إدراجها وتحقيقها



فى المؤسسات التى تنقل المقررات أون لاين أم لا؟،وقد كانت النتيجة عبارة عن قائمة تضمن 24 علامة مرجعية تعد ضرورية لضمان الجودة فى التعليم عن بعد المؤسس على الإنترنت، وتتضمن البنود الدعم المؤسساتي، وتنمية وتطوير المقرر والتعلم، والتدريس، وبنية المقرر ودعم الطلاب، وهيئات التدريس، وطرق التقييم والتقويم.

إن نقاط التشابه بين هذه الإشارات المرجعية، والاقتراحات الصادرة من وكالات الاعتماد تظهر بوضوح التصور المشترك للتعليم عن بعد فى الولايات المتحدة، وهى تتباعد فى درجة وصف عناصر المقرر الفعلية، وفى الأهمية والتقديرات النسبية المعطاة للبنية المؤسسية.وواضح أيضاً أن مجموعتي المعايير يتم تصميمها أكثر من مؤسسات التعليم وجه لوجه التقليدية والتى تقدم برامج التعليم عن بعد، وذلك أكثر من موفري التعليم عن بعد الذين يطورون أسلوب نقلهم للمقررات الدراسية.وفى الولايات المتحدة لا تتحدث أى خطة أو أى معايير للاعتماد عن تشجيع المتعلمين على تحمل مسئولية تعلمهم.

[رابعاً: العملية مقابل العائد:](#)

إن أول المبادئ فى كل خطط ضمان الجودة هو ضمان المطابقة فى نتائج المنتج، وحسب رؤية مدعمي TQM فإن كثيراً من مبادرات إدارة الجودة تموت، بسبب الفشل فى قياس العوائد.ودائماً تكون مخاطر تقديم وعرض عوائد التعليم العالي كجدارات نفعية صارمة سمات مألوفة فى الحوار عن أنشطة ضمان الجودة، ومع ذلك وعلى الرغم من أن العوائد يمكن صياغتها بمصطلحات أوسع، لكن يوجد خطر الانزلاق إلى ما وصف كتباين فى"مغالطة التسمية؛ لأن افتراض أن الوضوح والصراحة عن المعايير يوفر نوعاً من ضمان أن المعايير تم تحقيقها أو يمكن تحقيقها.

ولقد تم توجيه الجهود الرئيسة إلى تحديد الجودة فى التعليم الجامعي لكن طبقاً لرأي "ارنست باكاريلا" إن بعضاً من هذه الجهود كانت مؤسسة على فهم ساذج لمدى صعوبة إنجاز ذلك بأسلوب جيد.

وبشكل واضح نجد أن السمة والموارد المؤسساتية وعوائد الخريجين تكون مضللة وخادعة تماماً، وأن النتائج المؤسسة على أى مدخل من هذه المداخل والاتجاهات العامة المشتركة يزداد احتمال أن تكون مدفوعة بواسطة المدخلات وليست الممارسات التعليمية الفعالة وحل هذه المشكلة يمكن فى المقاييس الدقيقة التى تتناول صحة وتمام عمليات التدريس والتعليم داخل المؤسسات،

وبغض النظر عن صدق المقاييس ولكنها تعد بعداً من أبعاد العمليات الإجرائية لمعظم مؤسسات التعليم العالي.

خامساً: إعادة صياغة وتشكيل الحوار:

ولتحديد ما إذا كانت مطالب المساهمين أو حدة المنافسة بين الموفرين المحليين أو الدوليين وراء الواقع الحالي لتفضيل وإتقان ضمان الجودة أم لا؟فإن الموفرين يواجهون تحدى التدريس والتعلم أون لاين وهذا تحدى مزدوج.

والخيط المشترك عبر خطط ضمان الجودة فى هذه الدوائر الأربع يكمن فى الحاجة الضرورية لتناول لمشكلات والموضوعات الداخلية والخارجية، وعلى الرغم من أن المؤسسات المسئولة عن نقل المقررات إلكترونياً وعن بعد جعلت كبش فداء لسلسلة واسعة من التغييرات تمثل أقلها فى تأكل قوة مؤسسات التعليم العالي فى تنظيم نفسها، ومن ثم يجب على المهتمين بضمان الجودة فى بيئات التدريس والتعلم أون لاين يجب أن يدرك تكاملية التعليم العالي وعدم التركيز بالدرجة الأولى على عمليات النقل والتوصيل الإلكتروني.

والجانب الأخر هو الحاجة إلى بيئة مؤسساتية مدعمة؛ وذلك من أجل دعم المتعلمين عن بعد، وسوف يتم تحديد الطبيعة الدقيقة لهذا الدعم بواسطة البرامج وبواسطة ما يحتاج إليه الطلاب حتى يكون لديهم طرق جيدة للوصول إلى طموحاتهم وتحقيقها.

وفى الغالب النقل والتوصيل أون لاين للمقررات والبرامج بأسلوب تجريبي بدون الاهتمام بتطوير البنية التحتية والتخطيط طويل المدى، وعملية تطوير بيئات التدريس والتعليم أون لاين يجب عدم النظر إليها على أنها عملية مستمرة تتم لمرة واحدة فقط.

ويوضح بعض الملاحظين إلى أن التكنولوجيا الرقمية يمكن أن تعوق بدلاً من دعم العملية التعليمية والتغيرات التى تطرأ عليها، لأن تركيز بؤرة الاستثمار فى مجال التكنولوجيا على أنها ذات دورة حياتيه قصيرة المدى بدلاً من الرؤية طويلة المدي من أجل دعن المنظمات والمؤسسات التعليمية.

ويمكن لتكنولوجيا التعليم أن تدعم الصلات القوية بالمحتوى والسياق والمجتمع المحلي، ولسوء الحظ يمكن أن تقدم وصولاً سريعاً للمقررات الكمبيوترية المصممة والمنفذة بشكل ضعيف.وتوجد اختيارات متعمدة فى كيفية تكيف جيل من الطلاب أن يتواصلوا مع الأقران فى بيئة التعليم أون لاين بصورة مستقلة أو بصورة تعاونية.



والتهديدات التى يمكن أن يتعرض لها التعليم التقليدي فى ظل وجود وتدفق التعليم أون لاين تتمثل وتتعلق بتجمع وتفكك المهام المرتبطة بالتدريس فى التعليم العالي، كذلك قلة توفير فرص جديدة للاستكشاف بفى بيئات مجتمع المعرفة.وبيئة التعليم أون لاين تعمل على توفير دليل وثائقي للتفاعلات مع المحتوى ومع الآخرين، فهذه البيئة تعمل على خلق أنواع جيدة من الاستكشاف.

وفى النهاية هدف مثل هذه الاستقصاءات والبحوث يجب أن يكون الإشارة إلى طرق تحسين بيئة التعليم والتعلم، ويجب على برامج التعليم أون لاين أن تكون قادرة على حشد وتعبئة النظرية والبحث الحديث المرتبط بكيفية تعلم الطلاب وإثراء عملية التعليم والتعلم بواسطة تمكين الخصائص المحددة لبيئات التعليم الفعال وضمان أنها موجودة ويمكن الوصول إليها، وحسب هذا المنظور فإن السعي إلى بيئات التعليم والتعلم ذات الجودة العالمية المتميزة سوف يخضع للدراسة العلمية بصورة مستمرة.

قواعد البيانات الرقمية وأهميتها في بناء محركات البحث



د/ محمد محمود زين الدين
أستاذ مساعد تقنيات التعليم
كلية التربية جامعة الملك عبد العزيز

مقدمة:

تتوافر الآن الحاسبات الالكترونية بسرعاتها الـ إلى قدراتها العالية على تخزين كميات ضخمة من البيانات ، وأصبحت المشكلة الرئيسية التي تواجه مستخدمي الحاسبات الالكترونية الآن هي كيفية تنظيم هذه البيانات وتخزينها بطريقة منظمة ومرتبة ، بحيث يسهل استرجاعها في المستقبل.

وأدى ذلـك إلى تطـوير فكـرة ملفـات البيانـات المسـتقلة المستخدمة في تخزين مجموعة من البيانات التي تعـبر عـن أغراض ذات طبيعة مشتركة ، ومن ثم ظهر تنظيم يربط بين الأنواع المختلفة لملفات البيانات ، يعرف باسم " قاعدة البيانات Data Base " التي تحقق التنظيم الأمثل لملفات البيانات ، ومن ثم إمكانية اسـترجاعها بسـهولة ويسـر بواسـطة نظـم اسـترجاع المعلومات المختلفة . **(محمد السعيد خشبة1992: 7)**

مما أدى إلى توفير الكثير من الجهد والوقت ، ولكن قواعد البيانات كانت مقتصرة على شكل واحد من البيانات . ومـع الاهتمام بقواعد البيانات وتطويرها أصبحت قواعد البيانات في عصرنا الحاضر مستودعًا يمكن أن يحفظ بها البيانات الصوتية والمرئية - سواء أكانت المادة المحفوظة فيديو أو صورًا - بل أن الأمر قد تطور لتصبح قواعد البيانات وسيلة لحفظ ملفات البرامج . **(خالد بن محمد المسيهج 2003 : 1)**

حتى أصبحت قواعد البيانات تمثل بنك للبيانات وهذا البنك لا ينتج المعلومات ، ولكن يؤهلها لتصبح بمتناول المستفيدين من خلال معالجة تساعد في التواجد والبحث عن الوثيقة والبيانات المطلوبة عند الحاجة إليها .

وهذه الإتاحة للبيانات يعني بالتحديد ، هيكلية البيانات Structure Data، وهذه الهيكلية تعمل على تنظيم الحقول التوثيقية التي تبسط الوصول إلى المعلومات .

ونظرا لنمو شبكة الإنترنت بصفة عامة والشبكة العنكبوتية web بصفة خاصة والتي أصبحت تضم مليارات الصفحات في التخصصات المتنوعة موزعة على المواقع المختلفة ، فان ذلك كان يمثل صعوبة بالنسبة للباحث في التخصصات المتنوعة موزعة على المواقع المختلفة فان ذلك كان يمثل صعوبة بالنسبة للباحث في البحث والتجول بين ملايين المواقع ومليارات الصفحات ، ما لم يتسم عرض هذه المواقع والصفحات بالتنظيم الذي يرشد الباحث إلى نقط البداية في البحث Gate Way ، ومسارات البحث والتجول للوصول إلى المعلومات المستهدفة . ولم يكن يتحقق ذلك في ظل السمة الرئيسية التي اتسمت بها شبكة الانترنت لفترة طويلة وهي افتقاد الشبكة لطرق تنظيم المعلومات ، وتسهيل الوصول إليها ، فكانت صفحات الانترنت مستقلة بحيث تكون البيانات معزولة عن بعضها البعض ، وهو ما كان يسمى بفوضى الإنترنت .

ويستهدف التنظيم الذي أصبحت تقوم به هيئات متخصصة ، بناء قواعد للبيانات رقمية على الشبكة تلبي حاجات المستفيد المعرفية والعلمية ، وتيسير سبل الوصول إلى هذه البيانات أو المعلومات بالدقة الكافية ، وفي الوقت المحدود ، دون جهد كبير في البحث والتجول.

ويتجسد هذا التنظيم في وجود قواعد البيانات العامة والمتخصصة، وأدوات البحث المتعددة التي تحقق أهداف البحث بالدقة والسهولة وأقل وقت وجهد مبذول.**(محمد عبد الحميد 2005 : 156)**

ومما سبق سنتناول تعريف قواعد البيانات وأهميتها ووظائفها ومكوناتها وأنواعها ، ونظم قواعد البيانات ومكوناتها ، ونظم إدارة قواعد البيانات والوظائف الأساسية لها ، والتعريف بأدوات البحث وأهمية قواعد البيانات الرقمية في بناء محركات البحث.

تعريف قواعد البيانات : Data Base

تعرف قواعد البيانات بأنها مجموعة من البيانات المرتبطة وذات الصلة مرتبة بطريقة معينة بحيث يمكن البحث فيها وتحديثها بسهولة ويتم فيها تحاشي تكرار البيانات .

إضافة إلى تميز هذه البيانات باستقلال نسبي عن البرامج المسئولة عن المعالجة الخاصة بهذه البيانات ، وتشكل الاستقلالية عن البرامج نقطة هامة يستفاد منها عند تطوير الأنظمة ، وإعادة الهيكلة عند الحاجة إلى متطلبات جديدة أو بناء نظام جديد. **(المحيط العربي 2006 : 1)**

و تعرف قواعد البيانات الرقمية على الشبكة بأنها :

" مجموعة من البيانات المرتبطة والمنظمة في الصورة الالكترونية التي يمكن الدخول عليها ومعالجتها بواسطة برمجيات كمبيوتر متخصصة ". **(Daffodil DB 2008:1)**

نظم قواعد البيانات Database Systems

نظام قاعدة البيانات هو نظام إحصائي للحفظ والتسجيل . بمعنى آخر هو نظام كمبيوتري الغرض العام منه هو تخزين البيانات والسماح للمستخدمين باسترجاع وتحديث هذه البيانات عند الحاجة إليها. **(C.J.Date 2000: 5)**

مكونات نظم قواعد البيانات

تتكون نظم قواعد البيانات من عدة مكونات ، تتجمع ، لتشكل منظومة متكاملة ومترابطة على النحو التالي :

1- البيانات Data

تعتبر البيانات النقطة التي تعمل حول محورها جميع مكونات أنظمة قواعد البيانات ، والبيانات يتم إدخالها وتخزينها جميعًا في قاعدة بيانات فردية في الأنظمة الأكبر سوف يكون كل منهما متداخلا ومتشاركا .

2- الأجهزة وملحقاتها Hard Ware

أن مكونات الأجهزة وملحقاتها للنظام تتكون من :

- أجهزة التخزين الثانوية : وهي في الأغلب الأقراص الممغنطة ، والتي يتم استخدامها لحفظ المعلومة المخزنة وارتباطها بالأجهزة المختلفة ومحركات القرص ... وغيرها.

- الأجهزة المرتبطة بوجود ذاكرة رئيسية والتي يتم استخدامها لتدعيم تنفيذ برامج النظام لقاعدة البيانات .

3- البرامج Soft Ware

لما كانت قاعدة البيانات تساعد في تحقيق مجموعة مـن الأهداف المؤثرة على الأنشطة الرئيسية في مجالات تطبيقات التجهيز الآلي للبيانات ، فإنه يلزم وجود نظم معينة لتنظيم وإدارة البيانات المخزنة ولذلك لا بد من توفير عدد من البرامج التي تشمل أنظمة البرمجة الخاصة بقواعد البيانات إضافة إلى البرامج الخاصة بأجهزة الحاسب الشخصية والشبكات.

ومن أكثر البرامج شيوعًا هو " نظام إدارة قاعدة البيانات Database Management Systems " ، فكل متطلبات الدخـول إلى قاعـدة البيانات يتم التعامل معها عن طريق "نظام إدارة قاعدة البيانات" وتعطي التسهيلات اللازمة لإضافة أو حذف ملفات أو أعمدة من أجل استرجاع أو تحديث المعلومات في مثل هذه الملفات أو الجداول ، وهكذا فإن كل هذه التسهيلات يتم تقديمها عن طريق نظام إدارة قاعدة البيانات .

نظم إدارة قواعد البيانات

Database Management Systems (DBMS)

ويعرف نظام إدارة قاعدة البيانات بأنه عبارة عن : (برنامج وظيفته إجراء الملاءمة بين قاعدة البيانات والمستخدم حيث يدير هذا النظام كل متطلبات أعمال قاعدة البيانات) ، وبهذا يبقى المستخدم بمعزل عن التفاصيل الفيزيائية لملفات قاعدة البيانات ولموضعها وتنسـيقها.**(قـاموس الموسـوعة العربيـة للكمـبيوتر والانترنت 2006 : 4)**

وهي تطوير لنظم إدارة الملفات مثل هذه النظم التي تتحكم في هيكل أو بناء قاعدة البيانات فضلا عن التحكم في سبل الوصول للبيانات المخزنة في قاعدة البيانات .**(شيماء عبد الرحيم 2008 :1)**

الوظائف الأساسية لنظم إدارة قواعد البيانات:

تتمتع نظم إدارة قواعد البيانات بخصائص ومميزات عديدة ، هذه المميزات تتيح للمسـتخدم عمليات عديدة وفعالة لتشـغيل وحدات البيانات .من هذه العمليات الآتي :

إنشاء قاعدة بيانات جديدة : تقوم نظام إدارة قاعدة البيانات (DBMS) عند إنشاء قاعدة بيانات جديدة بتخصيص مساحة تخزينية على القرص لقاعدة البيانات كما يربط المساحة التخزينية بالبرامج الموجودة في النظام .

كذلك يتيح للمستخدم توصيف قاعدة البيانات من حيث الملفات والعلاقات والحقول داخل كل ملف .وذلك بالإضافة إلى تحديد اسم الحقل وطوله ونوعه .

إضافة سجلات جديدة :تتيح نظم إدارة قواعد البيانات للمستخدم إضافة سجلات جديدة إلى قاعدة البيانات ويختلف الأمر المستخدم في ذلك حسب كل نظام .

تصحيح البيانات : تتيح نظم إدارة قواعد البيانات إمكانية تصحيح بيانات أي سجل ، كذلك تتيح أي نظام للمستخدم تحديد السجل أو السجلات المطلوب تعديلها ، وتتميز نظم إدارة قواعد البيانات بقدرتها على تعديل حقل معين في عدد من السجلات أو في كل السجلات في نفس الوقت.**(محمد فهمي طلبة 1993 : 186)**

فرز البيانات : معظم نظم إدارة قواعد البيانات تتيح للمستخدم طريقتين لترتيب السجلات وهما طريقة الفرز(Storing) وطريقة الفهرسة(Indexing) وطريقة الفرز تؤدي إلى تغيير المواقع الفعلية للسجلات في الملف وترتيبها حسب بيانات حقل معين .

البحث عن بيانات محددة : يلي عملية الفرز(Storing) عادة عملية البحث (Searching) عن وحدة بيانات محددة ، وذلك باستخدام معادلات منطقية لتحديد شروط البحث.

طباعة التقارير: التقرير هو قائمة البيانات المطلوب استرجاعها من قاعدة البيانات على الشاشة أو الطابعة .**(محمد فهمي طلبة 1993 : 187- 188)**

4- الإجراءات

وهي مجموعة التعليمات التي تمثل آلية المعالجة والتصميم الخاصة بقواعد البيانات

وتشتمل الإجراءات على :

- أسلوب استخدام النظام .
- أسلوب التشغيل والتنفيذ .
- أسلوب التخاطب بين المستخدم والنظام في مختلف مراحل النظام.

5-المستخدمين Users

هناك أربعة أقسام من المستخدمين وهي تقسم حسب مرتبتهم العلمية ، وحيث تعد أول مرتبة الأعلى وظيفيا وعمليا في منظور مستخدمي قواعد البيانات ثم تتابع المراتب .

أولا : مدير قواعد البيانات

ويقوم مدير قواعد البيانات بالمهام التالية:

1- تحديد متطلبات قواعد البيانات من برامج وتجهيزات .
2- وضع آليات عمل للوصول لمتطلبات المستخدمين .
3- تحديد شروط الأمان والسرية ، إضافة إلى تحديد صلاحيات الاستخدام .
4- وضع هيكلية مناسبة للعمل تضمن أداء عمل النظام بشكل نموذجي .
5- الرقابة والتنسيق .

ثانيا :مصمم قواعد البيانات

ويقوم مصمم قواعد البيانات بالمهام التالية:

1- تحديد طبيعة البيانات المخزنة .
2- تحديد آلية التخاطب بين المستخدمين والنظام .
3- تصمم قواعد البيانات بشكل يضمن الوصول إلى متطلبات المستخدمين بأقل الأخطاء وتطوير النظام في المستقبل .

ثالثا : مبرمج قواعد البيانات

ويقوم مبرمج قواعد البيانات بالمهام التالية:

- كتابة برامج تطبيقات قاعدة البيانات في بعض من لغات البرمجة مثل : لغات " كوبول ، c، pl/I++ ،جافا" أو بعض من المستويات الأعلى من لغات الجيل الرابع.
- تنفيذ البرمجيات للتأكد من عدم وجود أخطاء .
- تصميم وبناء شاشات (واجهات) التخاطب مع المستخدمين الخاصة بالإدخال والإخراج .
- تصميم وبناء التقارير .

- تكوين التطبيقات على الشبكة وغرضهم السماح للمستخدم بالدخول إلى قاعدة البيانات من على محطة العمل الموجودة على الشبكة ، أو من طرف آخر .
- ترجمة تصاميم قواعد البيانات إلى الشكل الذي يمكن من خلاله تمثيل التصاميم باستخدام لغات أنظمة قواعد البيانات .

رابعا : مستخدم قواعد البيانات

يقسم مستخدمي قواعد البيانات إلى :

- المستخدم البدائي : وهذا المستخدم لا تكون لديه أي خبرة سابقة.
- المستخدم الخبير : وهذا تكون لديه خبرة طويلة بالتعامل مع أنظمة قواعد البيانات .

ومستخدمو قواعد البيانات هم الذين يتفاعلون مع النظام من محطات عمل الشبكة أو نقاطها الأخرى وأي مستخدم يمكنه الدخول إلى قاعدة البيانات عن طريق واحد من التطبيقـات الموجودة على الشبكة.

وظائف قواعد البيانات

تشترك نظم إدارة قواعد البيانات في مجموعة من الوظائف يمكن تلخيصها فيما يلي :

1- إضافة معلومة أو بيان جديد .
2- حذف البيانات القديمة والتي لم تعد هناك حاجة إليها .
3- تغيير بيانات موجودة تبعا لمعلومات استحدثت .
4- البحث في الملفات عن معلومة أو معلومات محددة .
5- ترتيب وتنظيم البيانات داخل الملفات .
6- حساب المجموع النهائي أو المجموع الفرعي أو المتوسط الحسابي لبيانات مطلوبة .**(مجدي محمد أبو العطا 1993 : 10)**

مكونات قاعدة البيانات :

وتتكون قاعدة البيانات من أربعة عناصر :

1- الجداول Tables

وهي العنصر الأساسي في كل قواعد البيانات ، و تحتوي على البيانات مرتبة في سجلات وحقول.

أ- سجل البيانات Record : هو عبارة عن سطر واحد من الجدول يحتوي على مجموعة من الحقول المرتبطة ، أو بمعنى آخر هو مجموعة البيانات المخزنة في الحقول والتي تخص عنصر واحد . ويعتبر السجل الوحدة المتداولة من البيانات التي تزودنا بالمعلومات الصحيحة ،وتتعلق بحدث أو موضوع معينه وهي تعامل كوحدة واحدة.

ب- حقل البيانات Field : هو عنصر محدد داخل السجل ويرتبط بنوعية خاصة من المعلومات ، ويمكن القول بأنه اللغة الأساسية في قواعد البيانات ، وهو مخصص لتخزين بيان واحد أو معلومة واحدة .
مثال : حقول البيانات الخاصة بكتاب معين (اسـم الكتـاب / المؤلف / الناشر / تاريخ النشر ...)

خصائص الحقل :
- اسم الحقل Field name : يعطى اسم للحقل للتعامل معه برمجيا.
- نوع الحقل Field type : يقصد به أن لكل حقل النوع الخاص به تبعًا للبيانات التي سوف تخزن بالحقل ، وذلك لسهولة التعامل مع محتوياته . وتقسم أنواع الحقول كالآتي:

- نص Text : نوع عادي من النصوص التي قد تحتوي على أرقام وحروف ورموز (مثلا عناوين وأرقام تسلسلية وأرقام هاتف). ويمكن للحقل النصي أن يحتوي حتى 255 حرفا .
- مذكرة Memo : نص عادي ولكنه يختلف عن النوع السابق من حيث الحد الأقصى لطول الحقل .ويمكن كتابة مقدار كبير من النصف يصل حتى 64000حرف . استخدم هذا النوع للوصف وللتعليقات ولتدوين الملاحظات .
- رقم Number : رقم عادي (ليس عملة أو تاريخ) .
- تاريخ / وقت Date/time: تاريخ أو وقت عادي .
- عملة Currency : رقم تم تنسيقه لكي يعبر عن مقدار من المال . يستخدم الحقل لتجنب تقريب الأرقام ، فهو دقيق حتى 15 خانة لشمال العلامة العشرية و4 خانات يمينها .
- ترقيم تلقائي Auto Number : يقوم تلقائيا بوضع رقم تسلسلي في هذا الحقل بمجرد ملء أحد السجلات في الجدول .

- منطقية نعم /لا Yes/No : الإجابة على سؤال يفترض الصواب أو الخطأ . هذا النوع يحتوي على قيمة واحدة من القيمتين (نعم أو لا) ، (صواب أو خطأ).
- كائن OLE Object : نوع خاص من الحقول يستخدم لتخزين كائن موجود في برنامج آخر مثل الصور والرسوم التي تنشئها برامج أخرى ، مثل برنامج الرسم (MS Draw) أو التمثيل البياني (MS Graph)، ولكنك ترغب في ربطها مع قاعدة البيانات أو تضمينها بها .

- حجم الحقل Field size : ويقصد به تحديد حجم البيانات التي سوف يحملها الحقل .

وتستخدم قواعد البيانات سلسة من الجداول ، لتخزين البيانات ، وكل جدول يحتوي على معلومات تخص موضوع واحد ، ولكل جدول اسم مميز له .

2- **الشكل (النموذج) Form**

وهو قد يسمى (GUI) Graphical User Interface ويتم إنشاؤه عادة لمساعدة المستخدم في إدخال البيانات في جداول قاعدة البيانات.

3- **الاستعلام (الاستفهام) Query**

وهو يستخدم لاستخلاص بيانات محددة من جدول ما ويكتب بلغة SQL ، وتعتبر نتيجة الاستعلام هي قاعدة بيانات فرعية ، وبمجرد حصول المحلل على قاعدة البيانات الفرعية في صورة ملفات نصية ، يأخذ المحلل المعلومات الموجودة بها ويضعها في البرنامج الخاص بهم ، واستخلاص التقارير لمتخذي القرارات .

4- **التقرير Report**

هو تقديم مكتوب لتحليل بيانات وقد يكون بسيطا كقائمة من السجلات بإجماليات فرعية ، أو كالعلاقات الحسابية الأخرى بين عناصر هذه البيانات. راجع بالتفصيل :

(Khayma.com2005:2-3)(Microsoft Excel as a Database 2004: 1-3) (خالد بن محمد المسيهج 2003 :1) (websy.net 2004:1)

أسس ومعايير تصنيف قواعد البيانات :

هناك الكثير من المعايير التي وضعها الخبراء ، ويتم على أساسها تصنيف قواعد البيانات ، واستقروا في النهاية على ثلاثة مجموعات من المعايير وهي كالتالي :

أ- معايير خاصة بهيكلة البناء

عادة ما يتم بناء برامج قواعد البيانات وفق مستويات من التجريد أو النماذج لقواعد البيانات ، ويقصد بها جعل تركيبة البيانات أقرب للطبيعة التصنيفية ، ولذلك تصنف حسب الطريقة التي تعمل بها ، وبمعنى آخر حسب البناء أو التركيب أو التصميم وطبقا لهذه النوعية من المعايير هناك ثلاثة أنواع من تركيبات قواعد البيانات هي :

التركيب الهرمي :

وهو اعتماد علاقة الهرم بين عناصر البيانات ، مثل أن يكون هناك كل عنصر مسئول عن عنصر واحد فقط وليس أكثر.

التركيب الهيكلي (الشبكي) :

وهو اعتماد علاقة الهيكل التنظيمي بين عناصر البيانات ، مثل أن يكون عنصرين مصنفين تحت عنصر واحد أو تابعين له.

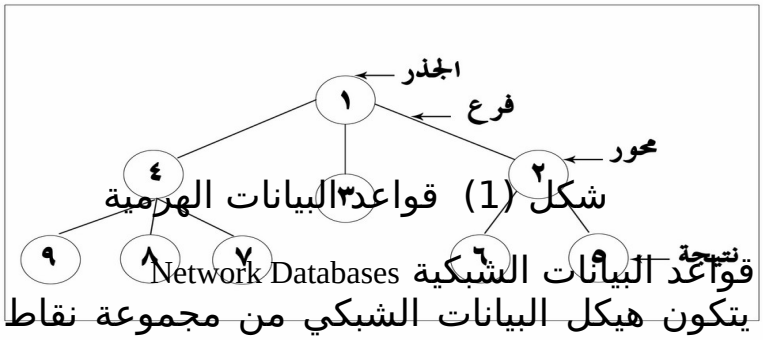
التركيب العلائقي :

وهو اعتماد علاقة محددة بين عناصر البيانات ، مثل أن تكون قيمة عنصر معتمدة على حاصل جمع عنصرين ، وهذا التركيب من أنجح التراكيب المطبقة في عالم قواعد البيانات ، وذلك بسبب إعطائه تنوع في نوع العلاقة بين البيانات ، لأن احتمالية تنفيذ العلاقات فيه أكبر من أي تركيب لآخر.

وبناء على هذا التصنيف تقسم قواعد البيانات الى الأنواع التالية :

أولا : قواعد البيانات الهرمية((Hierarchy Databases

وهي بيانات مرتبطة مع بعضها البعض بعلاقة الواحد مع الكل حيث تتدرج المعلومات في هذا النوع من قواعد البيانات حسب أهميتها بشكل هرمي يبدأ من الرأس الذي يتفرع إلى فروع مترابطة ، لكل منها محور يتفرع أيضا إلى فروع ، وهكذا إلى أن ينتهي عند القاعدة . وهذا النوع موضح بالشكل التالي:

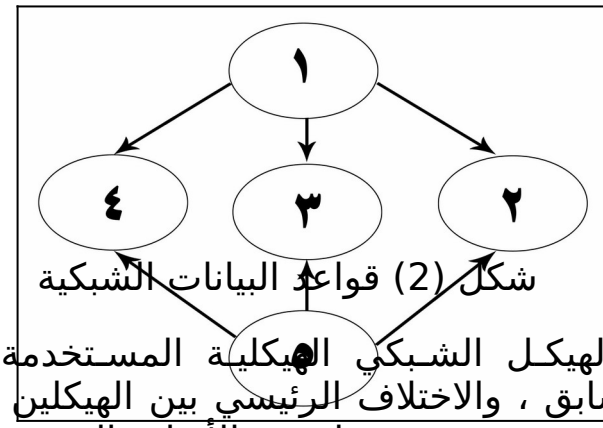


شكل (1) قواعد البيانات الهرمية

ثانيا : قواعد البيانات الشبكية Network Databases

يتكون هيكل البيانات الشبكي من مجموعة نقاط وصل أو ربط التي يطلق عليها محاور Nodes وفروع Branches كما في الهيكل الهرمي السابق الإشارة إليه ، إلا أنها تختلف في هذا المحور من أن النتيجة الواحدة قد يكون لها أكثر من أصل أي أن العلاقة بين البيانات قد تكون واحد لكثير أو كثير لكثير مكونة فيما بينها ترابط على شكل شبكة .

وهذا النوع موضح بالشكل التالي:



شكل (2) قواعد البيانات الشبكية

ويشبه الهيكل الشبكي الهيكلية المستخدمة في الهيكل الهرمي السابق ، والاختلاف الرئيسي بين الهيكلين يتمثل في أن الهيكل الهرمي يستخدم وصل بين الأصل والفرع . أما في هيكل قاعدة البيانات الشبكية ، فإن الفرع له أكثر من أصل وخلافا عن الهيكل الهرمي ، فإن الهيكل الشبكي يستخدم سجلات وعلاقات بين البيانات التي تمثل بواسطة وصلات .

وتستبعد هياكل البيانات الشبكية مشكلات التكرار ، ولكن قد يؤدي التغيير في هيكل قاعدة البيانات إلى إعادة الهيكلية لهيكلة قاعدة البيانات . ويمكن إضافة مجموعات جديدة بسهولة بإنشاء وحدات بيانات جديدة ، وربطها مع البيانات المتواجدة .

راجع بالتفصيل: **(حنان الغيلان 2008 : 7-9) (محمد محمد الهادي2004 : 137-141) (أحمد خيري 2007 : ص 23)**

ويقتصر تشغيل النوع الأول والثاني على الحاسبات الكبيرة ، وذلك لأن طريقة تنظيم البيانات يحتاج إلى مساحات كبيرة من وسائط تخزين البيانات ،وتحتاج معرفة مفصلة ومتعمقة بالبرمجة فعادة تحتاج لإحدى اللغات المتقدمة لبرمجتها ، ولهذا فهي صعبة في تعلمها وبرمجتها ، ولا بد أن يلم المستخدم بمعرفة مفصلة عن كيفية هيكلة البيانات .

ثالثا :قواعد البيانات العلائقية Relational Database

من أكثر قواعد البيانات استخدامًا مع الحاسبات الشخصية ، وهي تستخدم كذلك مع الحاسبات الكبيرة الضخمة Large Mainframes ،وهي أكثر استخداما لأنها لا تحتاج إلى ذاكرة أو وسائط تخزين بأحجام كبيرة مثل الأنواع الأخرى التي تعمل على الحاسبات الكبيرة ، كما أنها أسهل في تعلمها وبرمجتها . وهذا النوع من قواعد البيانات يستخدم طريقة الجداول في تمثيل البيانات .

ويعد الجدول الوحدة الأساسية لأي قاعدة بيانات علائقية ، حيث يتم تخزين البيانات الموجودة بهذه الجداول ويخصص لكل جدول اسم أو عنوان فريد ، وتصبح الحقول المفتاح الرئيسي في كل جدول ويتم ربط الجداول بالحقول المشتركة في كل منها . لتكون بينهم علاقات هذه العلاقة تكون معرفة وواضحة سابقا ضمن بيانات الجدول نفسه ويحدد ذلك السبب في تسميتها قاعدة بيانات علائقية ، وتستخدم هذه الجداول للاحتفاظ بالمعلومات . أي أن نظم قواعد البيانات العلائقية هي التي تتلقى البيانات من المستخدم في هيئة جداول . راجع بالتفصيل:
(جيم باينز 2000 : 36) (محمد محمد الهادي2004 : 142-143)

وهذا النوع موضح بالشكل التالي :

Doc #	Doc Aut	Doc Title	Doc Pub
Doc.0030 Doc.o331			

Doc.1334			

شكل (3) قواعد البيانات العلائقية

وبالإضافة إلى التصنيفات السابقة لا يمكـن اغفـال أهميـة أسلوب معالجة وتخزين البيانات داخل قواعد البيانات ومن أشهر نظم قواعد البيانات الطريقتين التاليتين :

- قواعد البيانات خادم الملفات File Server Database

ويعتمد هذا النوع من قواعد البيانات على أن تكون الملفات متاحة للمشاركة من عدد محدد من المستخدمين في وقت واحد ، كما تتيح إمكانية البحث والحصول على المعلومات بسرعة ، وهي كافية لاحتياجات المستخدم العادي وللشبكات الصغيرة والتي لا تستخدم حجمًا ضخمًا من البيانات ، ومن أشهر قواعد البيانات في هذا المجال ، تلك الموجودة على أجهزة الحاسبات الشخصية مثل :

Fox Pro , dBase , Clarion Paradox , File Maker Pro , ... وغيرها .

- قواعد البيانات العلائقية :

Relational Databases Management System RDBMS

وهي كما ذكر سابقًا قواعد بيانات قوية الأداء وتعمل بكفاءة أكثر ، كما يمكنها استيعاب كم من البيانات أكبر بكثير ممـا تستوعبه قواعد البيانات من النوع الأول ، ومن أشهرها تلك الأنواع :

Oracle , Sybase Informix , Microsoft SQL ...وغيرها .

ب- معايير خاصة بالوظيفة

عند تصنيف قواعد البيانات طبقا للوظيفة نجد أن هناك عـدة أنواع منها :

قواعد بيانات فردية وهي عبارة عن مجموعة من الملفات الموحدة التي تستخدم بواسطة فرد واحد فقط ، فمستخدمو الحاسبات المصغرة يستطيعون أن ينشئ كل واحد منهم قاعدة بيانـات خاصـة بـه ، باسـتخدام برامـج إدارة قواعـد البيانـات الشـائعة ،فالمعلومـات تكـون مخزونـة في الأقـراص الثابتـة لحاسباتهم الشخصية ، كذلك فان هناك قواعد بيانات فردية أخرى تخصص لمديري المعلومات الشخصية وتساعدهم في متابعـة وإدارة المعلومات التي تستخدمها بشكل يومي منتظـم مثـل عناوين ، وأرقام التليفونات والوظائف والملاحظات العامة .

قواعد بيانات متشاركة ويقصد بها قواعد البيانات التي يتشارك فيها العاملون في شركة ما أو مؤسسة معينة في موقع واحد ، وقد تخزن الشركة ذات العلقة بهذه القاعدة ، البيانات في حاسب خادم من النوع الكبير Mainframe على سبيل المثال ، فالعاملون يدخلون الى قاعدة البيانات عن طريق شبكة معلومات محلية LAN من خلال طرفيات أو حاسبات مصغرة، وغالبا ما تدار قاعدة البيانات ، والذي يقوم بتنسيق النشاطات والاحتياجات ذات العلاقة بالقاعدة ، وتحديد ميزات وأولويات الوصول الى القاعدة ، ويضع المواصفات والخطوط العامة للاستخدام ، ويكون مسئولا عن أمن المعلومات والحفاظ عليها.

قواعد بيانات موزعة على مجموعة من الحاسبات ، وتخزن فيها البيانات في مواقع مختلفة ، وترتبط مع بعضها بواسطة الشبكات العاملة بتكنولوجيا (خادم عميل) Client/Server وتكون مواقع الحاسبات متباعدة أحيانا ، عبر البحار مثلا ، كذلك فان مثل هذه القواعد قد ترتبط بواسطة الإنترنت ، كأن تكون شركة لها مركز عام في مكان ما ، وفروع موزعة في مواقع أخرى من العالم.

قواعد بيانات جماهيرية عامة وهي المتاحة للمستخدمين والمستفيدين من عامة الناس ، لمن يبحث عن معلومات محددة مثلا ، فما عليه إلا أن يلجأ إلى المتصفح الذي ينفذ البحث في شبكة الانترنت ، حيث يتحرى المستخدم في المئات من المواقع ليصل الى المعلومات المطلوبة ، وعلى هذا الأساس فان العديد من هذه المواقع تمثل قواعد بيانات عامة.

ج- معايير خاصة بالمحتوى

تعتبر نوعية المحتوى من المعايير المستخدمة في تصنيف قواعد البيانات ، وعند استخدام هذا المعيار نجد هناك عدة أنواع من قواعد البيانات مثل قواعد البيانات الببليوجرافية التي تضم البيانات الوصفية الأساسية ، التي تعكس الفهرسة الوصفية والموضوعية والكشافات والمستخلصات للمعلومات ، فهي لا تقود الباحث الى المعلومات بشكلها النصي مباشرة ، بل تعرفه بما هو منشور ومتوافر من مصادر عن المجال الذي يبحث فيه ويفتش عنه ، ومن نماذج مثل هذه القواعد قاعدة أريك ERIC التعليمية ، وقاعدة مدلاين MEDLINE الطبية ، وقاعدة أكريكولا

AGRICOLA الزراعية ، التي هي من أهم القواعد العالمية ، التي تعمل على تحليل وتكشيف واسترجاع النتاج الفكري للاختصاصات المذكورة.

وهناك قواعد البيانات المرجعية التي تعمل كمجاميع مهمة من المعلومات المرجعية التي يحتاجها الباحثون والمستفيدون في الإجابة على استفساراتهم ، مثل : قواعد القواميس ، والمعاجم ، وقواعد أدلة الأسماء ، وقواعد الموسوعات ودوائر المعـارف وقواعد السير ، والتراجم ، وغيرها من القواعد المرجعيـة ، وقواعد البيانات الرقمية والإحصائية التي تضم إحصاءات سكانية أو إحصاءات متنوعة أخرى ، يحتاج الباحثون الى الرجوع اليها .

وأخيرا هناك قواعد بيانات النصوص الكاملة للوثائق ، إضافة إلى الاقتباسات والبيانات التعريفية المطلوبـة والمحددة للمادة المراد توصـيفها ، كيانات المـؤلف والعنوان والناشر ورؤوس الموضوعات أو الواصفات والمستخلص ، وهذا النوع من القواعد في تزايد مستمر ، بعد أن وجد الباحثون والمستخدمون بأن قواعد البيانات الببليوجرافية ليست وافية ، وبعد أن توسعت القدرات التخزينية للحاسبات ، وعلى هذا الأساس فان :

قواعد النصـوص الكاملـة هي نصـوص المصـادر المخزونـة الكترونيًا ، كقواعد الصحف والمجلات ومقالاتها و الكتب.

وكما هو الحال مع الأجهزة والمعدات ، تحتاج الشركة لأن تختار قاعدة البيانات المناسبة لها من حيث الهيكلية والوظيفة والمحتوى في ضوء طبيعة العمل الذي تقوم به ، والأهداف التي وضعتها لنفسها ، وما هو متاح لديها من إمكانات. راجع بالتفصيل :**(مجدي أبو العطا** Access2 1997 : 14**) (أحمد خيري 2007 : ص 23) (عامر قنديلجي ، ايمان السامرائي1،2008)**

العلاقات في قواعد البيانات:

كما سبق ووضح أن قواعد البيانات العلائقية تحتوي في أغلب الأحيان على مجموعة من الجداول التي ترتبط مع بعضها البعض بمجموعة من العلاقات ، لكي يمكن الوصول للبيانات واستكمالها للحصول على المعلومات المطلوبة . ويمكن القول أن العلاقة بصورة مبسطة هي علاقة بين جـدولين في قاعـدة البيانـات بواسطة حقل معين بحيث تربط بين بيانات الجدولين .

الربط بين جداول قاعدة البيانات :

يتم الربط بين جدولين في قاعدة البيانات بواسطة حقل معين ثابت بحيث لا تتكرر قيمة الحقل في الجدول الرئيسي واحتمالية وجوده وتكراره في الجدول الفرعي .

يطلق على الجدول الرئيسي جدول الأب Parent Table وهو يحتوي عل أغلب البيانات الأساسية . بينما يطلق على الجداول الفرعية اسم جدول الابن Child Table. **(Khayma.com 2008 :2)**

ولإيجاد أو إنشاء علاقة بين جـدولين يتـوجب علينـا إنشـاء مفتاحين هما المفتاح الأساسي Primary Key والمفتاح الأجنبي Foreign Key.

أنواع العلاقات في قاعدة البيانات:

توجد ثلاث علاقات بين الجداول قاعدة البيانات وهي :

1- علاقة واحد مقابل واحد One- to- One

وهي ما يطلق عليها " علاقة رأس برأس " وفيه كل سجل في الجدول الرئيسي يقابله سجل واحد في الجدول المرتبط به .

والجداول ذات العلاقة " واحد مقابل واحد " نادرة الاستخدام وذلك لأن الجدولين يمكن دمجهما معًا في جدول واحد إلا أن فصلهما قد يحقق بعض الأغراض مثل السرية في بعض البيانات .

2- علاقة واحد مقابل مجموعة One - to- Many

ويطلق عليها " علاقة ارتباط رأس بأطراف " وهي الأكثر استخداما، وتعني أن السجل الواحد في جدول البيانات (الجدول الرئيسي Primary table) يقابله أكثر من سجل في جدول آخر (يسمى الجدول المرتبط أو Related table)

3- علاقة مجموعة مقابل مجموعة Many – to - Many

وهي ما يطلق عليه " ارتباط أطراف بأطراف " وهذا النوع أيضا نادر الاستخدام ، وفيه يقابل كل سجل من الجدول الرئيسي عدة سجلات في الجدول المرتبط ، ويقابل السجل الواحد في الجدول المرتبط عدة سـجلات في الجـدول الرئيسـي. راجـع بالتفصيل:**(أحمد الهاشمي 2008 : 2) (أبو حفص الحبشي 2008 : 4)**

مبادئ تصميم قواعد البيانات: (عمرو عيسى 2008: 4-5)

- تحديد المطلوب من قاعدة البيانات.
- أن تكون الجداول صغيرة وأن تكون سهلة ويمكن تعديلها في المستقبل.
- أن يحتوى الجدول على مجموعة بيانات واحدة متجانسة حتى يسهل التعامل معها ، مثلا : في قاعدة بيانات العملاء ، جدول لبيانات العميل الشخصية ، وجدول لأوامر الشراء ، وجدول ثالث للأصناف ... وهكذا.
- الكثير يستخدم التقارير لاستخراج البيانات وتجميعها ولذلك من المناسب أن تتجنب الحقول التي تشتمل على ناتج عمليات حسابية أو إجماليات.

ولتنظيم محتويات شبكة الانترنت وخاصة الشبكة العنكبوتية العالمية وسهولة عملية استرجاع المعلومات ، تستخدم **أدوات البحث Search tools** للحصول على المعلومات التي يحتاجها الباحث بسهولة في ملايين الصفحات والمواقع الموجودة على الشبكة وتظهر نتائج عملية البحث بطرق مرنة وسهلة .

وتعرف **أدوات البحث Search tools** داخل شبكة الانترنت بصورة عامة على أنها قواعد بيانات تحتوي على جزء من وثائق الشبكة العنكبوتية ، والبحث داخل هذه القواعد يشبه فهرس مكتبة ضخمة تسمح للباحث أن يجد الكتاب الذي يريده ، بمجرد معرفة بعض الكلمات في هذه الكتب والبحث عنها . **(University of Texas 2006:1)**

وتنقسم أدوات البحث إلى :

- محركات البحث
- أدلة البحث

محركات البحث Search engines :

هي البرنامج الذي يبحث في فهرس ما يحتوي على ملايين الصفحات للحصول على وثائق مطابقة لموضوعات البحث ، ثم يقوم بتصنيفها **.(Collin , S.M.H 1998 : 18)**

وتتكون محركات البحث من أربعة مكونات رئيسية :

- **البرنامج الآلي (الروبوت Robots)** :وهي برامج كمبيوتر تجوب أنحاء الشبكة العنكبوتية والمواقع المختلفة عبر الوصلات من وصلة إلى أخرى تجمع معلومات لإضافتها في قاعدة البيانات الخاصة بالمحرك ، وكذلك تبحث عن المحدث من الصفحات .

- **قاعدة بيانات :** حيث تشكل جميع البيانات المخزنة حول صفحات الويب وتتضمن مجموعة بيانات الصفحات التي تم التعرف عليها من قبل الروبوت وكذلك تستقبل المواقع المضافة عن طريق الناشرين أنفسهم .

- **المفهرس :** يقوم برنامج الفهرسة بفحص المعلومات المخزنة في قاعدة البيانات وينشئ جداول تحتوي قوائم مرتبة أبجديا بالكلمات الرئيسية الهامة داخل الصفحات التي تم العثور عليها من الروبوت (بعد تصفية الكلمات الشائعة) لكي تستخدم لمطابقة السجلات .

- **برنامج الاسترجاع** : وهو برنامج للتفاعل مع الباحث عبر الانترنت يتيح له أن يستعلم عن كلمات معينة داخل الفهرس حيث يجلب له قائمة بعناوين الصفحات التي تحتوي الكلمات المستعلم عنها (التي تطابق الاستعلام) .**(Sharif Almohsen 2008:2)**

أدلة البحث Search directories :

هي تمثل بصفة عامة الأدوات التي توفر مصادر معلومات مصنفة حسب مجموعة من التقسيمات الموضوعية حيث أنها تعتمد على مواضيع محددة مثل : أخبار – تاريخ – تعليم ... الخ ، ثم تتفرع إلى مواضيع أكثر تخصصا بشكل هرمي يبدأ بالمواضيع العامة إلى المواضيع الفرعية ، ويقوم مجموعة من المكتبيين والخبراء المتخصصين بجدولة وتنظيم البيانات داخل قواعد البيانات الخاصة بأدلة البحث.**(Rick .Albertson 1997 : 70)**

وهي عبارة عن قاعدة بيانات تشتمل على تسجيلات مفصلة لما وراء البيانات (Detailed metadata records)حيث تقوم بوصف مصادر الانترنت وتوفر الرابطة الفائقة (Hyper Link) لهذه المصادر

والتي تقود الباحث إلى المواقع ذات العلاقة ، وللباحث الاختيار بين البحث في قاعدة البيانات بواسطة الكلمات المفتاحية أو تصفح المصادر تحت رؤوس موضوعاتها . **(رفل نزار 2007 : 4)**

ولفهرسة البيانات والاستفادة منها من خلال أدوات البحث يجب أن نميز بين طريقتين للفهرسة :

- الفهرسة البسيطة : تتضمن قراءة كلمات صفحات الموقع جميعها ، ثم معظم الكلمات الواردة في نصوص هذه الصفحات ككلمات مفتاحية لخدمة البحث .

- الفهرسة الذكية : تتضمن إجراء تحليلات معقدة بهدف تعيين واصفات أو جمل تستخدم ككلمات مفتاحية لخدمة البحث .

وبعد الانتهاء من تحديد الجمل أو الواصفات أو الكلمات المفتاحية يتم تخزينها في قواعد بيانات محركات البحث ، حيث يوضع إلى جانب كل كلمة عنوان يعينه محدد المصدر الموحد URL وبذلك يتم تحديد مكان وجود الملف .

ومن المعروف أن معظم شركات الخدمة الفورية في الانترنت تستخدم برامج بحث تسمى المستعرض Browser ، فعندما يبحث المستفيد عن الصفحات التي تتضمن كلمة أو واصفة محددة ، يتم إحالة طلب المستفيد إلى قاعدة بيانات محركات البحث ويتم استحضار عناوين صفحات المواقع جميعها التي تتطابق مع طلب المستفيد ، حيث ينتج عن ذلك قائمة من العناوين التي يمكن أن نختار أية نقطة فيها ونؤشر عليها بالفأرة من أجل تحقيق الاتصال بأحد المواقع التي تستجيب للاستفسار المطلوب .

يضمن تحديث قواعد بياناتها بصورة مستمرة ، ومواجهة التوسع المستمر في تخزين البيانات ، كما تستطيع من ناحية أخرى خدمة ملايين الاستعلامات ومواجهة التوسع المستمر في طلبات البحث . (Arabcin.net 2007 :4)
ومما سبق ذكره يتضح أن نظام البحث داخل أدوات البحث يكون بطريقتين :

1- الكلمات المفتاحية :

يبدأ البحث بأن يكتب الباحث كلمات البحث (الاستعلام) داخل صندوق الحوار ، ثم يعطي أمرا بالبحث ، فيقوم البرنامج بالبحث بداخل فهرس البيانات لديه عن تطابق الكلمة ، ليعرض بعد ذلك

الصفحات المطلوبة أن وجدت ، ويقوم المحرك بعد ذلك بترتيب العناصر المسترجعة لعرضها على الباحث .

2- البحث والتصفح تحت رؤوس الموضوعات :

يختار الباحث الموضوع الرئيسي الذي يريد البحث فيه عن جزئية معينة ويتتبع الوصلات (Links) التي تندرج تحت هذا الموضوع حتى يصل إلى ما يريده من البحث . **(Sharif Almohsen 2008:2)**

وعلى ذلك فعملية البحث والوصول الى النتائج تقوم أساسا على الكلمات المفتاحية التي تتضمنها النتائج وتوجد الكلمات المفتاحية في الآتي:

النص :

وهو من أهم الأماكن التي تتواجد فيها الكلمات المفتاحية، لأن محركات البحث تحلل النص للعثور على الكلمات المفتاحية والكلمات المتعلقة بها وتكرار الكلمات المفتاحية يعطي للنتيجة قوة ولكن لابد من مراعاة عدم التكرار المفرط لأنه يؤثر سلبيا.

العنوان:

إن العنوان من أهم ما تنظر إليه محركات البحث، ومستعملي محركات البحث عادة يقرءون العنوان فإذا أعجبهم يتصفحوا الوثيقة وإذا لم يعجبهم يذهبوا إلى النتيجة الأخرى ... وهكذا.

التعليق:

هو النص الذي يظهر تحت العنوان الذي تظهره نتيجة البحث ويتضمن الكلمات المفتاحية أيضا ولكنه لا ينظر إليه من قبل أغلب محركات البحث.

عنوان الصفحة URL :

الكلمات المفتاحية التي تتواجد في عنوان الصفحة URL وخاصة اسم الدومينDomain Name ، أسماء الملفات، اسم الصفحة. **(أحمد الشربيني 2008:2)**

وللاستخدام الأمثل للكلمات المفتاحية لا بد أن تعتمد أدوات البحث على شبكة الإنترنت على كميات كبيرة من المصادر والمراجع اللغوية، كالمكانز والتي تحتوي على عبارات وجمل ذات علاقات محددة مسبقا، وباستخدام هذه المكانز يمكن لبرمجيات

البحث أن تفهم بشكل أفضل طبيعة العلاقة بين الكلمات المختلفة ومواقعها الصحيحة ضمن الجمل، ورغم الفائدة العظيمة للمكانز، فان مدى فعاليتها يعتمد على تحديثها باستمرار، وإلا فإنها تفقد فاعليتها تدريجيا وباستخدام المكانز، وتصريف الجمل وإعرابها يمكن الحصول على نظم بحث قوية يمكنها فهم عبارات البحث ومعاني الكلمات ضمن السياق شكل أفضل ولذلك تعرف المكانز بأنها "عبارة عن قوائم داخل فهرس بالمعاني المختلفة التي تمثلها الكلمة الواحدة". **(ويكيبديا 2008: 4)**

وتعرف المكانز بأنها "النظم التي تتضمن كلمات البحث الرئيسية (الكلمات المفتاحية) والتي تستخدم في تخزين المعلومات ومن ثم استرجاعها"، وعلى ذلك يعرف المكنز الآلي بأنه "نظام ذكي يعتمد على استخراج الواصفات من النصوص المخزنة وإقامة علاقات ترابط فيما بينها من العام إلى الخاص وعلاقات ترادف ويقوم بتطوير وتعديل هذه العلاقات بشكل آلي، من خلال تقويم نتائج البحث ومدى مطابقتها وتلبيتها لحاجات المستفيد."**(بشار عباس 2009: 3)**

وتظهر أهمية استخدام أدوات البحث للمكانز والربط بين المفاهيم، من خلال المثال الآتي: عند البحث عن عبارة "أقراص الليزر" فسيحصل على معلومات عن "الأقراص المدمجة" ويعتمد هذا الأسلوب على تحديد العلاقة بين الكلمات والعبارات في قاعدة البيانات بشكل مسبق، ويظهر أهمية ذلك أيضا عند البحث في وثائق متعددة اللغات، فالبحث عن كلمة "أقراص الليزر" يمكن أن يعطي نتائج لوثائق باللغة الانجليزية عن Compact Disks أو CDS وما إلى ذلك. **(ويكيبديا 2008 :4)**

ومما سبق يتضح أهمية قواعد البيانات في بناء أدوات البحث حيث تعمل قواعد البيانات على تأمين البيانات التي بداخلها فتمنع تدمير أو تغيير هذه البيانات بالإضافة إلى سرية المعلومات الموجودة بها مع توفر هذه المعلومات.**(Kristy Westphal 2003 :3)**

ويمكن تحديث أي من المعلومات المخزنة داخل قواعد البيانات بطريقة نشطة وباستمرارية ، كما أنها تعمل على ربط وتوفيق كل البحوث المرتبطة داخل قواعد البيانات وبالتالي سهولة إيجاد المعلومات التي تجيب عن الاستعلامات المختلفة

للباحثين .راجع بالتفصيل **(محمد محمد الهادي 2001 : 49) (Java 2004 :p2)**

والإنترنت لا تحتوي فقط على النصوص ولكن يمكن تخزين العديد من المعلومات بأشكال متعددة من الملفات سواء كانت ملفات نصية أو ملفات وسائط Media (الصور والفيديو والصوت) ومحركات البحث المختلفة يمكنها التعامل مع هـذه الملفـات وإجراء عمليات التخزين والاسترجاع **(kenanaonline.com2008:4)**

وتعرف كل من هذه الملفات بامتدادها ومن الملفات النصية التي تستخدمها محركات البحث HTML وملفات ميكروسوفت Micro Soft Office...وغيرها، كما يوجد ملفات PDF ويطلق عليها البعض ملفات مختلطة لأنها عبارة عن وثائق يقرأها برنامج Adobe Acrobat Readerوهي ليست ملفات نصية.

وتعتبر ملفات الصور أكثر ملفات الوسائط Media استخداما ومن أكثر النسق المستخدمة في ملفات الصور على الإنترنت النسق GIF والنسق JPEG ويمكن فتح هذه الصور بسهولة كما أن كلا من المتصفحين نت سكيب Netscape وإنترنت إكسبلورر Internet Explorer ، قادر على فتح هذه الصور لمشاهدتها ،وكل من هذين النسقين يتم ضغط البيانات فيه بهدف تقليص المساحة التي يحتلانها في ذاكرة الكمبيوتر.أما ملفات الفيديو أكثرها استخداما النسق التالية avi,mov,mpg ،أما ملفات الصوت أكثرها استخداما النسق التالية au,wav,mp3 . راجع بالتفصيل:
(forum.wslaat.com 2008:1-2) (paramegsoft.com 2008:1-3)

المراجع

أولاً : كتب وبحوث عربية ومعربة

1. أحمد خيري : **قواعد البيانات ووظائفها وأنماطها** ، مجلة لغة العصر ع79 ، القاهرة ، الأهرام للكمبيوتر والانترنت والاتصالات ،2007 .
2. إكرام فاروق وهبة : **توظيف أدوات البحث داخل شبكة الإنترنت في تغطية مجالات تكنولوجيا التعليم** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، 2004 .

3. جيم باينز : **تطوير قواعد بيانات الويب . خطوة خطوة** ، ترجمة مركز التعريب والبرمجة ، القاهرة ، الدار العربية للعلوم ، 2000 .
4. عبد الحميد بسيوني : **لغة ترميز النص المتشعب أو الفائق *HTML*** ، القاهرة ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع , 2004 .
5. مجدي محمد أبو العطا : **استخدام *SQL* مع نظم إدارة قواعد البيـانات** ، القاهرة ، كمبيوساينس ، شركة علوم الحاسب ، 2005 .
6. مجدي محمد أبو العطا : **المرجع الأساسي لقاعدة البيانات *Windows Access2 For* ، ج أ** ، القاهرة ، كمبيوساينس ، الشركة العربية لعلوم الحاسب ، 1997 .
7. مجدي محمد أبو العطا : **المرجع الأساسي لقاعدة البيانات *Clipper* ، ج أ** ، كميوساينس ، الشركة العربية لعلوم الحاسب ، 1993 .
8. محمد السعيد خشبة : نظم **إدارة قواعد البيانات . قاعدة البيانات 4** ، القاهرة ، مطابع الوليد ، 1992 .
9. محمد عبد الحميد أحمد : **البحث العلمي في تكنولوجيات التعليم** ، القاهرة ، عالم الكتب ، 2005.
10. محمد عطية خميس : **عمليات تكنولوجيا التعليم** ، القاهرة ، مكتبة نانسي للطباعة والكمبيوتر ، 2003 .
11. محمد عطية خميس : **منتوجات تكنولوجيا التعليم** ، القاهرة ، مكتب ناني للطباعة والكمبيوتر ، 2003.
12. محمد فهمي طلبة .. وأخ : **الحاسب الإلكتروني وقواعد البيانات** ، القاهرة ، مجموعة كتب دلتا ، 1993
13. محمد محمد الهادي : **تكنولوجيا الاتصالات وشبكات المعلومات** ، القاهرة ، المكتبة الأكاديمية ، 2001 .
14. محمد محمد الهادي : **توجهات توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة في مرافق المعلومات والمكتبات** ، القاهرة ، المكتبة الأكاديمية ، 2004 .

ثانياً : كتب وبحوث أجنبية مطبوعة :

15. Alpertson, Rick , et. al ***: Designer's guide to the internet*** *,USA, haydin Books, 1997.*

16. Collin, S.M.H **: Dictionary of personal computing and the internet, second edition** , UK, Peter Collin publishing, 1998.

17. Date, C.J. **: Data base system** , New York , Adison- Wesley, 2000..

18. Lane, Susan M. **: Web page authoring fundamentals** , USA , prosoft training, , 2002.

19. Nielson, Jacob **: Multimedia and Hyper text : The internet and beyond,** USA, Academic press, 2003.

20. **Scherly, D.& Roux, L. & Dillen bourg, P. : Evaluation of hyper text in an activity learning environment,** Journal of computer assisted learning**,** vol. 16, 2000.

ثالثاً : بحوث ومقالات عربية على شبكة الإنترنت :

21. Arabicco.net : **تهيئة المواقع لمحركات البحث** search engine optimization ،2009 ، متاح في :
http://www.arabicseo.net/show-free.php?n=arabic-introduction&y=2009,23-1-2009

22. Kenana online **: الإنترنت** ، 2008 ، متاح في :
http://www.kenanaonline.com/mokhtarat/57120,12-12-2008

23. Microsoft Corporation : **إرفاق الملفات بالسجلات في قواعد البيانات** ، متاح في:
http://office.microsoft.com/ar-sa/access/HA0121385.aspx,13-1-2009

24. Websy.com **: التعامل الصحيح مع محركات البحث** the top five strategies for SEO ، متاح في :
http://www.websy.com/top-five-strategies-for-seo.htm,6-12-2008

25. أبو حفص الحبشي : **برمجة قواعد البيانات** Microsoft Access ، 2000 ، متاح في:
http://www.arabteam2000.frum.com/index.php?showtopic=117303,1-11-2008

26. أحمد الشربيني : **تعريف الكلمات الدليلية أو الكلمات المفتاحية** ، 2006 ، متاح في :
http://www.arabicseo.com/artecles.html,1-12-2008

27. أحمد الهاشمي : **بنية المعلومات في قواعد البيانات العلائقية** ، 2005 ، متاح في :
http://www.ahmadh.com/welog/2005/06/18/data-structures-in-relational-databases/3-11-2008

28. بشار عباس : **مجتمع المعلومات** ، 2009 ، متاح في :
http://www.arabcin.net/modules.php?name=news&file=print&sid=107,12/6/2009

29. حنان الفيلان : **قواعد البيانات في نظم المعلومات الجغرافية** *GIS ، 2008* متاح في :
http://www.gisclub.net/vb/showthread.php?t:750,10-11-2008

30. خالد بن محمد المسيهج : قواعد البيانات ، الرياض @ نت ، ع71، 12901 أكتوبر ، 2003 ، متاح في :
http://www.alriydah_np.com/contents/17-10 2003/riyadhnet/learning,2006,14-11-2008

31. رفل نزار : **الاتجاهات الحديثة في الفهرسة الموضوعية والتكشيف** ، 2008 ، متاح في :
http://informatics.gov.sa/magazine/modules.php?name:sections&op:printpage,12-6-2008

32. شيماء عبد الرحيم : **نظم إدارة قواعد البيانات** ، متاح في :
http://ahmadfarag.bbflash.net/aua-AICNE-acui-caeicacf-f3/ava-cicne-aci,30-01-2008

33. عامر قنديلجي ، إيمان السامرائي : **تحليل وتصميم النظام وقواعد البيانات** ، 2004 متاح في :
http://www.minshawi.com/other/gendelgy5.htm,19-9-2008

34. عمرو عيسى : **مبادئ في تصميم قواعد البيانات** ، 2005 ، متاح في :

http://www.orwah.net/modules/news/article.php?sloryid:82,11-9-2008

35. قاموس الموسوعة العربية للكمبيوتر والإنترنت : *The world of fantasy* ، 2006، متاح في :
http://www.c4arab.com/qamoos/mean.php?word:database,2-11-2008

36. المحيط العربي : **قواعد البيانات** *Data base* ، *2008* ، متاح في :
http://www.arabmohet.net/forum/default.asp?codepage=3&topic_no=890,2-11-2008

37. ويكيبيديا : **محرك بحث** ، 2008 ، متاح في :
http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%83%D8%A8%D8%A8%D8%A8%,14-11-2008

رابعًا : بحوث ومقالات أجنبية على شبكة الإنترنت :

38. Applied Research laboratory, Pennstate university: ***Definitions of instructional design****, 1996, available at :*
http://www.umich.edu/~ed626/define.html,14-7-2008

39. Barkeley , UC : ***Types of search tools*** *, last up date 19 Aug . 2001 ,available at :*

http://www.lib.berkeley.edu/teachinglib/guides/internet/toolstabbles.htm,16.4.2008

40. DB., Daffodil: ***web data base, available at :***
http://www.db.daffodilsw.com/web-database.thml,5-1-2008

41. Decken, Curtis: ***Data base Basics: part 1, 2004, available at :***
http://www.htmlgoodies.com/database-SQL/database-p1.html,12-11-2008

42. Khyma.com ***: Data base, available at :***
http://www.khyma.com/libyagroup/computer/programing.htm,2-11-2008

43. *Knnedy, Renee:* ***search engine optimization and marketing for beginners****, USA, universal publishers, 2005, available at :* ***http://www.thewritemarket.com/preview/twmsebookpv.pdf,9-12-2008***

44. *Microsoft.com* ***: Excel as a Data base, available at*** *:* ***http://www.excel-yba.com/article-db101.htm,2-11-2008***

نظام استرجاع المعلومات

مشاعل الحربي

هناء العتيبي

طالبات في المستوى الثالث بقسم دراسات المعلومات

كلية علوم الحاسب والمعلومات

جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

ما هو نظام استرجاع المعلومات ؟

هو عبارة عن عمليه استرجاع المعلومات من المكان الذي خزنت فيه لذا عندما نريد القيام باسترجاع المعلومة لابد أولا من أن تمر تلك المعلومة بعدة عمليات ومراحل وهي كالأتي :

أولا: عمليه جمع المعلومات واختيارها .

ثانيا: عملية تنظيمها وترتيبها.

ثالثا :عملية تخزينها .

رابعا: عمليه الاسترجاع .

*مصطلح المعلومة يحمل في طياته عدة معاني مختلفة تعتمد على استخدام تلك المعلومة .

فالمعلومة قد تكون عبارة عن ملفات ومجلدات أو قد تكون عبارة عن معلومات مفصله داخل تلك الملفات والمجلدات أو قد تكون عبارة عن بيانات وصفية تصف تلك الملفات والمجلدات .

محركات البحث ونظام الاسترجاع :

أن عمليه البحث من خلال استخدام شتى أنواع محركات البحث يتطلب عدة مراحل ليتم أخيرا استرجاع المعلومة والتي لأجلها تم البحث وهذه المراحل هي :

أولا يقوم المستخدم بإدخال العبارة أو الكلمة التي يريد أن يبحث عنها أو كما يسمى بالطلب ثم يبدأ برنامج العنكبوت بالعمل وهو برنامج وظيفته تتمثل بالبحث في قواعد بيانات جميع صفحات الويب فيأخذ طلب المستخدم ويبحث في صفحات الويب وروابطها حتى يجمع جميع النتائج التي قد تحتوي على طلب المستخدم وبعد ذلك يضعها كلها في قاعدة بيانات المحرك ثم يأتي دور الترتيب داخل قاعدة بيانات المحرك نفسها حيث يتم ترتيب جميع النتائج بطريقة معينه ثم في النهاية يتم عرض جميع النتائج أمام المستخدم وهي عمليه الاسترجاع .

هذه النتائج لا يتم سردها عشوائيا إمام المستخدم إنما يتم عرضها تبعا لأكثرها زيارة واستخداما حتى الأقل منها.

نقوم بعد ذلك بقياس جودة نظام استرجاع المعلومات عن طريق قياس نسبه ارتباط تلك النتائج وتقاربها من طلب المستخدم لكي نرى ما إذا كانت متقاربة أم لا.

وهي تتمثل من خلال قياس نسبه المعلومات المسترجعة والتي لها علاقة قويه بطلب المستخدم.

أو من خلال قياس نسبة المعلومات التي لها علاقة قويه بطلب المستخدم بنسبة استرجاعها.

***إن نظام استرجاع المعلومات تطور بشكل سريع وملحوظ ولكن تطور هذا النظام يتطلب عده موارد مختلفة ليصبح نظام شامل وفعال :**

1-موارد بشريه وهي تتمثل في الأشخاص الذين لهم علاقة بنظام الاسترجاع كالمبرمجين ومحللي النظم ومحللي المحتوى.
2-موارد الأجهزة وهي الأجهزة التي يمكن استخدامها لتفعيل النظام وتسييره مثل (الكمبيوترات والطابعات والماسحات الضوئية والأقراص المدمجة وغيرها).
3-موارد البرامج وهي جميع البرامج التي تستخدم في عملية استرجاع المعلومات كمحركات البحث ونظم التشغيل وقواعد البيانات وغيرها).

4-موارد البيانات والمعلومات وهي جميع المعلومات التي يتم استرجاعها .

***اللغة وعلاقتها بنظام الاسترجاع :**

إن للغة المستخدمة في البحث دور كبير في عملية الاسترجاع فمثلا لو كان هناك شخصان وكلاهما يبحثان عن الموضوع نفسه ولكن النتائج المسترجعة لكليهما مختلفة نوعا ما وذلك السبب يعود إلى إن كلا منهما قد استخدم كلمات مختلفة للبحث لذلك فان معظم محركات البحث تقدم اقتراحات عديدة للمستخدم أو المتصفح لتتقارب النتائج المسترجعة أكثر.

إن نظام استرجاع المعلومات يطور نفسه بشكل تلقائي وأوتوماتيكي وذلك ليعطي دائما مقترحات جديدة توافق المتغيرات التي تحدث في المواقع وصفحات الويب وذلك لان صفحات الويب تتغير وتتجدد حيث أن المواقع التي لايتم زيارتها أو أن ليس لها فاعليه كبيرة يتم إزالتها من المستعرض وبالتالي وجود رابطها في المقترحات التي يقدمها النظام ليس له جدوى .

***أهميه نظام الاسترجاع :**

العقل البشري دائما في حاله احتياج للمعلومات بحيث تكون هناك فجوة في العقل البشري والتي تدفعه بدورها إلى البحث عن المعلومات وعندما يقوم الإنسان بالبحث عن المعلومات سواء في الانترنت أو عن طريق التلفاز أو من خلال الإذاعة أو حتى من خلال سؤال واستفسار من الآخرين فان ذلك يؤدي إلى الحاجة إلى استرجاع المعلومات المخزنة في تلك الأمكنة التي بحث فيها من اجل المعلومات .

لذلك فان نظام استرجاع المعلومات مهم للغاية ليس فقط في علم المعلومات وإنما أيضا في جميع العلوم الأخرى مثلا في علم المكتبات الرقمية فان كل مكتبة رقميه تحتفظ بقائمه مرتبه ترتيبا أبجديا من الكتب فعندما يكتب المستخدم اسم الكتاب الذي يريد قراءته فان النظام يقوم بعمليه البحث عن ذلك الكتاب من خلال التصنيف الموضوع ثم يتم استرجاع كافة الكتب التي تحمل الاسم الذي وضعه المستخدم .

وهو كذلك مهم في مجال المستشفيات ففي كل مستشفى نظام يحتفظ بجميع ملفات المرضى لسنوات محددة يتم اللجوء إليها واسترجاعها عند الحاجة إليها

وهكذا فان نظام استرجاع المعلومات يجعل مهمة حفظ كميات هائلة وكبيرة من المعلومات والملفات والمستندات أمرا سهلا لأنه من خلال هذا النظام يتم استرجاعها بدقه متناهية وفي وقت قياسي أيضا, مهما كانت تلك المعلومات معقده أو متداخلة فمثلا لو كانت المعلومة تتمثل في كائن معين وهذا الكائن يمثل كتاب فان هذا الكتاب يحتوي على عدة كائنات أخرى فهو يحتوي على أقسام وكل قسم يحتوي على فصول وكل فصل يحتوي نصوص ومقالات وحتى هذا النصوص فد تحتوي على صور أو جدول تخطيطي أو رسومات فان نظام استرجاع المعلومات يمكنه الوصول إلى أي كائن موجود بدون إن يستهلك وقت كبير .

***هناك عده طرق لوضع طلب المستخدم في الصورة الصحيحة لكي يحصل هو بالتالي على التطابق التام في المعلومات المسترجعة فمنها وضع أسئلة تختص وتتعلق بالذي يبحث عنه المستخدم وهذه الأسئلة مثل "من" أو "كيف" وأيضا كما ذكرنا سابقا من خلال وضع اقتراحات مناسبة تخدم المستخدم ليحصل على أفضل النتائج المسترجعة.**

أخيرا, إن نظام المعلومات هو نظام قائم بحد ذاته حيث يعمل على استرجاع كل النتائج والمعلومات المتعلقة ببحث معين أو طلب بعينه وقد يحقق بذلك نتائج بحث جيده ومتطابقة في زمن قياسي فهو نظام يفيد الشركات الكبرى والمؤسسات الضخمة لكثرة المعلومات التي تحتاجها تلك الجهات وهو أيضا نظام لا يختص بعلم المعلومات وحده بل هو يحمل نفس الأهمية لدى بقيه العلوم والمجالات ونظرا لأهمية المعلومات في وقتنا المعاصر فانه يتم تطويره وتفعليه وتحسينه ليقدم أفضل النتائج الممكنة وليواكب التغيرات التي تطرأ على المواقع والمستعرض والانترنت كافه .
ولا ننسى بأهمية ذلك النظام أولا وأخيرا للعقل البشري ليتم من خلاله سد الحاجات التي لا يمكن سدها إلا بالمعلومات المسترجعة والتي بالتأكيد تعتمد على مراحل مسبقة لكي يتم استرجاعها بأفضل صورة وهي مراحل الاختيار والتنظيم والتصنيف والتخزين .

المراجع:

1- wikipedia,(13 December 2009), available at .www.Wikipedia.org/wiki/information-retrieval

2- information retrieval(C.J.van rijsbergen, London 1975, edition1)p.1

3- introduction to information retrieval(Christopher D.manning, parbhakar raghavan ,hinirch schutze , Cambridge 2009) p.237

wikipedia,(15 November 2009), available at-4
.www.wikipedia.org/wiki (in arabic)

information retrieval uncertainty and logics :advanced-5
models for the representation and retrieval of information
(Fabio crestani,mounia lalmas,cornelis joost van rijsbergen
.,1998) p.228

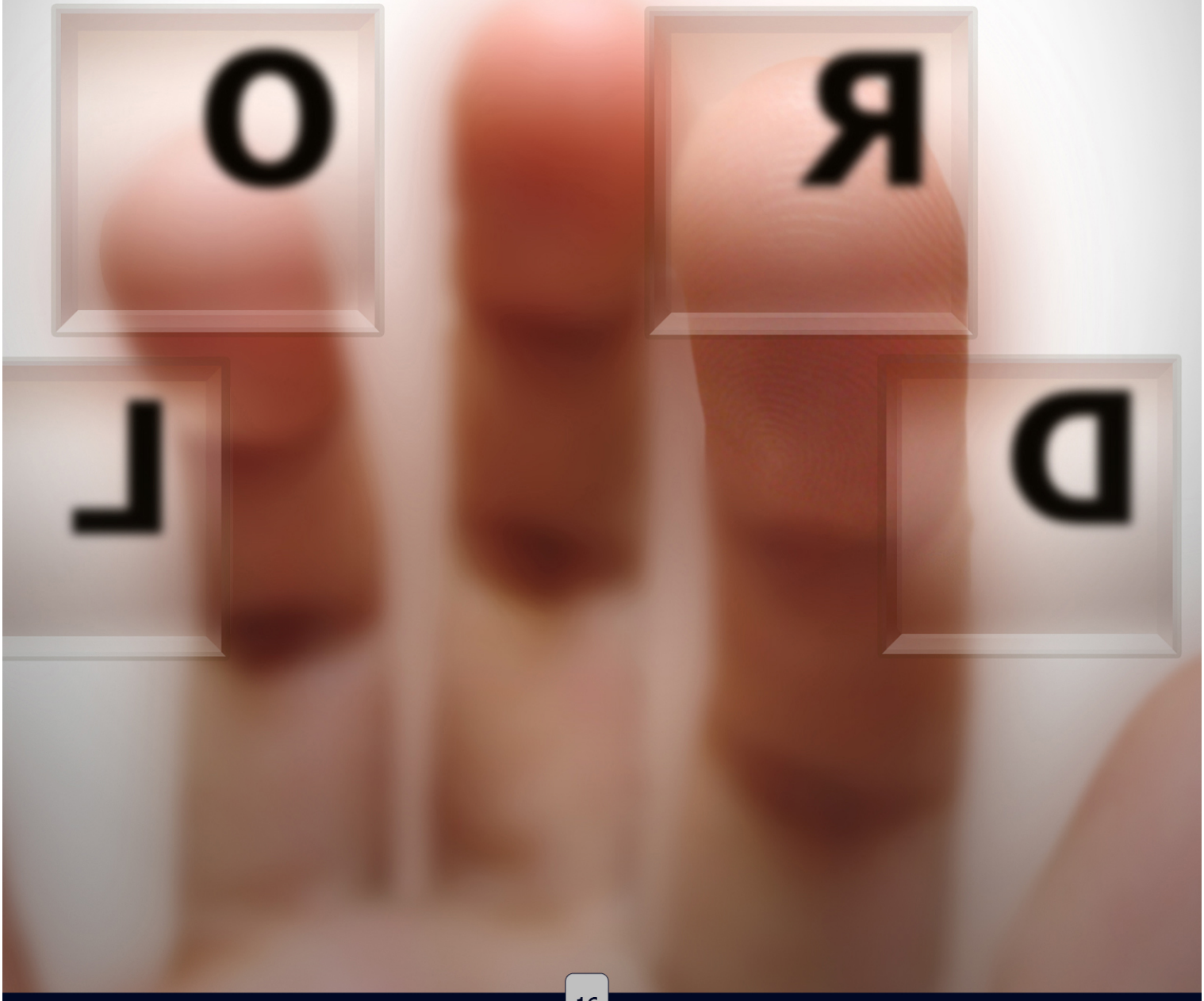
modern information retrieval (recardo baeza-yates, berthier-6
.ribeiro-neto, January 1999) preface

searchtools.com(1998-2007) available at-7
.www.searchtools.com/info

محركات البحث الذكية

استعراض لمحرك Wolframalpha

بقلم : أحمد ماهر خفاجة
معيد بقسم المكتبات والمعلومات والوثائق
كلية الآداب- جامعة المنيا

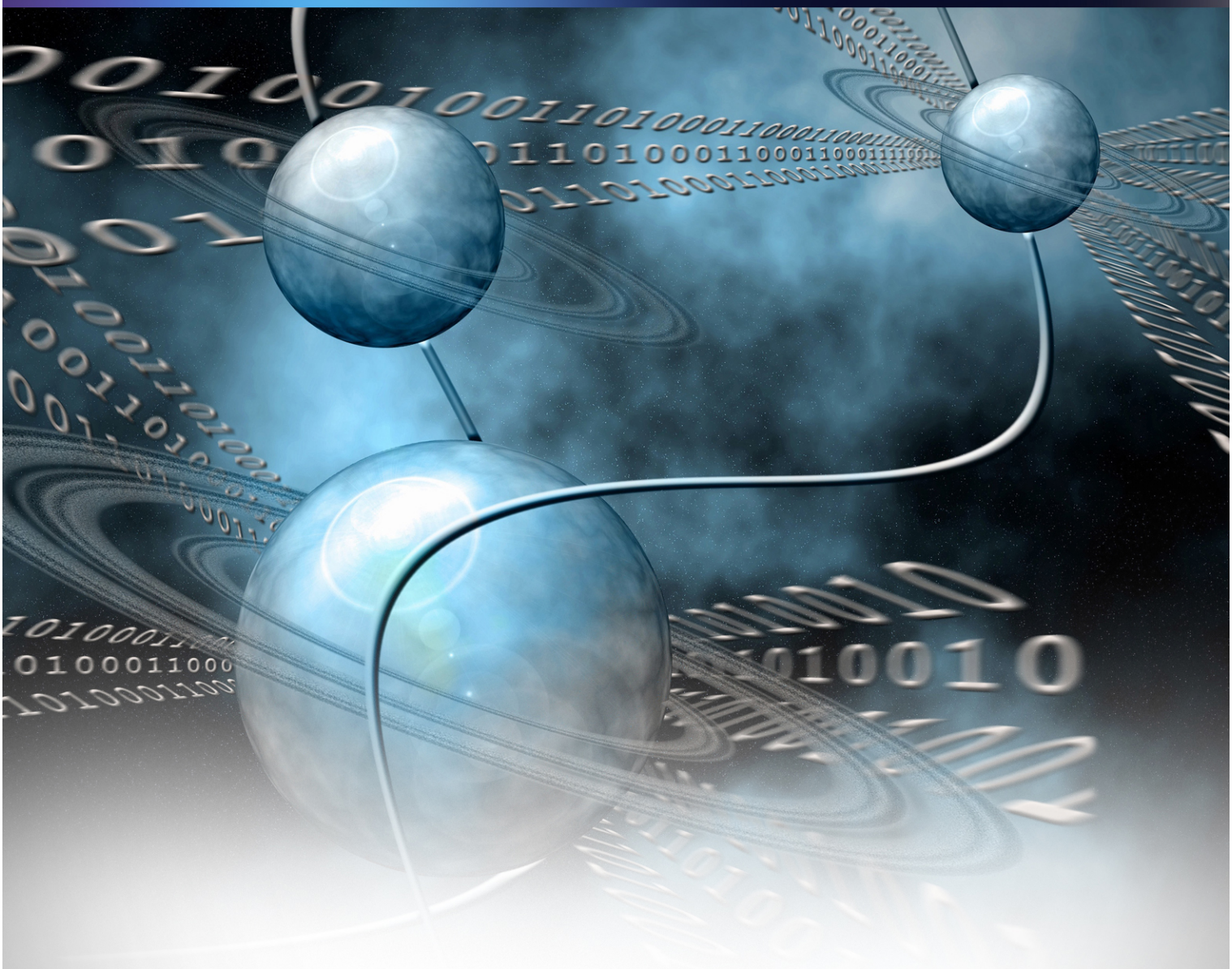


المقدمة :

تشهد شبكة الإنترنت في الوقت الحالي طفرة كبيرة في التطبيقات المتاحة من خلالها و خاصة فيما يسمي بتطبيقات الويب 2 (Web 2.0) ، ولم تكن محركات البحث في منأى عن تلك التطورات ، فلقد شهدت محركات البحث في الفترة الأخيرة تطورات كبيرة ليس فقط في استراتيجيات البحث التي تتبعها بل وأيضا في نوع النتائج التي تقدمها لمستخدميها ، حيث أصبح ما يشغل بال القائمين علي محركات البحث في الوقت الحالي تقديم محركات بحث لا تبحث في صفحات الويب فقط ، بل و تقدم إجابات لمستخدميها .

فمستخدم الإنترنت في الوقت الحالي لم يعد يستطيع تصفح الكم الكبير من الصفحات التي تسترجعها محركات البحث له ، بل هو يريد أن يحصل علي إجابة علي تساؤلاته في أسرع وقت وبأقل جهد ممكن ومثال علي هذا النوع من محركات البحث محرك Wolframalpha ، الذي يعتبر من أحدث محركات البحث الذكية التي انطلقت علي شبكة الويب وقت كتابة هذه المقالة ، وسيحاول الباحث استعراض هذا المحرك ومميزاته المختلفة في السطور التالية .





نبذة عن محرك wolframalpha

يعتبر محرك wolframalpha هو أحدث محركات البحث الذكية التي انطلقت علي شبكة الانترنت حيث تم تطويره من قبل شركة ولفرام للأبحاث (Wolfram Research) ، وهي منظمة عالمية تهدف إلي تطوير تطبيقات الحاسب ، " ويعتبر محرك البحث wolframalpha أحد مشاريعها الرئيسية ، ويعتمد هذا المحرك علي إجابة أسئلة مستخدميه مهما كانت نوعها (معادلات كيميائية ، أسئلة حسابية ، أسئلة عن أشخاص، أسئلة جغرافية، إحصائيات ورسوم بيانية ، مقارنات ... الخ) ، وقد انطلق هذا المحرك يوم 15/5/2009" 1 .

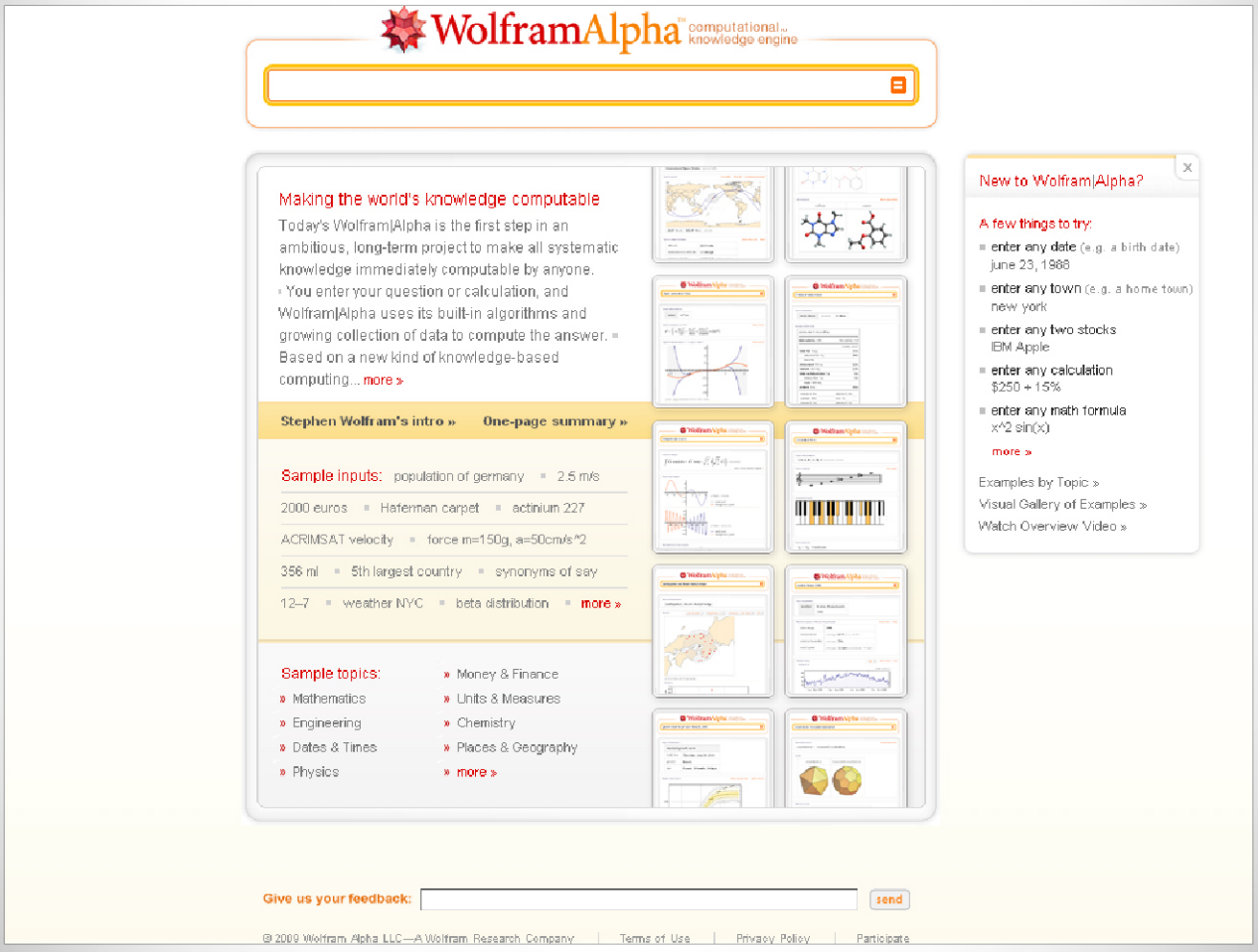
وكما يذكر الموقع فإنه يهدف إلي تقديم وتوصيل المعلومات بشكل فوري إلي أي شخص ، ويحتوي الموقع في الوقت الحالي علي حوالي 10 تريليون قطعة معلومات ، وخمسين ألف نوع من المعادلات والنماذج، وقدرة لغوية لحوالي ألف نطاق 2 .

ومحرك البحث Wolframalpha مبني علي نظام يدعي Mathematica ، والذي كما يذكر مطورو الموقع أنه نظام ناتج حصيلة عشرين عاما من التطوير3 ، ويتطلع مطورو الموقع في الوقت الحالي إلي زيادة حجم قاعدة البيانات المتاحة لديهم أضعاف ما هو موجود في الفترة القادمة حيث تعتبر النسخة الحالية من محرك البحث نسخة تجريبية حتى الآن .



استخدام محرك البحث

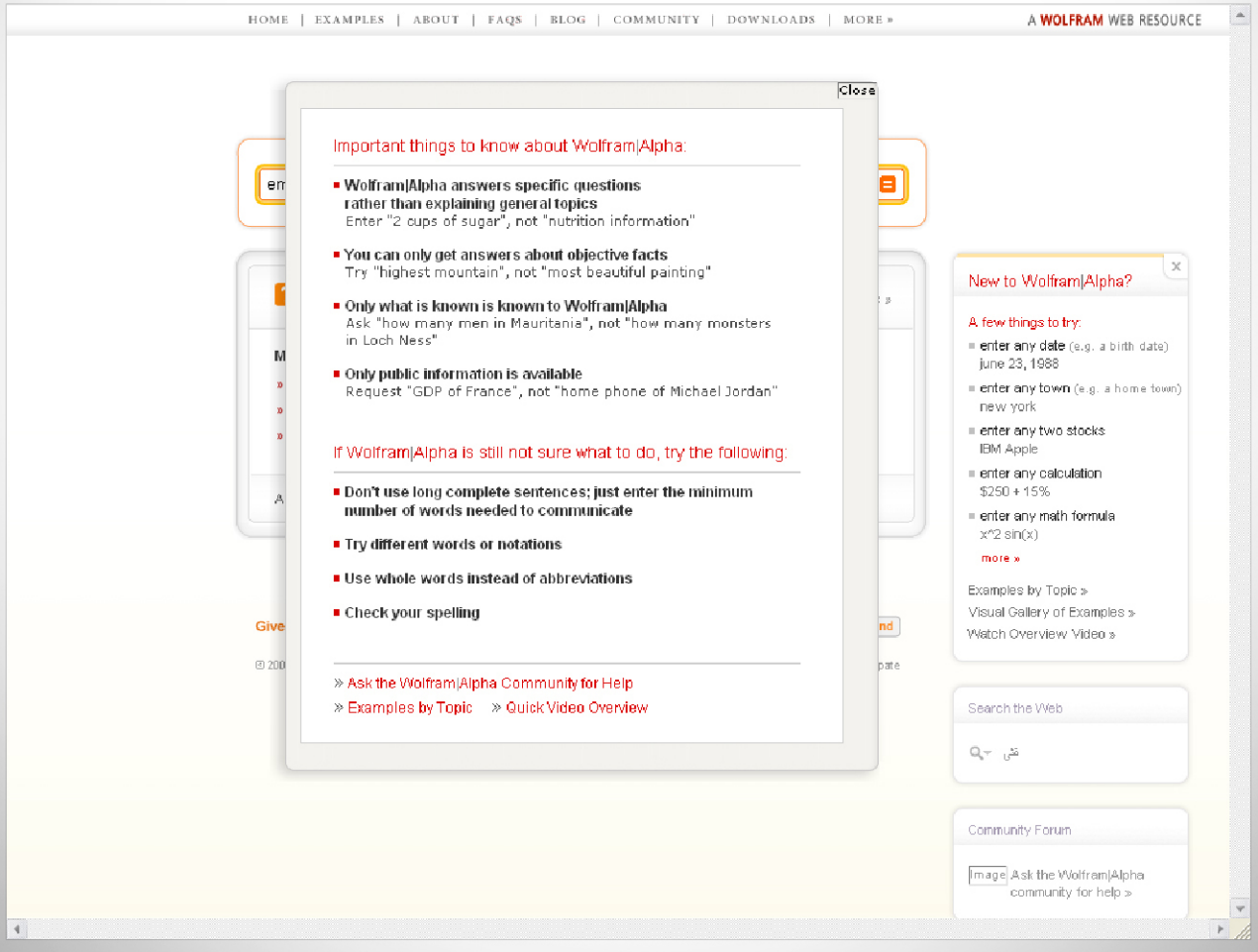
يقدم محرك البحث واجهة سهلة جدا للمستخدم و غير معقدة ، ويمكن لأي مستخدم لشبكة الإنترنت أن يستخدم هذه الواجهة بسهولة كما يتضح من الشكل التالي :



شكل (1) الصفحة الرئيسية لمحرك wolframalpha

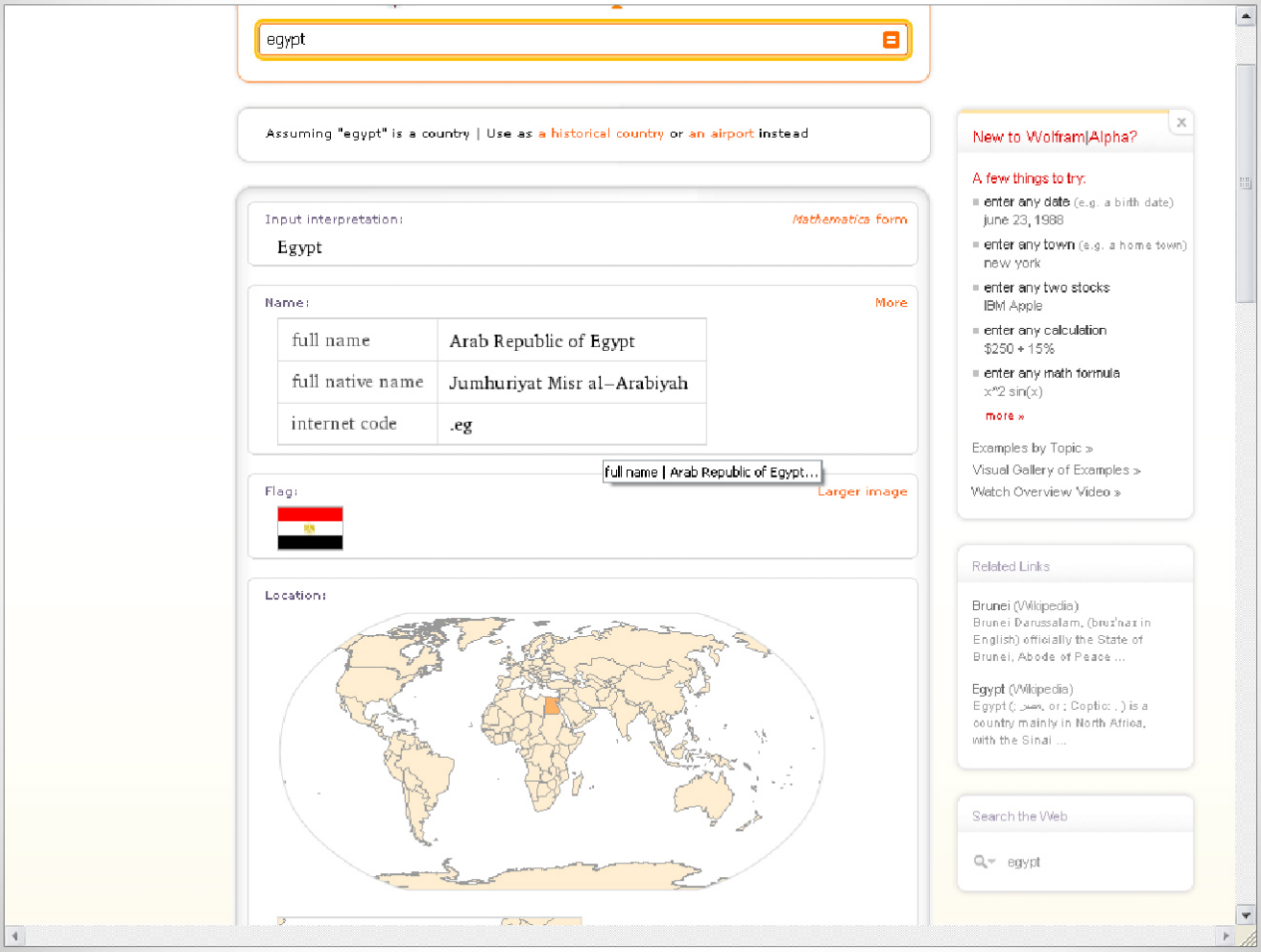
وكما يتضح من الشكل السابق يتيح محرك البحث وسائل إيضاحية لكيفية إدخال البيانات المراد الاستفسار عنها، حيث نري في كل من الجانب الأيمن للصفحة والربع الأخير منها نماذج توضيحية لمساعدة مستخدم الموقع لفهم كيفية صياغة الاستفسارات، كما يوفر مكتبة كاملة من الأمثلة التي يمكن أن تساعد مستخدمي الموقع يمكن الوصول إليها بمجرد الضغط علي كلمةExamples ، ولكن هذا لا يعني بالضرورة أن إدخال استفسار بشكل خاطئ لن يقود إلي نتائج، بل إن محرك البحث يعطي افتراضات لما يمكن أن تكون تبحث عنه ويعطي النتائج وفقا لأقرب افتراض وضعه .

ولا يكتفي بذلك بل يقدم المحرك نصائح حول كيفية البحث بشكل أفضل، وكيفية الحصول علي أفضل النتائج :



شكل (2) تلميحات محرك البحث لكيفية الحصول علي أفضل النتائج

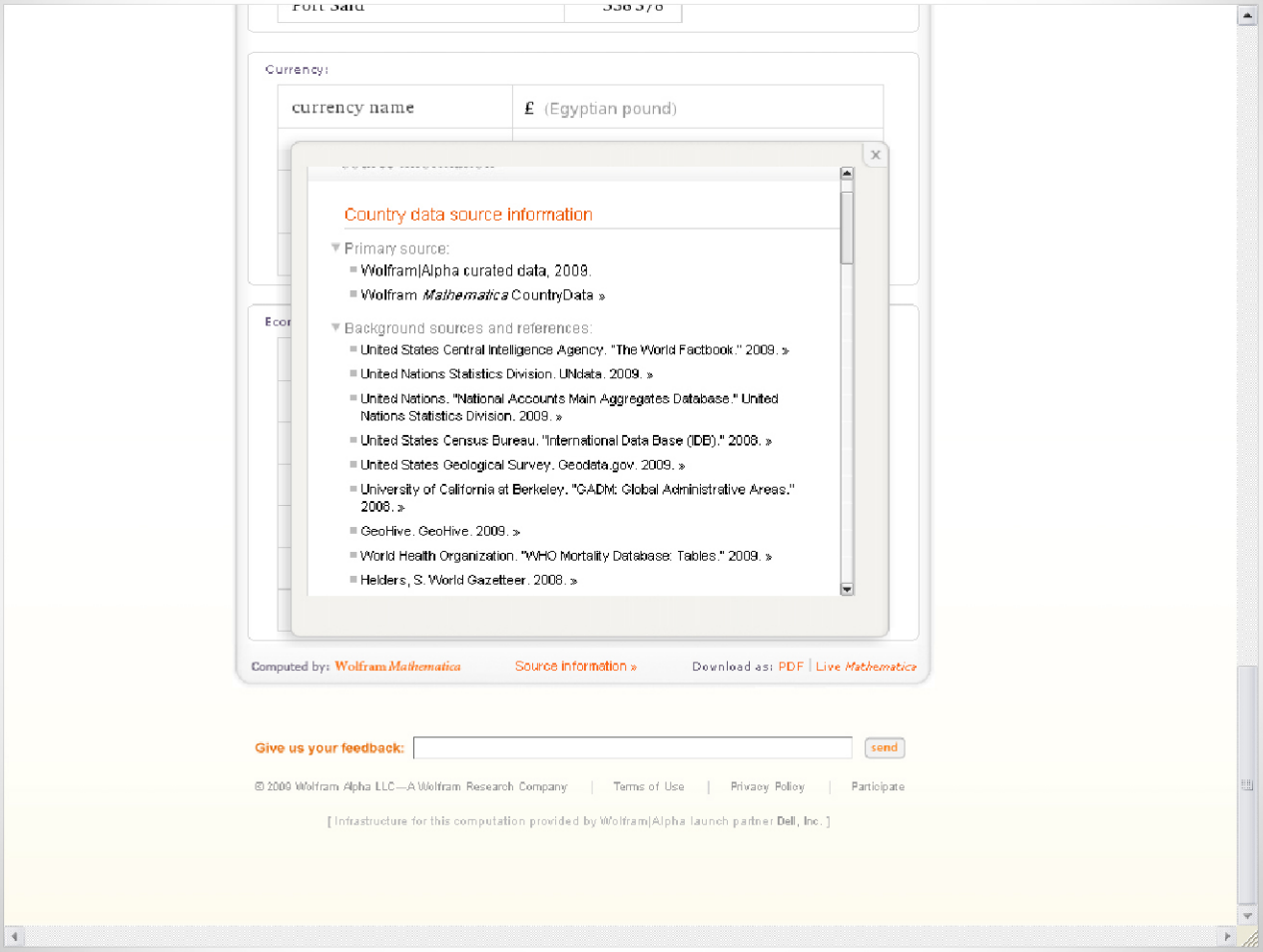
أما عن النتائج التي يسترجعها المحرك فالمحرك يقدم كافة المعلومات التي تتوافر فيه في عن الموضوع محل التساؤل ، فعند إدخال استفسار عن مصر مثلا قام المحرك باسترجاع كافة المعلومات عن مصر (الاسم بالكامل ، اختصار اسم الدولة ، الخرائط الخاصة بها ،العلم ،المساحة ،عدد السكان وكثافة السكان في الكيلو متر المربع ،العملة ، معدل النمو ، متوسط العمر لدي السكان ،الديانات الموجودة ، أشهر المدن ، معلومات اقتصادية) .



شكل (3) شكل النتائج المسترجعة في المحرك

أيضا عند السؤال عن معادلة كيميائية أو مركب كيميائي أو معادلة رياضية فالموقع يقدم إجابة وافية عنها ومن المميزات الإضافية التي قدمها الموقع ميزتان رئيسيتان :

1- يمكن معرفة مصدر المعلومات التي استقي منها محرك البحث النتيجة التي ظهرت للباحث كما هو مبين بالشكل التالي :



شكل (4) المصدر الأساسي للمعلومات المسترجعة

2- الميزة الثانية هي إمكانية تحميل المعلومات علي شكل ملف pdf علي الحاسب الشخصي للمستخدم .

بجانب هذا يوفر الموقع بجانب النتائج المسترجعة روابط إضافية في مواقع أخري يمكن الاطلاع عليها لتحقيق أكبر قدر من الإفادة للباحثين .

أيضا يتيح الموقع لمستخدميه إرسال تساؤلاتهم وتعليقاتهم للموقع في خطوة يري مطورو الموقع أنها هامة لتحسين كفاءة الموقع في المستقبل .

كما يوفر الموقع أشرطة أدوات يمكن إضافتها في متصفحي (Internet explorer , Firefox browser) ، وأيضا أداة يمكن إضافتها لشريط المهام في نظام التشغيل سواء كان ويندوز أو ماك ، تمكن مستخدم الحاسب من البحث في الموقع بدون الحاجة إلي فتح صفحة محرك البحث .



مقدمة :

يعتبر الأرشيف ذاكرة الأمة ومنبع حضارتها، فو ماضيها وحاضرها ومستقبلها، لذا وجب الحفاظ عليه وحمايته وصيانته لضمان الرجوع إليه مستقبلا سواء لإثبات حق أو لإجراء البحوث والدراسات، أو لاتخاذ القرارات الهامة في الدولة.

وهناك عدة مخاطر وكوارث يمكن أن يتعرض لها هذا الأرشيف سواء كانت طبيعية كالفيضانات أو غير طبيعية يمكن أن يتسبب فيها الإنسان كالحرائق، السرقة، الضياع والتلف، وغير ذلك.

ومن أجل مجابهة هذه المخاطر وحماية الأرشيف منها، وجب إتباع خطوات معينة من أجل ضمان حمايته والحفاظ عليه، إضافة إلى الحد من تلك المخاطر وفق مخططات تضعها الدولة تسير بموجبها، وهذا ما سنتحدث عنه في ورقتنا هذه .

