الفصل السابع

المقارنة بين اللغة الطبيعية واللغة المحكومة في تنظيم واسترجاع المعلومات

أولاً : نبذه عن تاريخ نظم استرجاع المعلومات.

ثانياً : استرجاع المعلومات والمنطق البوليني.

ثالثا : أنواع الاسترجاع.

رابعاً : تقسيمات الشبكات وشبكة الانترنت.

خامساً : لغة التكشيف.

سادساً : الحاجة إلى المصطلحات المحكومة.

سابعاً : توليد المصطلحات وزيادة كفاءة التعبير والنمو.

ثامناً : بعض جوانب المقارنة بين اللغة الطبيعة والمصطلحات المحكومة.

تاسعاً : تحسين الاسترجاع عن طريق تحسين عمليات ولغات الأسئلة وتحسين عمليات ولغات النص.

مراجع الفصل

الفصل السابع

المقارنة بين اللغة الطبيعية واللغة المحكومة

فى نظم استرجاع المعلومـات(*)

يعتبر التوثيق واسترجاع المعلومات هما أساس علم المعلومات كمـا جـاء فـى مقالات كل من جيسى شيرا Shera, J. وفارسمان جلين Wurman, J. والتـى أيـدهما حشمت قاسم (١٩٩٠) فى كتابه مدخل لدراسة المكتبات وعلم المعلومـات (ص ٨٣)، وإذا كان كاتب هذه السطور قد سجل ذلك عن التوثيق فى تاريخ علم المعلومـات فـى الفصل الأول، فهو هنا يتناول نظم استرجاع المعلومات وأساليب التكشيف بما يتضمنه من مقارنة اللغة الطبيعية بالمصطلحات المحكومة.

أولا : نبذة عن تاريخ نظم استرجاع المعلومات :

تعود الجذور الأولى لاسترجاع المعلومات إلى الدراسات المقارنة بين التـصنيف والتكشيف فى أوائل الخمسينيات عندما قام مورتيمرتاوبه Mortimer Taube بمقارنـة نظام تكشيف المـصطلح الواحـد Uniterm Indexing System بالتـصنيف التقليـدى وبرؤوس الموضوعات والتى تمت فى الولايات المتحدة، أما فى بريطانيـا فقـد قـام كرانفيلد Cranfield بمقارنة المصطلحات الواحـدة Uniterms بالتـصنيف العـشرى العالمى (UDC)، كما تعود هذه الجذور أيضاً إلى المدخل الإحصائى للباحث هـانزبيتر لوهن Hans Peter Luhn وأكتشف العلاقة بين توزيعات كلمـات الوثيقـة للواصـفات Descriptors اللازمة لوصف وتحليل الوثيقة، ولابد أخيراً من الاشارة إلى أن تطـور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كان لها ومازال قوة دافعة فى تحـسين اسـترجاع

(*) هذه الدراسة موجز لبحث الكاتب المنشور بمجلة مكتبة الملك فهد الوطنية مجلد ٣ عدد١.

المعلومات منذ الستينيات حتى الآن أى منذ نموذج المضاهاة التقليدية حتى النظم الضخمة التى تعتمد على الوب.

كما يمكن اعتبار عملية استرجاع المعلومات كحالة خاصة من سلوك البحث عن المعلومات حيث تستخدم الحاسبات فى البحث والاسترجاع والاتاحة للمعلومات المطلوبة، ونظام الاسترجاع يقوم بتطبيق الجورزم – هو أسلوب مضاهاة Matching– للمقارنة بين الحاجة المعلوماتية والتمثيلات الوثائقية، ونتيجة ذلك مجموعة من الوثائق التى تضاهى السؤال، وتتم تلك الاتاحة إما عن طريق لغة الأسئلة المعتمدة على المنطق البولينى Boolean Logic أو أن تتم عن طريق نماذج الاسترجاع models التى تؤدى إلى قائمة تنازلية عن طريق صلاحية relevance هذه الوثائق عن غيرها، وإن كانت نماذج الاسترجاع التى تؤدى إلى القائمة التنازلية حسب الصلاحية تجريبية فى المختبر أكثر منها صالحة لامكان التطبيق على مستوى واسع ذلك لأنها تعتمد على قياسات الأداء لكل من الاستدعاء والدقة وهو كما يلى:

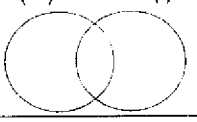
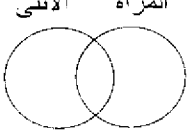
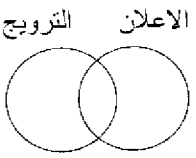
$$\text{الاستدعاء Recall} = \frac{\text{عدد الوثائق الصالحة المسترجعة}}{\text{العدد الكلى للوثائق المسترجعة فى المجموعة}}$$

$$\text{الدقة Precision} = \frac{\text{عدد الوثائق الصالحة المسترجعة}}{\text{العدد الكلى للوثائق المسترجعة}}$$

ثانيا : استرجاع المعلومات والمنطق البولينى:

تعمل معظم نظم استرجاع المعلومات على مبدأ مضاهاة النص text matching حيث يستخدم مصطلح بحثى (من كلمة أو كلمتين أو ثلاثة كلمات لتكوين عبارة) ويشكل ذلك مدخلات، على أن يقوم نظام الاسترجاع بإعداد استجابة تشمل مجموعة من التسجيلات من قاعدة البيانات (وهذه يمكن أن تكون وثائق أو مراجع للوثائق) والتى تجيب على المصطلح موضع السؤال.

فالاسترجاع الناجح عن طريق المضاهاة matching باستخدام الأدوات التالية:

الأدوات	نوع البحث	رسم فين Venn	المعنى
و AND	الاقتران		الناتج المنطقى: ويتمثل بالرموز أ و ب / أ، ب / أ × ب / (أ) (ب) وهنا لابد أن يكون المصطلحان أ و ب موجودين بالوثيقة للمضاهاة.
أو OR	إضافة		المجموع المنطقى: ويتمثل بالرموز أ أو ب / أ + ب وفى هذه الحالة يتطلب الأمر أن يكون واحد فقط من مصطلحى التكشيف أ أو ب موجوداً بالوثيقة لتتم المضاهاة.
وليس NOT	طرح		الاستبعاد المنطقى: ويتمثل بالرموز أ وليس ب / أ – ب وفى هذه الحالة يجب تخصيص المصطلح أ، وأن يتم هذا التخصيص فى غياب المصطلح ب وذلك لإمكانية المضاهاة.

أدوات المنطق البولينى Boolean Logic

هذا ويلاحظ أن كل برنامج جاهز (أو تصنيف) له قواعد أولوياته الخاصة (وعلى سبيل المثال فإن أداة And يمكن أن يتم استخدامها قبل or ويعتمد البحث الناجح على مراعاة هذه القواعد والإفادة المناسبة من الأقواس، وذلك لأن الأقواس تقدم غالباً تحديداً للأولية من منظور الباحث.

أما الرابط الثالث وهو Not فيعنى أن المطلوب هو استرجاع الوثائق التى تحتوى على مصطلح الترويج Promotion ولكن استبعاد مصطلح الإعلان Advertising أى محاولة تجنب استرجاع وثائق غير متعلقة بالموضوع.

استبعاد أى وثيقة عن الإعلان وقبول أى وثيقة فيها الترويج فقط.

وهناك بعض المشكلات مع المنطق البولينى فى الاسترجاع ذلك لأن العديد من الأسئلة فى نظم استرجاع المعلومات، لا يتم التعبير عنها بوضوح أى أن السؤال يحتمل إجابات غير مرغوبة فمثلاً التعبير البولينى عن التعليم والفرنسى ومدارس يمكن أن

يسترجع تعليم اللغة الفرنسية فى المدارس الفرنسية، ويرى بعض البـــاحثين أن يكـــون العلاج فى التجمع الوثائقى document clustering (أى تجميع الوثـــائق المتـــشابهة) أو استخدام الوزن weight عن طريق التعرف على عدد مرات حدوث المـــصطلح فـــى قاعدة البيانات.

ثالثاً : أنواع الاسترجاع:

١- استرجاع الإشارات البيليوجرافية أو الاسترجاع المرجعى Reference Retrieval: ويتمثل هذا النوع فى الفهرس البطاقى للمكتبة وغيره من الكشافات التى تدلنا على البيانات البيليوجرافية الكاملة عن الوثيقة سواء استخدم الكمبيوتر فى ذلـــك أو لـــم يستخدم.

٢- استرجاع نصوص الوثائق Document Retrieval: حيث يزود الباحث بالنـــصوص الوثائقية الكاملة المطلوبة (أى تزويد الباحث بنسخة من الكتاب أو التقرير ..الـــخ) بدلاً من مجرد تزويد الباحث ببيان مرجعى عن الوثائق.

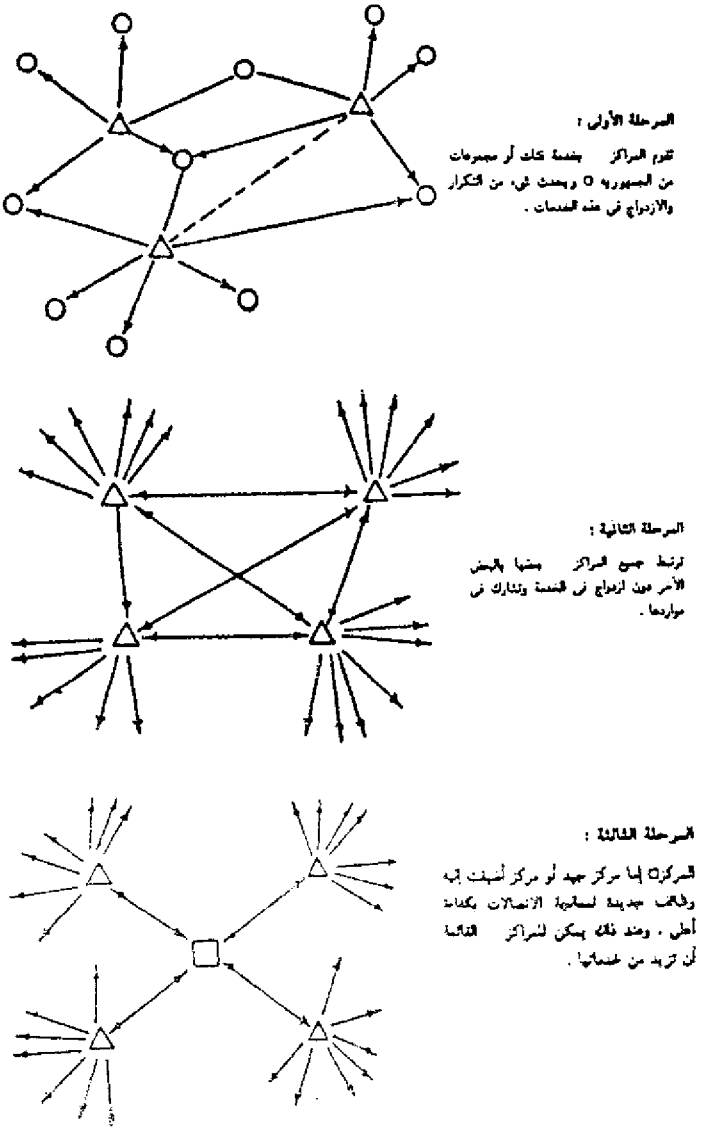
٣- استرجاع الحقائق أو المعلومات Data or Fact Retrieval: حيـــث يـــزود الباحـــث بالمعلومات نفسها المطلوبة كإجابة على أسئلة محددة (مثل سؤال عن الإنتاج الكلى لمحصول القطن فى السودان).

وتركز خدمات استرجاع المعلومات على المواد غير الكتبية Material Non-Book أى أنها تهتم بالمقالات فى الدوريات والتقارير الفنية والمواصفات وبراءات الاختـــراع Patents وغيرها.

رابعاً : تقسيمات الشبكات وشبكة الانترنت:

كل واحدة من هذه التقسيمات لها ميزاتها وعيوبها، فالشبكة اللامركزية والتى قـــد تعكس أقل الإجراءات الإدارية هى نفسها أكثر تكلفة.. والتنظيمات المركزية مرغوبـــة ولكنها قد تكون معطلة إدارياً. ويمكن أن تعتبر الشبكات المركبة أو الهرمية ذات شكل توفيقى مقبول بين عدد الروابط Links المطلوبة وفرص التحويل، وإن كان المتبع فى معظم الأحوال هو تبنى توليفة الشبكة أى التى تأخذ من هذه الأشكال الأربعة، وذلـــك على ضوء التنظيمات والشبكات الموجودة فعلاً ودراسة الإمكانيات المادية والمشكلات القانونية وغيرها من العوامل.

ولقد وضعت مؤسسة نظم تدفق المعلومات فى عـــام ١٩٧٨م التعريـــف التـــالى للشبكات، وهو الذى يتضمن ما يلى: يقصد بالشبكة اشتراك مؤسستين أو أكثـــر فـــى تنظيم معين، يتيح لها المشاركة فى المصادر والخدمات من خلال روابط الاتصال عن بعد، أى أن الشبكات مشروع تعاونى اقتصادى لمختلف الأطراف.



مراحل إنشاء شبكة المعلومات.

الشكل (١) بعض أشكال شبكات المعلومات والمكتبات

ولعل الشبكة العنكبوتية العالمية هى شبكة الشبكات والتى تضم عددا هائلاً من قواعد البيانات الببليوجرافية والنصية والرقمية والتى يتم البحث عن طريقها وأهما البحث بواسطة محركات البحث وأدلة شبكة الانترنت، وهذه تتميز بشمولية التغطية وحداثتها (حيث يظهر عادة آخر تاريخ تم فيه مراجعة هذا الموضوع على الويب) فضلاً عن إمكانية ربط المصطلحات البحثية فيها.

كما أن أدوات البحث تعمل على تجميع المعلومات وتكثيف الوثائق والبحث فى الكشافات وتعرض نتائج البحث، كما تقوم محركات البحث تقوم بمضاهاة المصطلحات طبقاً للسؤال المطلوب، وتتميز جوجل Google بواجهة بحث بسيطة حيث يتيح مرحك البحث المتقدم البحث عن: مصطلحات أو صفحات معينة، كما يتيح استخدام محرك البحث بحيث يتم الاسترجاع باللغة المحددة وأحيانا ترجمة صفحات الويب آليا إى اللغة الإنجليزية من لغات متعددة.

وتعمل جوجل على توسيع نطاق خدماتها، حيث تخطط لما يسمى بالمكتبة العالمية حيث تداخلت مع اكبر المكتبات البحثية كجامعة أكسفورد بغرض تحويل الكتب المتوافرة لديها إلى الشكل الرقمي.

خامساً لغة التكشيف:

١/٦ مقدمة:

لا تعد لغة التكشيف مجرد قائمة من مصطلحات التكشيف المقبولة لدى المستفيدين، ذلك لأن لغة التكشيف تحتوى على آلية لبناء واستخدام هذه المصطلحات، أى إنها تشمل قواعد استخدام المصطلحات فى علاقة المصطلحات ببعضها، هذا وتخدم بعض المصطلحات فى إرشاد المستفيد للمصطلحات المضبوطة التى يمكن أن يستخدمها المكشف.

وهذه المصطلحات المؤشرة Pointer إلى جانب مصطلحات التكشيف المسموح بها تشكل ما يمكن تسميته بمصطلحات المداخل Entry Vocabulary أى أن مصطلحات المداخل الكلية تحاول التنبؤ بدقة – على قدر المستطاع – بجميع الطرق الممكنة التى توصل المستفيد بقاعدة المعرفة، ومصطلحات المداخل هذه تساعد كلاً من المستفيد

والمكشف على اختيار المصطلح الصحيح، وتقلل بالتالى من الجهد الفكرى اللازم لاتخاذ القرار.

ويمكن تقسيم لغات التكشيف إلى نظم مصطلحات معينة assigned ñ term systems ونظم مصطلحات مشتقة derived ñ term systems ففى النظم الأولى يقوم المكشف بتعيين أو وضع مصطلحات أو واصفات على أساس التفسير الذاتى للمفاهيم الواردة فى الوثيقة وهو حين يفعل ذلك فهو يبذل بعض الجهد الفكرى، ذلك لأن المكشف يحدد موضوع الوثيقة كما يراه ثم يقرر ما هى المصطلحات المناسبة التى يتم ترشيحها. أما فى النظم المشتقة فجميع الواصفات تؤخذ من المادة نفسها.

وبالتالى فإن كشافات المؤلفين والعناوين وكشافات الاستشهادات Citations وكشافات اللغة الطبيعية تعد نظماً مشتقة، بينما تعد جميع لغات التكشيف ذات أدوات ضبط المصطلحات كقوائم رؤوس الموضوعات والمكانز وخطط التصنيف، هذه جميعاً تعد نظم مصطلحات معينة assigned، وهذه تتضمن جهداً فكرياً أكثر من غيرها، وبالتالى فهى مكلفة وتستغرق وقتاً أطول، أما النظم المشتقة فهذه يتم التفكير فيها على اعتبار إمكان القيام بها آلياً مثل كشافات كويك Kwic حيث يتم الاختيار بواسطة الحاسب الآلى، وقد تسمى التكشيف بالاقتباس Indexing by extraction.

وطبقاً لما يذهب إليه المدافعون عن النظم المعينة؛ فإن ضبط المصطلحات سيؤدى إلى انتظام التكشيف وكفاءته، ولكن الاختبارات العديدة التى أجريت على نظم ولغات التكشيف خلال السنوات الماضية لا تؤيد هذا الدفاع.

(Cleveland, D. 1990. 78)

سادساً : الحاجة إلى المصطلحات المحكومة :

هناك جوانب عديدة فى إعداد المصطلحات المحكومة، والإنتاج الفكرى حافل بالبحوث اللغوية فى هذا المجال، فقد أشار جوهانسن (Johansen, 1987) إلى أن إنشاء المصطلحات المحكومة يتطلب إنشاء علاقات بين الموضوعات ولابد من التمييز هنا بين العلاقات المعتمدة على "اللغويات" والعلاقات المعتمدة على تميز "اللغة" وقدم منهجاً للتعرف على بناء الموضوع عن طريق اختبار عناصره المكونة وعلاقات أجزائه

بعضها ببعض فضلاً عن تناول الموضوع من ناحية العلاقة التركيبية Syntactic فى لغات التكشيف.

ويعد استرجاع المعلومات فى الإنسانيات بصفة عامة أكثر صعوبة منه فى العلوم، وذلك لأن المصطلحات المستخدمة فى الانسانيات تعد أقل دقة؛ ويتناول الباحث ويبرلى (Wiberley, 1983) ذلك عن طريق دراسة المداخل المستخدمة فى الموسوعات والقواميس المشهورة فى مجال الانسانيات، ويخلص من دراسته المشهورة فى مجال الإنسانيات، إلى أنه على الرغم من أن هناك بعض المصطلحات غير الدقيقة والمحددة imprecise إلا أن معظمها دقيق ويحتوى على أسماء أفراد أو أعمال إبداعية... ولعل هذه النتائج تشير إلى أن الإتاحة الموضوعية فى الإنسانيات يمكن ألا تكون مشكلة جوهرية؛ وهناك الأهمية الكبرى لمعرفة اللغات نفسها، ذلك لأن هذه المعرفة تؤدى دوراً مهماً فى اختيار مصطلحات التكشيف والتحكم فى المكانز والإحالات التبادلية Cross-References فضلاً عن نقاط الإتاحة، ويشير الباحث إلى أن تطويع النص فى قواعد المعلومات العالمية يتطلب نوعاً من المعرفة بثلاث لغات Trilingualism وهذه تشمل معرفة بلغة المستفيد الوطنية، ومعرفة باللغة الأجنبية الصادر بها البحوث، ومعرفة الجوانب الثلاثة سيؤدى إلى تقليل أداء النظام، ويخلص الباحث من ذلك إلى أهمية دراسة اللغات الأجنبية إذا أريد خدمة المستفيدين بطريقة أفضل.

وهناك مفهومان متعلقان بضبط المصطلحات وهما مفهوم السند الأدبى Literary Warrant ومفهوم سند المستفيد User Warrent فمصطلح التكشيف فى كتاب أو فى قائمة ضبط المصطلحات يدل على أن له سنداً أدبياً إذا كان هناك إنتاج فكرى كاف عن الموضوع وممثلاً بهذا المصطلح ... أما سند المستفيد فهو مفهوم مشابه، فيقال إن مصطلحاً معيناً يعد سنداً Warranted إذا كان هذا المصطلح مستخدماً بطريقة منتظمة بواسطة المستفيدين للكشاف فى بحثهم عن المعلومات ... ومن الواضح أن سند المستفيد يعد مفتاحياً بالنسبة لتصميم أداة ضبط المصطلح. كما يتطلب أن يكون المصمم مدركاً لما يحتاجه المستفيدون وعلى كل حال فالمصطلحات المضبوطة لها صفات مميزة كما يلى:

١- تمثل هذه المصطلحات البناء المفهومى العام للمجال الموضوعى، كما تقدم لنا مرشداً للمستفيد من الكشاف.

٢- تشتق المصطلحات من تلك المستخدمة أى إنها تعكس مصطلحات الإنتاج الفكرى وتعكس الاستخدام الفنى للمستفيد... وعلى الرغم من أن هذه المصطلحات لاتستطيع أن تكون مخصصة Specific كما فى تكشيف اللغة الطبيعية؛ إلا أنها يجب أن تتيح إمكان الدقة للاسترجاع الجيد.

٣- تستخدم هذه المصطلحات المضبوطة عدداً مناسباً من الحمل سابقة التجهيز حتى تقلل من فرص الحصول على نتائج خاطئة False drops على قدر المستطاع.

٤- تزودنا بمصطلحات معيارية عن طريق التحكم فى المترادفات وبالتالى تزيد من إمكان الانتظام، أى إنها تزودنا بآلية تسمح لنا باستخدام مصطلح واحد فقط من قائمة المصطلحات المشابهة لتكشيف مفهوم معين.

٥- يمكن أن تعرف لنا المصطلحات الغامضة، كما يمكن أن تميز بين مصطلحات الجناس Hemographs (تماثل فى اللفظ واختلاف فى المعنى).

٦- عن طريق الإحالات يمكن أن تظهر لنا العلاقات الأفقية والرأسية بين المصطلحات .

وعلى الرغم من الإمكانات المحتملة الكبيرة لاستخدام اللغة الطبيعية فى الحاسب الآلى بواسطة المستفيد الذى يفيد من المصطلحات المضبوطة أو المحكومة أو أنه يفيد من نظام لغة طبيعية محدود. ذلك لأن المصطلحات المحكومة ستعالج المترادفات وتربط بين المصطلحات المتقاربة دلالياً، وبالتالى تقلل عملية تخمين الكلمة الصالحة لدى المستفيد.

سابعاً: توليد المصطلحات وزيادة كفاءة التعبير والنمو :

هناك طريقتان لتكوين وبناء المصطلحات، الأول ما يمكن تسميته بالمصطلحات التطويرية revolutionary vocabulary وهذه تتكون كنتيجة لتوقف وضع المصطلحات الحرة عند نقطة معينة ثم محاولة وضع تنظيم معين لهذه المصطلحات ... أما الطريق الثانى فهو الذى يتم فيه توليد المصطلحات كنتيجة لدراسة متخصصة واتفاق بين

الخبراء الذين يحددون ماذا ينبغى أن يدرج من المصطلحات فى مجال معين من المعرفة ... وهذه الأخيرة تسمى المصطلحات الحصرية Inumerated vocabulary.

ونحن نلاحظ أن المصطلحات التطويرية تتكون من مواد خام يقدمها المكشفون، وبعد تكشيف عدد كاف من الوثائق يتم وضع المصطلحات فى ترتيب هجائى بغرض التحرير واتخاذ إجراءات القبول للمصطلح بعد تعريفه داخل مجال معين [مثال كلمة قاعدة (عسكرية) أو قاعدة (فى الرياضيات) أو قاعدة (فى الكيمياء) ...الخ]، هذا بالإضافة إلى تحديد المرادفات ومعناها ثم وضع المرادف المفصل Preferred Term ويتم ضبط المصطلحات المترادفة بواسطة قاموس.

وليس هناك لغة قادرة على إعطاء مستوى الاتساع أو التحديد فى نقطة معينة، بمصطلح معين، وبالتالى يلجأ الباحث أو المكشف إلى توليفة من الواصفات لزيادة كفاءة التعبير عن المطلوب، وهذه تتم عادة بالتوليفات البولينية Boolean Combinations المستخدمة فى نظام الترابط اللاحق.

والآن لابد من الإشارة إلى إحدى خصائص نمو المصطلحات الكشفية – سواء الحرة أو المضبوطة، أى إنها دائمة التغيير وذات صفات ديناميكية ... وبالتالى فإن الإنتاج الفكرى فى موضوع معين يتغير، وبالتالى فإن لغة التكشيف التى تمثل محتويات الموضوع ستكون أيضاً ديناميكية متغيرة؛ والمصطلحات لا تتغير وحدها ولكن حجم الوثائق ينمو والموضوعات القديمة ستنقسم أو تنضم لتشكل مجالات جديدة [البيولوجيا والكيمياء تصبح كيمياء حيوية]، أى إن المصطلحات القديمة لم تعد صالحة أو كافية ومع ذلك فبقاؤها ضرورى لمسايرة التفكير والوضع القديم، أى إن لغة التكشيف تنمو بالضرورة مع ما يصحب ذلك من تعقيدات بنائية... (Cleveland, D. 1990, 86-88).

ثامناً : بعض جوانب المقارنة بين اللغة الطبيعية والمصطلحات الحكومية :

يمكن تتبع الاهتمام ببحث النص بالحاسب الآلى إلى أوائل الخمسينات، ولكن الاهتمام بهذا الموضوع استمر فى الزيادة مع توافر النص (المستخلصات أو المواد الكاملة) الذى يمكن إتاحته على الخط المباشر.

ولابد هنا من التنويه إلى أن النص الممكن إتاحته على الخط يتكون من مواد قصيرة كمقالات الدوريات والمستخلصات وبراءات الاختراع ... ونظراً لانخفاض التكاليف السريع (بسبب توافر الأقراص المكتزة مثلاً) فقد أصبح من الممكن اختزان وتطويع النص لمواد أكثر شمولاً ... ولكن إلى أى مدى سنكون قادرين على بحث النص الكامل ... للكتاب مثلاً ؟

وإذا قمنا بمقارنة نتائج البحوث فى القواعد الببليوجرافية المكشفة بواسطة الإنسان، بنتائج البحوث فى القواعد الببليوجرافية المكشفة بواسطة الإنسان، بنتائج البحوث فى قواعد البيانات كاملة النص؛ أن الأخيرة فى قواعد البيانات كاملة النص؛ أن الأخيرة تقدم لنا استدعاءً أكبر greater recall ولكن دقة أقل reduces precision ويشير العديد من الباحثين إلى أن ذلك يعود إلى:

أ- طول التسجيلة أو المستخلص.

ب- تقليص عدد الواصفات المخصصة.

وقد يؤدى بحث النص الكامل فى أحيان كثيرة إلى إظهار مزيد من التفاصيل أما البحث بواسطة المصطلحات المحكومة فيميل إلى إظهار مفاهيم واسعة ... أى إن البحث الشامل يتطلب استخدام أكثر من طريقة واحدة ...

وينبه بعض الباحثين إلى محاذير عند وجود قواعد بيانات النص الكامل بطريقة عادية، وميسرة، ذلك لأن مجرد وجود النص الكامل قد يوهم بأنه قد يكون البديل الذى يوفر على المكشفين مهمتهم فى التكشيف الموضوعى. وقد يرى المزج بين النص الكامل وأساليب البحث الموضوعى بديلاً مفضلاً للاسترجاع الأفضل.

وهناك بعض العوامل الرئيسة التى تؤثر على أداء نظم استرجاع المعلومات (كما هو الحال فى الشكل التالى فيمكن أن نرى على الجانب الأيمن ثلاث تمثيلات للوثيقة من النص الحر (وهى العنوان واثنان من المستخلصات مختلفى الطول). أما على الجانب الأيسر – فهناك مجموعتان من المصطلحات الكشفية (التى تغطى الجانب الموضوعى بطريقة انتقائية وشاملة)، والمصطلحات تعتمد على مكنز الأمم المتحدة UNBIS، ولعل أحد هذه العوامل الرئيسة التى تؤثر على أداء نظم استرجاع المعلومات

هو عدد نقاط الوصول المتوافرة، ومن الواضح أن المستخلص الموسع يقدم لنا نقاط الوصول أكثر من المستخلص المختصر، وهذا بدوره يقدم نقاط وصول أكثر من العنوان، وقياساً على ذلك فإن التكشيف الموسع يقدم لنا نقاط وصول تفوق التكشيف الانتقائى فبحث النص على العنوان وحده – ربما يسترجع لنا المادة التى يعد موضوعها المحورى مركزاً فى العنوان وهكذا عند زيادة نقاط البحث، حيث يمكن التعرف على جوانب إضافية.

- وهناك جانب آخر فى عملية الاسترجاع هو طول التسجيلة نفسها، وليس نوع المصطلحات المستخدمة.
- ويمكن تحليل هذا الوضع ورؤيته بطريقة أكثر عمقاً عندما نختبر قاعدة معلومات تحتوى على آلاف المواد المكشفة بطريقة شاملة (كما هو الحال فى المثال الموجود فى الشكل التالى فمثل هذه القاعدة توفر لنا استدعاء Recall أعلى من قاعدة بيانات توفر لنا الوصول من خلال العناوين فقط، وكذلك فإن قاعدة المعلومات التى تحتوى على مستخلصات موسعة ستوفر لنا درجة استدعاء أعلى من ذلك الذى يعتمد على التكشيف الانتقائى أو حتى التكشيف الشامل، وهذه المقارنة لا تتصل بمقارنة اللغة الطبيعية بلغة المصطلحات المحكومة فى استرجاع المعلومات، ولكنها تتعلق فقط بطول التسجيلة القابلة للبحث.

وخلاصة هذا كله أن المستخلصات ستزودنا بنقاط وصول أكثر من مجموعة الواصفات التى يضعها مكشف بعينه، كما أن النص الكامل للوثيقة سيؤدى بنا إلى نقاط وصول أكثر أيضاً، وبالتالى نحن نتوقع أن قاعدة معلومات النص الحر ستقدم لنا استدعاء أكبر من ذلك الذى يعتمد على التكشيف الانسانى.

- وهناك عامل آخر يؤثر على أداء نظام الاسترجاع وهو التخصيص Specificity، ذلك بالنسبة لوصف الجوانب الموضوعية للوثيقة، ويلاحظ هنا أن مصطلحات مكنز الأمم المتحدة UNBIS هى مصطلحات مخصصة للغاية لوصف معظم جوانب الموضوعات التى تظهر فى الشكل رقم (١)، ومع ذلك فإن النص الحر يقدم لنا درجة تخصيص أكبر.

الشكل رقم (٣)

تأثير طول التسجيلة على الاسترجاعية

العنوان: مسح الرأى العام الوطنى لاتجاهات الولايات المتحدة عن الشرق الأوسط. **مستخلص (مختصر):** يقدم مسح تم عن طريق الهاتف عام ١٩٨٥م وجهات النظر بالنسبة لبعض القضايا مثل: المعونة الأمريكية لإسرائيل ومصر؛ وهل تتخذ أمريكا موقفاً موالياً لإسرائيل أم للدول العربية أو موقفا حياديا؟ وهل يجب على منظمة التحرير الفلسطينية المشاركة فى مؤتمر للسلام، وهل تعد الدولة الفلسطينية المستقلة متطلب سابق للسلام؟ **مستخلص (موسع):** تم القيام بمقابلات هاتفية عام ١٩٨٥م مع عدد [٦٥٥] أمريكيا وكانت العينة احتمالية، وقد تم الحصول على إجابات للأسئلة التالية: هل إنشاء دولة فلسطين أساس للسلام؟، هل يجب تقليل المعونة الأمريكية لكل من إسرائيل ومصر؟؛ هل يجب مشاركة أمريكا فى مؤتمر للسلام بحيث يضم المؤتمر منظمة التحرير الفلسطينية؟؛ هل يجب على أمريكا عدم الوقوف إلى جانب إسرائيل أو إلى جانب الدول العربية بل عليها أن تحتفظ بعلاقات صداقة مع الاثنين؟... ولقد تم التعبير عن الآراء بواسطة عدد من قادة الشرق الأوسط الرئيسين (حسين، عرفات، بيريز، مبارك، فهد، الأسد) خصوصا بالنسبة لجهودهم من أجل السلام، فضلا عن محاولة التعرف من المستجيبين إذا كان لديهم معلومات كافية عن الجماعات الوطنية المختلفة بالمنطقة.	**تكشيف (انتقائى)** - الرأى العام. - المسوحات الهاتفية - الولايات المتحدة الأمريكية - الاتجاهات - الشرق الأوسط **تكشيف (شمولى):** - الرأى العام - المسوحات الهاتفية - الولايات المتحدة الأمريكية - الاتجاهات - الشرق الأوسط - إسرائيل - مصر - الدول العربية - فلسطين - منظمة التحرير - مؤتمرات السلام - السلام - الدولة الفلسطينية - المعونات الخارجية - الزعماء السياسيون

حيث يوفر لنا استرجاع أسماء قادة الشرق الأوسط مثلاً، بينما التكشيف يسمح لنا فقط بالبحث على مستوى القادة السياسيين، ومعنى هذا كله أنه كلما زادت نقاط الوصول Access Points التى تساعدنا على الاسترجاع كان الاستدعاء Recall أعلى، وفى الوقت نفسه نستغل الدقة Precision، والسبب فى ذلك ببساطة أنه كلما زادت نقاط الوصول، فإن بعض هذه النقاط سيتصل بجوانب ثانوية للوثيقة، ونتيجة لذلك فإن

طالب السؤال الذى يتلقى الاستجابة عن مادة فى الشكل رقم (١)، وبالنسبة لبحث عن القائد الفلسطينى عرفات، سيصل إلى نتيجة مفادها أن هذه المادة لا فائدة منها لأنها تتعلق بالقائد السياسى عرفات بطريقة مختصرة غير وافية.

وهناك عيب آخر يأتى من زيادة نقاط الوصول، وهى إمكان وجود بعض العلاقات ملتبسة Spurious وقد تكون هذه العلاقات فى شكلين:

أ- الارتباطات الزائفة False association.

ب- علاقات مصطلحات غير صحيحة.

ويمكن أن يعكس لنا الشكل السابق إمكانات عديدة فى هذا الشأن، فالمستخلص الموسع قد يؤدى إلى استرجاع مادة من خلال الذى تم فى مقابلة هاتفية مع قادة الشرق الأوسط (أو أى من هؤلاء القادة المذكورين. كما أن التكشيف الموسع قد يؤدى إلى استرجاعها فى بحث عن القادة السياسيين بالولايات المتحدة الأمريكية. فمثل هذه العلاقات والارتباطات هى بالضرورة ارتباطات أدت إلى استرجاع لا علاقة له بالوثيقة (المقابلة الهاتفية لم تكن تتصل مباشرة بالقادة السياسيين، كما أن الولايات المتحدة الأمريكية ليست متصلة مباشرة بالقادة السياسيين).

وقد تظهر هذه العلاقات غير الدالة فى التكشيف الانتقائى أو حتى عند استخدام العنوان، وفى هذه الحالة فإن المصطلحات التالية (الشرق الأوسط – الاتجاهات – الولايات المتحدة الأمريكية) مصطلحات مترابطة فيما بينها، ولكن العلاقة غامضة.

والتكشيف الإنسانى هو عملية فكرية ذاتية، أى إن التميز الشخصى قد يدخل فى العملية، وبالتالى سيضيف المكشف موضوعات لا داعى لها أحياناً، كما قد يستخدم مصطلحاً لا يمثل الموضوع تمثيلاً سليماً، كما أن المكشف قد لا يظهر العلاقات ذات الأهمية لمستفيدين بعينهم، ولعل النص الكامل قد يجنبنا هذا النوع من المشكلات، ولقد اهتدى الباحث (Horty 1982) إلى هذه الحقيقة منذ أكثر من عشرين عاماً حين قال: عندما يستخدم النص الكامل للوثائق كأساس لنظام الاسترجاع، فإن سؤال الباحث لن يكون فى إجابته محدوداً بالطريقة التى يتم بها تكشيف الوثائق، فقد يتطرق الأمر إلى بعض الموضوعات المستقبلة، وقد يكون ذلك على قدر كبير من الأهمية، وهذا

لايتوقعه المكشف فى معظم الأحيان. وبالتالى فالاستغناء نهائياً عن الكشاف، والبحث المباشر فى النص الأصلى قد يعطى نتائج أفضل. وهناك جانب آخر لابد من الإشارة إليه وهو أن هذه المشكلة الخاصة بالمصطلحات غير المناسبة فى وثيقة واحدة تؤدى إلى علاقات زائفة فى الاسترجاع، هذه المشكلة تتضاعف وتتزايد مع تعدد الوثائق ومع تجميعها لتشكيل قاعدة بيانات ضخمة.

والربط الدلالى بين المصطلحات المتعلقة ببعضها semantically سيساعد الباحث على تحديد جميع المصطلحات التى يحتاجها للوصول إلى بحث كامل.

- وهناك عامل إضافة مصطلحات جديدة تدخل فى العناوين أو المستخلصات، هذه المصطلحات لن تظهر فى المكانز وقوائم المصطلحات المحكومة إلا بعد مدة طويلة، وبالتالى فإن اللغة الطبيعية تعد ذات أهمية بالنسبة للموضوعات الجديدة وبالتالى ستحسن كل من الاستدعاء والدقة، وأخيراً فإن المصطلحات المحكومة مفضلة لدى اختصاصى المعلومات الذى سيصبح بعد مدة قادراً على السيطرة على لغة البحث، بينما ستكون اللغة الطبيعية عادة هى المفضلة بالنسبة للمتخصص الموضوعى.

لعل المناقشة السابقة قد حددت بعض الخصائص المميزة للنص الحر وللتكشيف الانسانى باستخدام المصطلحات المحكومة، وعلاقة ذلك بكل من الاستدعاء والدقة، وتتضح هذه العلاقات ويتم تلخيصها فى الشكل رقم (٢).

وواضح من هذا التحليل السابق أن الأمر ليس يسيراً، فهناك بعض العوامل التى تؤيد المصطلحات المحكومة، بينما يؤيد بعضها الآخر النص الحر، فتخصيص كلمات النص يميل إلى تحسين عامل الدقة، ولكن ذلك يجعل الوصول إلى استدعاء عالٍ أمراً عسيراً، على الأقل بالنسبة لبحوث المفاهيم العريضة، بينما يؤدى طول النص إلى تحسين الاستدعاء، ولكنه يقلل الدقة فى الوقت نفسه. ومع ذلك فلا نستطيع تفضيل هذا على ذاك، أو على العكس ، لأن التفضيل هذا يعتمد على نوع البحث. فالبحث الذى يتضمن المفاهيم العريضة يفضل معه المصطلحات المحكومة، أما البحث الذى يتطلب التخصيص العالى (خصوصاً ذلك الذى يتضمن أسماء أفراد أو مؤسسات ... الخ) سيحبذ النص الحر، أما البحث الشامل الحقيقى عن موضوع معين (مثلاً جميع

المصادر الممكنة عن دواء معين)، هذا البحث يحبذ استخدام النص الكامل، وأخيراً فالبحث الانتقائى (الذى يتطلب المواد الأكثر أهمية)، فهو يحبذ التكشيف بالمصطلحات المحكومة.

ويمكن بصفة عامة أن يقال إن البحث باللغة الطبيعية يمكن أن يؤدى إلى نتائج أفضل بالنسبة للمفاهيم المحددة، وليس بالنسبة للمفاهيم العام (fugmannl 1985) أما الباحث ديبوا (Dubois 1987) فيذهب إلى أن أحد مزايا النص الحر، وهو إمكان استيعاب المصطلحات الجديدة. أما الباحث بيريز (Perez 1982) فيقرر أن المصطلحات المحكومة قد تؤدى إلى عدم الوصول إلى الدقة Precision، بينما لا يفقدنا النص الحر الموضوعات التخصصية.

كما ينبغى أن يؤخذ فى الحسبان جانب التكاليف عند مقارنة اللغة الطبيعية بالمصطلحات المحكومة فتكاليف التجهيز الفكرى الانسانى تزيد بصفة مستمرة وبمعدلات عالية، وذلك عند مقارنتها بتكاليف التجهيز الآلى، كما أن التكشيف بالمصطلحات المحكومة يتطلب عمالة كثيفة، فضلاً عن أن إنشاء ومتابعة المصطلحات المحكومة يعد أمراً مكلفاً، ومن جهة أخرى فنصوص المقالات والبحوث تصبح على مر الأيام متاحة بتكاليف زهيدة فى الشكل المقروء آلياً، وذلك كناتج إضافى لمناشط النشر والبث.

ومن هنا أصبح من الأمور الطبيعية أن يقيم مدير خدمات المعلومات الموقف بعناية لتحديد مدى ميزات التكشيف بالمصطلحات المحكومة، وهل تعد التكاليف الإضافية المذكورة سابقاً مبرراً كافياً لاستمرار استخدامها؟

فالاستغناء عن التكشيف الذى يقوم به الإنسان باستخدام المصطلحات المحكومة، سيؤدى غالباً إلى تخفيض تكاليف المدخلات، ومع ذلك فإن ذلك يتم على حساب تكاليف كبيرة للمخرجات، على اعتبار أنه سيكون هناك عبء فكرى متزايد على المستفيدين من قواعد المعلومات، ولعل هناك بعض العوامل الأخرى التى ستؤثر على قرار المخرجات السابقة، ومن بينها حجم الوثائق والبحوث وتكاليف التكشيف والبحث ودرجة الأهمية التى يمكن أن نردها لنتائج البحث.

الشكل رقم (٤)

المزايا والعيوب للنص الحر مقارنة بالمصطلحات المحكومة

* العوامل التى تساعد على الاستدعاء	أثر هذا النوع من التمثيل
أ- طول التسجيلة (عدد نقاط الوصول)	معظم تمثيلات النصوص الحرة ستكون عادة أطول من المجموعة المعينة من مصطلحات التكشيف. وهذا من شأنه أن يؤدى إلى الاستدعاء لكنه يقلل الدقة (وهناك زيادة فى حالات العلاقات الزائفة).
ب- التكرار غير المرغوب فيه (الحشو) Redundancy	هذه الخاصية ستكون عادة أكبر فى النص الحر، وبالتالى ستحسن من إمكان وجود مادة معينة، ومع ذلك فإن الطرق المختلفة الكثيرة التى يمكن التعبير بها عن موضوع معين من قاعدة بيانات نصية ضهمة يجعل من العسير الوصول إلى استدعاء عال.
ج- وجود مفاهيم ومصطلحات عريضة.	وهذه تظهر عادة فى تمثيل المصطلحات المحكومة.
د- ربط المصطلحات دلالياً Semantically	وهذا واضح فى المصطلحات المبنية بناءً سليماً (BT, NT, RT)
*** العوامل التى تساعد على الدقة:**	
- التخصيصية Specificity	النص الحر يكون عادة أكثر تخصيصاً، أى إنه يؤدى إلى الدقة المطلوبة، ومع ذلك فتنوع الطرق التى يتم التعبير بها عن المفاهيم يجعل من العسير جداً الوصول إلى استدعاء عال فى بحوث المفاهيم العريضة، وفى مثل هذه البحوث فالمصطلحات العريضة المحكومة نسبياً ستكون المفضلة.
*** عوامل تؤثر على كل من الاستدعاء والدقة:**	
أ- المواكبة Currency	ستكون تمثيلات النص الحر دائماً أكثر مواكبة، ذلك لأن العثور على موضوع جديد فى نظام المصطلحات المحكومة يتطلب من الباحث تجريب عدد من المصطلحات الأخرى (وبالتالى تقليل الدقة) ومع ذلك فسوف لا يعثر على كل شئ عن هذا الموضوع (أى تقليل الاستدعاء).
ب- الألفة Familiarity	اختصاصى المعلومات يكون أكثر ألفة بالمصطلحات المحكومة ويستخدمها بطريقة أكثر فاعلية من غيره، أما المستفيد النهائى، فسيكون أكثر ألفة باللغة الطبيعية الموجودة فى الوثائق فى مجاله الموضوعى المحدد.

وخلاصة ذلك كله أن اللغة الطبيعية والمصطلحات المحكومة لها ميزاتهـا ولهـا عيوبها، فتسجيلات النصوص الحرة تميل إلى أن تكون أطول من غيرهـا، وبالتـالى تزودنا بنقاط وصول أكثر، وستحتوى بعض المصطلحات الأكبر تخصيصاً أو الأكثـر حداثة من تلك المصطلحات المحكومة، أما المصطلحات المحكومة من جانـب آخـر، فهى تفرض عملية الانتظام أى تمثيل المحتوى الموضوعى.

تاسعا: تحسين الاسترجاع عن طريق تحسين عمليات ولغات الأسئلة وتحسين عمليات ولغات النص:

تغطى هذه الدراسة وسائل تحسين الاسترجاع عن طريق لغات وعمليات السؤال وعن طريق لغات وعمليات النص.

١/١١ تحسين لغات الأسئلة:

تغطى هذه الدراسة الأنواع المختلفة من الأسئلة التى يجيب عليها النص فى نظـم الاسترجاع وتعتمد هذه جزئياً على نموذج الاسترجاع الذى يتبناه على النظام المعتمـد على ترتيب الكلمات المفتاحية (مثل محركات بحث الوب) أو على نموذج الهيبرتكست. ويضم هذا لتحسين التعرف على كيفية صياغة الأسئلة، ذلك لأن نوع السؤال الـذى يمكن أن يقوم بصياغته الباحث يعتمد إلى حد كبير على نموذج استرجاع المعلومـات الذى وراءه.

ولابد هنا من التمييز بين استرجاع المعلومات واسترجاع البيانات لأننا سنـستخدم هذه الثنائية فى تصنيف لغات الأسئلة المختلفة ، وقد اخترنا أن نميز بين اللغات التـى تسمح بترتيب الاجابة وهى لغات الأسئلة المختلفة، وقد اخترنا أن نميز بـين اللغـات التى تسمح بترتيب الإجابة وهى لغات لاسـترجاع المعلومـات (النمـاذج الأساسـية لاسترجاع المعلومات) حيث يعتبر الاسترجاع المعتمد على الكلمـات المفتاحيـة هـو النوع الرئيسى لمهمة السؤال.

أما بالنسبة للغات السؤال التى لا تهدف إلى استرجاع المعلومـات فـإن مفهـوم الترتيب Ranking لا يمكن تحديده بسهولة، وبالتالى فنحن نعتبر أن بعض أسئلة اللغات لا يقصد منها أنها نهائية بالنسبة للمستفيد ويمكن أن ترى كلغات ذات مستوى عالٍ من

البرمجة ويتم السؤال هنا لقاعدة البيانات على الخط المباشر أو فى أرشيف الاقراص المكتنزة CD-ROM وفى هذه الحالة نحن نتحدث عن بروتوكول وليس على لغات الأسئلة. واعتماداً على خبرة المستفيد تستخدم لغة أخرى للسؤال، عمل الاسترجاع والترتيب فى هذه الحالة ربما لا يتم الاحتياج إليه.

والقضية الهامة أن معظم لغات السؤال تحاول استخدام المحتوى (أى المعانى والدلالات Semantics وتركيب Structure النص (أى النحو بالنسبة للنص) للعثور على الوثائق المتعلقة Relevant من أجل ذلك فإن النظام قد يفشل فى إيجاد الإجابات المتعلقة وبالتالى لابد من استخدام عدد من الأساليب التى تهدف إلى تسريع فائدة الأسئلة الموجودة، ومن أمثلتها توسيع الكلمات إلى مجموعة من المترادفات أو استخدام المكنز Thesaurus واستخدام جذور الكلمات Stemming بالإضافة لمختلف مشتقات نفس الكلمة. فضلا عن استبعاد الكلمات التى لا تحمل معنى (مثل كلمة The) والتى تسمى Stopwords أى الكلمات المحذوفة.

وقد نظم هذا الفصل كما يلى فى الجزء الأول نذكر الأسئلة التى يمكن صياغتها بالكلمات المفتاحية التى تعتمد على لغات السؤال وهذه تحتوى على تطويع المشغلات البولينية.

وفى الجزء الثانى نقوم بتغطية نموذج المضاهاة والتى تحتوى على أسئلة أكثر تعقيداً والتى تهدف إلى التكامل مع البحث بالكلمات المفتاحية ببيانات أكثر قوة وإمكانية استرجاعية. وثالثا نحن نغطى الأسئلة الخاصة بتركيب النص والذى يكون أكثر اعتماداً على نموذج النص Text model وأخيراً نحن ننتهى ببعض البروتوكولات المستخدمة على الانترنت (Wide Area I sevice WAIS) بواسطة الناشرين للأقراص المكنزة.

لقد تمت فى هذا الفصل التعرف على الأوجه الرئيسية للغات الأسئلة والتى يمكن أن نسترجع المعلومات من قواعد البيانات النصية، وغطت المناقشة معظم الأدوات التقليدية الامكانيات الجديدة من الكلمات البحثية إلى النماذج أو المثل الممتدة ومن نموذج البوليان إلى تركيبات الأسئلة.

خدمات الاستخلاص والضبط الببليوجرافى للكشافات والمستخلصات

لقد بدأت خدمات الاستخلاص لمعاونة العلماء الباحثين فى مسايرة النمو التضاعفى فى الإنتاج الفكرى العلمى وتعتبر مستخلصات العلوم Sciene Abstracts التى بدأت عام ١٨٩٨ من أوائل خدمات الاستخلاص وانقسمت مستخلصات العلوم منذ عام ١٩٠٣ إلى مستخلصات الفيزياء physics Abstracts والمستخلصات الهندسية الالكترونية والكهربائية والمستخلصات الضابطة والمحسبة Computer & Control Abstracts أما المارد فى هذه الفئات العلمية فكان المستخلصات الكيميائية Chemical Abstracts التى بدأت عام ١٩٠٧ بعدد مستخلصات بلغ أكثر من ١٧٠,٠٠٠ مقال مستخلص من عدد (١٢٠٠٠) دورية... وعلى كل حال فقد وصل عدد خدمات التكشيف والاستخلاص حالياً إلى حوالى (١٥٠٠) خدمة.

والعديد من هذه الخدمات متاحة على الخط المباشر وبعض هذه الخدمات قد أوقف إصدار المستخلصات المطبوعة واكتفى بتلك المتاحة على الخط المباشر.

ذلك لأن المزايا المتوفرة فى الخدمات على الخط المباشر هى خدمات تفوق تلك المطبوعة سواء بالنسبة للخدمة الكشفية أو خدمات الاستخلاص، وهناك ثلاثة أنواع من المستخلصات هى المستخلصات الشارحة Indicative Abstracts والمستخلصات الإعلامية Informative Abstract أما الثالثة فهى التى تجمع بين الاثنين والمستخلصات الشارحة هى التى تشبه قائمة المحتويات ولكن المستخلصات الإعلامية تهدف إلى تقديم تفاصيل أكثر وبعض هذه المستخلصات يمكن أن يكون بديلاً للمقالات الأصلية إذا وفرت تفصيلاً كافياً، كما أن بعضها يمكن أن يتخطى حاجز اللغة أى أنها مثلاً تصدر باللغة الانجليزية بما فى ذلك ترجمة هذه المستخلصات (باللغات الأخرى) للغة الانجليزية.

أما بالنسبة للضبط الببليوجرافى لهذه الكشافات والمستخلصات فهناك الدليل العالمى لأولرخ Ulrich's International periodicals Directory الذى ينشره باوكر Bowker وكذلك هناك مرجعين هاملين أحدهما يصدر فى بريطانيا وهو Walford Guide to Reference Material والذى تنشره جمعية المكتبات البريطانية والآخر Sheehy Guide to Reference Books وتنشره الجمعية الأمريكية للمكتبات (ALA).

وأخيراً بالنسبة لخدمات التكشيف والاستخلاص فى مجال علم المكتبات والمعلومات فهناك ثلاثة مراجع أساسية هى يغطى:

أ- الإنتاج الفكرى للمكتبات (وعلم المعلومات) Library Literature للناشر ولسن Wilson وهو كشاف بالمؤلفين والموضوعات وهو يغطى مختلف الإصدارات من الكتب والأطروحات وهو متاح حالياً على الخط المباشر (www.hwwilson.com).

ب- مستخلصات علم المكتبات والمعلومات Library & Information Science Abstracts (LISA-1969) والتى يصدرها Bowker وتضم مقالات من حوالى (٥٠٠) دورية وبعض المؤتمرات من حوالى (٦٠) دولة وتقوم مستخلصات باللغة الانجليزية من حوالى (٣٤) لغة أجنبية.

ج- مستخلصات علم المعلومات Information Science Abstracts (1966) وتقوم مستخلصاً من حوالى (٧٠٠) دورية ومعظمها من الإنتاج الفكرى التكنولوجى حيث تضم النظم المحسبة والبرامج أى أنها ملائمة للمتخصصين فى نظم المعلومات وهناك نسخة متاحة على الديالوج وسيلفر بلاتر (مقتبسات من: الموسوعة الدولية لعلم المعلومات والمكتبات (Chandler, Helen (2003), IEILS, 1-3) ويتوفر فى الوقت الحاضر بوابة عربية للمكتبات والمعلومات وهى: www.cybrariansinfo

مراجع الفصل السابع

المراجع العربية :

١- أحمد أنور بدر (أكتوبر ١٩٩٧) اللغة الطبيعية والمصطلحات المحكومة فى استرجاع المعلومات مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج٣، ع١ ص١٠١-١٤٤٤.

٢- أحمد أنور بدر (أبريل ٢٠٠٩) الإنتاج الفكرى لمجال استرجاع المعلومات وواقع تدريسه فى بعض أقسام المعلومات والمكتبات المصرية والسعودية: دراسة توثيقية ميدانية. الاتجاهات الحديثة فى المكتبات والمعلومات، مج١٦، ع ٣٢، ص ١١-٥٤.

المراجع الأجنبية :

3- Brown, K. et al (1990) A Statistical '* approach to machine translation. ***Computational Linguistics,*** v.16 (2), p. 77-85.

4- Chen, H; Yim, T.; Fye, D. (1995) Automatic Thesaurus Generation for an electronic Community System. ***Journal of the American Society for Information Science,*** v. 46 (3), p. 175 - 193.

5- Cleveland, D.B. and Clevelanc, A.D. (1990) ***Introduction to Indexing and Abstracting.*** 2nd ed. Englewood Colorado: libraries Unlimited. Inc.

6- Crouch, e.J (1990) An approach to the automatic construction of global Thesauri. ***Information Processing and management,*** V.26 (5), p. 629-640.

7- Dubois, C.P.R. (1987) Free text vs controlled vocabulary, a reassessment. ***Online Review,*** **v. 11, 243 - 253.**

8- Grishman, R. (1986) ***Computational*** the Application of National Language Processing to Information Retrieval Tasks. *The Computer Journal* V. 35, (3), 268 - 278.

9- Horty, J.F. (1982) Legal Reserch using electronic techniques. In: Lit-***erature of the law - Techniques of Access (Proceedings of the 5th American Association of law Libraries Institute for law librarians, M 56 - 68)*** South Hack-ensack, N.J., F.B. Rothman and Co.

10- Jarvelin, Kalervo (2003) Information Retrieval International Encyclopedia of Information and library Science. 2nd edited by John Feather and paul Starge, P. 293 - 295.

11- Johansen, T. (1987) Elements of the Non - Linguistic approach to subject relationships. ***International Classification,*** 14 **(1): 11 - 18.**

12- Maron, M.E. (1988) Probabilistic design principles for conventional and full-text retrieval system. *Information Processing and Management,* 24, 249 - 255.

13- Perez, E. (1982) Text enhancement : controlled vocabulary vs automatic text analysis. *JASIS, 26* (1) p. 33 -44.

14- Wiberley, S.E. (1983). Subject access in the Humanities and the Precision of the Humanist's Vocabulary. *Library Querterly,* 53 (4): 420-433.