

الفصل الرابع

بناء النظام الخبير للخدمات المرجعية

الفصل الرابع

بناء النظام الخبير للخدمات المرجعية

مدخل:

يهدف هذا الفصل إلى التحقق من طرق بناء النظم الخبيرة فى مجال المكتبات ، وإلى التعرض للتجربة ، التى قام بها المؤلف فى سبيل إعداد نظام خبير للمراجع ، مع عرض مفصل لطرق بناء التعليمات فى قاعدة معرفة النظام ، وقوائم النظام والمواجه الآلى له ، ومحرك الاستدلال الذى يعمل من خلاله ، والأسباب التى دفعته إلى استخدام لغة برمجة متعددة الأغراض ، بعد استخدامه لأسلوب الحاويات .

وكان الهدف من استخدام الحاوية هو معرفة مدى إمكانية بناء نظام خبير للخدمات المرجعية ، باستخدام هذه الأداة المتاحة فى سوق البرمجيات ، ونظراً لأن تلك الحاويات ذات أغراض عامة أى تصلح لأى تطبيق ، ولكن تحت شروط وظروف معينة . . . فإن المؤلف بعد تجربة النظام الأولى رأى أن هذه الحاويات تصلح لبناء أنظمة تجريبية أولية فقط ، وليس لبناء أنظمة تعمل بصفة دائمة وثابتة ، إلا إذا كانت هذه الحاوية مخصصة للعمل فى مجال المكتبات . وقد عضد هذا رأى تجارب بناء الأنظمة الخبيرة فى مجال المكتبات ، التى استعرضها الباحث فى الفصل السابق من تحول بناء هذه الأنظمة من الحاويات إلى لغات برمجة مخصصة للذكاء الاصطناعى ، أو لغات برمجة متعددة ، وذلك عند تعثر النظام أو الحاجة إلى إكسابه مزيداً من القوة والانتشار ، كذلك تعود أسباب هذا التحول إلى عجز الحاويات عن تلبية كل احتياجات الباحثين من النظام ، وإلى أنها تنجح فى بعض الزوايا ، وتفشل فى بعضها ، ولكنها - بشكل عام - تمثل وسيلة تدريبية ممتازة لدارسى المكتبات والمعلومات فى التعرف على إمكانيات هذه الأدوات ، وسيستعرض المؤلف فى هذا الفصل مراحل كل من النموذجين الأولى والتجريبى النهائى ، والنتائج التى توصل إليها .

وتعود الحاجة إلى نظام خبير فى أى مكتبة بالتحديد إلى مجموعة من الأسباب ، كما لاحظها المؤلف ، وهى :

- 1 - قلة عدد الأخصائيين فى مجال الخدمات المرجعية فى المكتبات المصرية بصفة خاصة .
- 2 - كثرة وتنوع المجموعة المرجعية فى عديد من المكتبات .
- 3 - زيادة عدد الاستفسارات المرجعية التى توجه للمكتبات فى كل الأوقات .
- 4 - فشل نظام المكتبة فى الإجابة عن الأسئلة المرجعية المركبة (سواء كان يدوياً أم آلياً) .
- 5 - اختبار نموذج أولى للنظم الخبيرة فى المكتبات والخدمات المرجعية ومدى صلاحيتها للعمل .

1/4 تحليل الخدمة المرجعية بغرض بناء نظام خبير لها :

تبنى الخدمة المرجعية على أساسين هما : أخصائى المراجع والمجموعة المرجعية المتوافرة لها ، بجانب بعض العوامل الهامشية ، مثل : قدرات المكتبة على الاتصال بآخريين ، والشكل الذى ستقدم فيه الخدمة ومدى دقتها وسرعتها . وما يعنينا هنا بشكل أساسى المجموعة المرجعية بهدف تحديد الصفات الأساسية لها ، والسؤال المرجعى وكيفية توجيهه وتحليله من قبل الأخصائى المسئول عن الخدمة ، بهدف تحديد درجات التحليل ومستوياته عند الإجابة ؛ حتى يمكن للنظام المقترح أن يحاكى هذا المستوى من التحليل (الخبرة المبنية على صفات المراجع المتوافرة والحاجة التى يريدها المستفيد) .

1/1/4 تحليل مجموعة المراجع :

وقد قمنا بإعداد قائمة ببليوجرافية على الحاسب لمجموعة مرجعية لإحدى المكتبات بغرض حصرها وتقييمها ، ونلفت النظر إلى أن عدداً ليس بالقليل من المكتبات يملك أنظمة آلية للمكتبات ، وتعمل باللغة العربية ولكن ليس من السهل لأن تلك المجموعة لاتصلح كلها من أجل أن يقوم النظام الخبير بتعرفها من واقع قاعدة بيانات المكتبة لمجموعة الأسباب التالية :

- 1 - ارتفاع نسبة الأخطاء الإملائية بها . (لأسباب ضعف النظام - الإدخال الآلى الذى لاتتم مراجعته اللغوية - عدم ضبط القاعدة بشكل مستمر - ضعف مستويات القائمين على الإدخال - مشاكل التعريب نفسها) .
- 2 - عدم وضعها فى صورة قواعد الفهرسة المتعارف عليها فى مجال المكتبات .
- 3 - عدم وجود حقول خاصة ببيانات إضافية يريد المؤلف إضافتها لكل مرجع (مثل الحجم واللون والموقع على الرف) .
- 4 - عدم وجود حقول خاص لإعداد تقييم مختصر لكل مرجع .
- 5 - وجود بعض المراجع القديمة والمكررة .
- 6 - رغبة الباحث فى حصر المراجع التى تستخدم بكثرة فى المكتبة والمراجع الحديثة والمراجع المحملة على أقراص ضوئية .

ومن ذلك يتضح أن ارتباط النظام الخبير بقاعدة بيانات المكتبة - أى مكتبة - يجب أن يسبقه ضبط كامل للقاعدة بحيث تضاف حقول جديدة ، وتصحيح الأخطاء الإملائية ، وإمكانية ظهور تقييم لكل مرجع ، يساعد على المستفيدين على تعرف المرجع بشكل واف ، لأن متطلبات النظام الخبير تختلف عن متطلبات قواعد البيانات الآلية التقليدية ؛ حيث أن مجموعة البيانات المراد الرجوع إليها ستمثل قاعدة المعرفة بالنسبة للنظام الخبير وبالتالي فهى فى حاجة إلى استخدام أساليب شرح وتقييم لكل بيان مراد استخدامه ، وهو هنا يمثل البيانات البليوجرافية للمرجع .

2/1/4 تقسيمات مجموعة المراجع بالمكتبة المراد بناء نظام خبير لها :

الهدف من تقسيم مجموعة المراجع بالمكتبة ، هو تحديد السمات الأساسية لكل نوع من أنواع المراجع ؛ لأن هذه الأنواع ستمثل القائمة *Menu* الأولى ، التى سيعتمد عليها المستفيد فى التوجه إلى المرجع الذى يبحث عنه ودون ذلك التقسيم لا يمكن بناء هذه القائمة ، والتى تعتبر العمود الفقري الذى سيعتمد عليه النظام ، ونظراً لأن التقسيم سيعتبر تقسيماً حصرياً بمجموعة المراجع المتوافرة فى مكان معين هى مكتبة محددة ، فليس الغرض منه وضع تقسيم جديد للمكتب المرجعية ، كذلك سيساعد هذا التقسيم المستفيدين والطلاب والمتدربين فى

المكتبة فى تعرف سمات المراجع المختلفة ، وكيفية التفريق والتمييز بين الأنواع المختلفة للمراجع ، بناء على التحديد المسبق لنوعية المرجع المطلوب .

والنظام كى يعمل بشكل جيد ، يجب أن يعتمد على التقسيم الوظيفى للمراجع .

ويتوافر هذا التقسيم فى أكثر من عمل لعل أبرزها تقسيم : « شيهى Sheehy » ،⁽¹⁾ والذى اعتمد عليه عديد من الخبراء فى المجال ، ويمكن الإشارة إلى تلك الأعمال فيما يلى :

1 - تقسيم أ.د. أنور عمر⁽²⁾ :

- 1 - الأدلة (أ - دليل أماكن ، ب - دليل مؤسسات ، ج - دليل أفراد) .
- 2 - الإحصائيات .
- 3 - الحوليات (الكتب السنوية) والإحصائية والحوليات الموسوعية ، التى تلتحق بالموسوعات ، والجداول التاريخية .
- 4 - البليوجرافيات الجارية .
- 5 - الكشافات (كشافات الدوريات وكشافات الدوريات الخاصة ، العامة) ، كشافات الصحف كشافات الأحداث الجارية .

2 - تقسيم أ.د. حشمت قاسم⁽³⁾ :

قام بتقسيم مجموعة الكتب المرجعية إلى النوعيات التالية :

- أ - المعاجم اللغوية (تتعامل مع لغة واحدة) .
- ب - معاجم الترجمة (ثنائية اللغة وبأكثر من لغة) .
- ج - المعاجم الموسوعية (فئة وسط بين المعاجم اللغوية والموسوعات) .
- د - الموسوعات (المراجع التى تقدم المعلومات عن موضوع معين) .
- هـ - معاجم التراجم (تهتم بالأشخاص أو أعلام البشر) .
- و - معاجم الأماكن (تقدم معلومات عن الأماكن والمعالم الجغرافية) .

ز - كتب الحقائق (تقدم البيانات والحقائق الأساسية المتعلقة بموضوع معين ، وهى أكثر شيوعاً فى العلوم البحتة والتطبيقية ، وأكثر أنواع هذه المراجع فى العلوم الاجتماعية هى الكتب الإحصائية) .

ح - الموجزات الإرشادية (تشمل على توجيهات وإرشادات مثل أدلة الطهى والتدبير المنزلى) .

ط - الأطالس والمصورات .

ى - الوراقيات (البليوجرافيات) .

ك - أدلة الهيئات والمؤسسات .

5- تقسيم أ.د. سعد المجرسى⁽⁴⁾ :

ساق بعض التقسيمات فى كتابه المعنون « المراجع ودراساتها فى علم المكتبات » عند حديثه عن الأنواع الوظيفية للمراجع ، ولكنها لم تكن واضحة بشكل كاف ، وإن كان الباحث يستخلص منها التقسيم التالى :

1 - الطبقة الأولى : القواميس اللغوية - دوائر المعارف - التراجم - تقاويم البلدان - البليوجرافيات .

2 - الطبقة الثانية : مختصرات الحقائق ، الموجزات الإرشادية - الأدلة - الكشافات - البليوجرافيات .

4- تقسيم أ.د. السيد النشار⁽⁵⁾ :

1 - القواميس .

2 - دوائر المعارف .

3 - معاجم التراجم .

4 - المصادر الجغرافية .

5 - أدلة الهيئات والمؤسسات .

6 - كتب الحقائق .

7 - الموجزات الإرشادية .

8 - البليوجرافيات .

9 - مرصد البيانات .

4- تقسيم (د. شعبان عبد العزيز خليفة⁽⁶⁾ :

قام بتقسيم مجموعة الكتب المرجعية إلى النوعيات التالية :

1 - دوائر المعارف .

2 - البليوجرافيات والفهارس .

3 - القواميس اللغوية وقواميس المصطلحات .

4 - معاجم التراجم .

5 - المعاجم الجغرافية والأطالس .

6 - الأدلة .

7 - الموجزات الإرشادية .

8 - الكتب السنوية .

9 - الإحصائيات .

10 - الكشافات والمستخلصات .

11 - كتب الحقائق .

6 - تقسيم (د. فتحى عبد الهادى :

قام بتقسيم الكتب المرجعية إلى ثلاث فئات ، هى⁽⁷⁾ :

أ - دوائر المعارف .

ب - القواميس والمعاجم .

ج - مختصرات الحقائق والموجزات الإرشادية .

وأضاف إليها البليوجرافيات والكشافات والمستخلصات والأدلة .

7 - تقسيم د. منى شاكر⁽⁸⁾ :

قامت بتقسيم المراجع بناء على الخطة التي افترضتها في رسالتها إلى ثلاث فئات كبيرة ،
هى :

(1) مراجع الكلمات وما يلحق بها وأهمها مراجعة الكلمات المجنسة والمبوبة والترجمات .

(2) مراجعة الكيانات وما يلحق بها (الأشخاص والأماكن والهيئات) .

(3) مراجع الأوعية (القوائم الماثورة ، القوائم الحديثة المكانية ، الحصرية ، المتخصصة) .

8 - ومن الجدير بالذكر أن هناك تقسيماً جماعياً لكل من د. محمد فتحى عبد الهادى ، د. نعمات سيد أحمد مصطفى ، د. أسامة السيد محمود حيث قاموا بتقسيم المراجع إلى الفئات التالية⁽⁹⁾ :

1 - القطاع الأول المراجع التى تقدم بيانات ومعلومات عن أوعية المعلومات :

أ - المرشد إلى أدب الموضوع .

ب - البليوجرافيات .

ج - الكشافات .

د - نشرات المستخلصات .

هـ - قواعد البيانات البليوجرافية .

2 - المراجع التى تقدم معلومات عن الألفاظ والمفاهيم :

أ - قواميس المصطلحات .

ب - دوائر المعارف والموسوعات .

ج - الحوليات والكتب السنوية .

د - مختصرات الحقائق .

3 - المراجع التي تقدم معلومات عن الأعلام أو عن الكيانات :

أ - أدلة الأفراد .

ب - أدلة الهيئات أو المؤسسات .

ج - أدلة الأماكن والأطالس .

من هذا العرض المختصر يتضح تفاوت الباحثين والأسانذة فى وضع تقسيم ثابت للمراجع لاتحيد عنه ؛ فقد أشار كل من أ.د. شعبان خليفة و أ.د. حشمت قاسم إلى أحد عشر (11) نوعاً وظيفياً للمراجع ، بينما أشار أ.د. أنور عمر إلى أربعة (4) أنواع ، وأدرج الأنواع الباقية تحتها ، وأشار د. سيد النشار إلى تسعة (9) أنواع مع إشارة إلى مراصد البيانات المحسبة ، بينما أدرجها أ.د. فتحى عبد الهادى فى ثلاثة أنواع رئيسية ، وقسمتها د. منى شاكرا إلى ثلاثة (3) أنواع رئيسية ، ووضعت تحت كل نوع ما يلائمه . بينما قسم أ.د. سعد الهجرسى كتب المراجع إلى نوعين رئيسيين ، بناء على رؤية تاريخية فاحصة لأنواع المراجع وما تولد عن الموسوعات ، بينما أفرد أ.د. أنور عمر مكاناً خاصاً فى تقسيم «الإحصائيات» ، وكذلك فعل أ.د. شعبان خليفة ، وتميز تقسيمه بالوضوح الشديد الذى لا لبس فيه ، وقد أثار موضوعاً فى غاية الأهمية ، وهو أن استخدام تلك الألفاظ لتحديد النوعيات تم بالتواتر فالقاموس على سبيل المثال يعنى البحر المحيط ، واتخذت الكلمة مقياساً لكل ما يتعامل مع اللغة ويقوم بحصرها ، وكذلك كلمة « معجم » فهى تعنى فى الأصل « الذى يفسر مغاليتى شىء ما »⁽¹⁰⁾ ، وتميز تقسيم أ.د. حشمت قاسم بنوع جديد ، يكاد يغفله أغلب الباحثين وهو ما يعرف بالمعاجم الموسوعية، التى تضم معلومات موسوعية ، بالإضافة إلى معلومات عن الكلمات (القواميس) .

والحقيقة أن كل تلك التقسيمات مفيدة عند بناء نظام جيد للمراجع فهذه التقسيمات ليست منفصلة ، وإنما تكمل ما يسقطه الآخرون أو يدمجونه فى نوعيات أخرى من المراجع ، وقد يبدو عمل منى شاكرا مرتكزاً أساسياً للباحث عند بناء النظام الخبير ، ولكن نظراً لأنها قامت بحصر الأنواع المرجعية التى صدرت فى البلاد العربية ، فإن ذلك يخالف طبيعة المكتبة ومقتنياتها من المراجع المطلوب إعداد نظام خبير لها ؛ لأنها تضم مراجع أجنبية ، تمثل ما نسبته 70.19 % من مجموعة المراجع بالمكتبة ، وبالتالي .. فإن هذا التقسيم قد يكون قاصراً عن احتواء تلك النوعية من المراجع، التى تتميز بسمات مختلفة عن تلك التى

نشرت أو صدرت في البلاد العربية ، ولكن يمكن الخروج بتقسيم قد يختلف بشكل هامشي عن تلك التقسيمات التي ذكرها الباحثون في مجال المكتبات ، فيما يتعلق بأنواع المراجع .

3/1/4 تحليل السؤال المرجعي بهدف بناء النظام :

أشارت منى شاكرا إلى صعوبة وضع قواعد ثابتة لتحليل السؤال المرجعي⁽¹¹⁾ ، وتلعب عوامل الخبرة وقوة مجموعة المكتبة دورها هنا ، وبالنسبة للعامل الأول . . فإن على أخصائي المراجع أن يدرك ما يريده المستفيد بالضبط وقدراته اللغوية ، وإلى أي حد يريد بحثاً راجعاً ومدى السرعة أو الحاجة إلى المعلومات⁽¹²⁾ . كذلك أشارت منى شاكرا إلى عديد من المؤلفين ، الذين طرّقوا تلك الناحية ، ومنهم كاتز وسميث وكومار وهاتشنس وتابلور⁽¹³⁾ . كذلك أشارت إلى المخطط الذي وضعه كاتز لعمليات البحث مثل ترجمة السؤال لمصطلحات يستخدمها نظام المعلومات بالمكتبة ، ووضع احتمالات لمصادر مرجعية ملائمة للإجابة سواء كانت بيبليوجرافيات أم فهرس أم كشافات⁽¹⁴⁾ . وأشارت أيضاً إلى قول تايلور بأن الخطوة الرئيسية في عملية ترجمة السؤال هي تحديد شكل السؤال والمصدر المرجعي الملائم ، ويمثل المجال الموضوعي حداً قاطعاً للإجابة⁽¹⁵⁾ .

كذلك قام ماكرانك بعرض ملخص على هيئة مصقوفة لتحليل الاستفسار⁽¹⁶⁾

كالتالي :

جدول (1/4) : تحليل الاستفسار « خلاصة على هيئة مصفوفة » .

المصدر المقياس	مصدر من الدرجة الثالثة (عام ، مستخلص)	مصدر ثانوى (مركب ، رسمى ، موثوق به)	مصدر أولى (ذو طبيعة دلالية)
المقياس الأول : الناحية الجغرافية	محلى (الموقع)	المنطقة (أسماء الأماكن)	عالمى (الاسم)
المقياس الثانى : (الناحية الزمنية)	الحالى أو الجارى (من ... إلى الوقت الحاضر)	بحث راجع (تاريخيا من ... إلى ...)	بحث تجميعى (تغطية كاملة)
اللغة المحدد	لغة محددة (إنجليزى)	ثنائى اللغة (إنجليزى و...)	متعدد اللغات (حدد)
الموضوعات : الرووس والمصطلحات	الواصفات (الاستخدام المكتبى)	المصطلحات (بناء على المجال المحدد)	اللغة الطبيعية (بناء على المصدر)

حيث يتعرض فى هذا الجدول لجميع أنواع مصادر المعلومات الأولية والثانوية وأوعية الدرجة الثالثة . ويعتمد على أربعة مقاييس يمكن الاعتماد عليها لتحليل الاستفسار (كما هو واضح من الجدول) .

كما قام ماسكرانك أيضاً بتقديم تحليل للاستفسار فى مجال الخدمات المرجعية ، من خلال نموذج لدعم اتخاذ قرار لاستخدام النظم الخبيرة فى إجراء المقابلات ⁽¹⁷⁾ كالتالى :

جدول (2/4) : تحليل الاستفسار : نموذج دعم قرار لاستخدام النظم الخبيرة فى إجراء المقابلات المرجعية .

1.	إجراءات المقابلة .
1.1.	قبول الاستفسار .
2.1.	تحليل الاستفسار .
1.2.1.	تحليل الجملة والتأكد من منطق التحليل .
2.2.1.	تحديد الموضوع ، والأفعال والأهداف .
3.2.1.	استبدال المرادفات للأسماء .
4.2.1.	ترجمة الأفعال لوظائف (صيغ المصدر المنتهية بـ ing فى اللغة الإنجليزية) .
5.2.1.	أعد تركيب السؤال ، وكرره على المستفيد .
3.1.	التأكد من الموضوع .
1.3.1.	دع المستفسر يحدد الاستفسار بحيث يقدم بديلاً ثانياً ، كرر الاستفسار الفعلى ، أو قدم بديلاً ثالثاً .
2.3.1.	طابق الموضوعات والواصفات فى وحدة واحدة .
3.3.1.	ضع الأفعال وصيغ الأفعال المنتهية بـ ing فى مجموعة ثانية .
4.3.1.	اجمع المجموعتين لتركيب البحث .
5.3.1.	كرر العملية إذا لزم الأمر .
4.1.	الحاجة إلى التقييم .
1.4.1.	تحقق من وجود مصادر ثانوية أو أولية قد تكون منفصلة، مثال : المعلومات العامة ، والمركبة والمعلومات المستهلكة فى مواجهة المعلومات الخاصة وذات الدلالة وغير المركبة والمحددة .
1.1.4.1.	إذا كان كلا النوعين من المعلومات مطلوب وضع فى أولوياتك ترتيب نوع المعلومات . مثال من الدرجة الثالثة - الثانوية - الأولية .
2.4.1.	حدد بؤرة البحث المطلوب .
1.2.4.1.	بحث راجع أو جارٍ .

(يتبع) :

حدد مجال البحث .	3.4.1
بحث انتقائى أو تجميعى .	1.3.4.1
موضوعات ثقافية أو لغوية .	1.1.3.4.1
زمنياً - حدد الفترة التاريخية للمصطلح .	2.1.3.4.1
مكانياً - مكان العمل أو المكان الطبيعى .	3.1.3.4.1
صياغة البحث .	2
خصائص مصدر المعلومات .	1.2
المقاييس الجغرافية للبحث .	2.2
المقاييس الزمنية .	3.2
المحددات اللغوية .	4.2
تعريف الموضوع .	5.2
اللغة الطبيعية ضد المفردات المحددة (واصفات ورؤوس موضوعات) .	1.5.2
تحليل الوظيفة (الأفعال تترجم إلى أسماء وواصفات) .	2.5.2
الصفات كواصفات .	3.5.2
مجموعة المصطلحات ورؤوس موضوعات .	6.2
الأولويات .	1.6.2
المحددات (مجال المواصفات والخصائص) .	2.6.2
الأهداف (احتمالات النتائج المتوقعة) .	3.6.2

ولكن إلى أى مدى يمكن تطبيق هذا التحليل على النظم الخبيرة ، فذلك فى حاجة إلى دراسة تطبيقية أخرى عن التعامل مع الاستفسار المرجعى ، من خلال جميع المصادر المتاحة (مصادر أولية وثانوية ومن الدرجة الثالثة) ، أما مؤلفنا هذا فيتعلق بالإجابة التى تعتمد على الفئات المرجعية فقط ، وليس جميع مصادر المعلومات داخل المكتبة .

ليس هدف المؤلف الاستطرد فى شرح ما سبق وأثاره الآخرون ؛ حيث يمكن الرجوع لتلك المصادر لمعرفة تلك الآراء . ولكنه يستخلص من ذلك أن الخبير فى مجال

المراجع يضع يده على مجموعة من الخطوط العريضة أو الصفات ، التي يمكن أن يبدأ الإجابة منها مثل :

- 1 - المجال الموضوعي .
- 2 - شكل ونوع المرجع أو المصدر الملائم .
- 3 - لغة المرجع .
- 4 - التغطية الزمانية والمكانية .

ويصدق ذلك على أى سؤال يرد إلى المكتبة ، يتعلق بأى وثيقة بالمكتبة دون تحديد لشكل معين . ولكن بالنسبة للمراجع فإن الموقف يختلف عن ذلك ، فالمراجع فئة متميزة ، تعتمد الإجابة منها على الشكل أولاً قبل الموضوع؛ فشكل المرجع هو الذى يحدد موضوعه ، أو أن هناك علاقة كبيرة بين شكل المرجع وموضوعه وهذه العلاقة لاتكاد تنفصم ، وعلى ذلك فكلمة قاموس تعنى موضوعاً ، وشكلاً لمادة وترتيب لها ، وموضوعاً عن الكلمات أو المفردات . وعلى ذلك فتحديد الصفات الرئيسية للمراجع لدينا يعنى تحديد موضوعات تلك المراجع فى الوقت نفسه ، ومن هنا فإن أخصائى المراجع يبدأون الإجابة عن الأسئلة التى تتعلق بالمراجع بتحديد شكل المرجع الذى سيجدون فيه الإجابة أولاً ، والقصور فى هذا النوع من التحديد يتعلق بأى مدى تخصص المرجع فى هذا المجال الموضوعى غير محدد بعد ، أى أن التحديد هنا لمجال موضوعى عام ، ويبدأ الأخصائى بعد ذلك تحديد مدى التخصص ، فهل هو قاموس مفردات فقط بوجه عام ، أم هو قاموس ترجميات أم قاموس مختصرات أم مكنز ... إلخ . ثم تبدأ العملية الثالثة من التحديد وتختص فى هذا المثال باللغة ، ثم بعد ذلك الصفات الزمنية للمرجع ، أو المكانية إذا كانت مطلوبة ، وقد يكون مطلوبا أيضاً بعض المعلومات عن حجم المادة المرجعية واللغة المكتوبة بها ، كل تلك الصفات والخصائص تشكل بنية السؤال المرجعى فى مجال المراجع .

وعلى ذلك يمكن الخروج بالهيكل التالى عند الإجابة عن أى سؤال مرجعى :

1 - تحديد نوع المرجع وبالتالي المجال الموضوعى الأكبر الذى ينتمى إليه .

2 - تحديد المجال الموضوعى المتخصص للمرجع .

3 - التغطية المكانية للمرجع .

4 - التغطية الزمانية للمرجع .

5 - حجم المادة المرجعية المطلوبة .

والعناصر من 2 إلى 4 متغيرة وغير ثابتة على هذا المتوال ، كما أن كل عنصر من تلك العناصر (2،3،4) يمكن أن يدور فى أكثر من حلقة تبحث عن مدى التخصص فيه ، كما يمكن أن يدخل عنصر كالترتيب (ترتيب المرجع من الداخل) كعنصر مؤثر على قرار استخدام مرجع معين ، وكذلك الحال بالنسبة لعنصر آخر مثل الملاحق ، التى قد يحويها المرجع ، أو يكون مرجع ذا أكثر من وجه ، مثال :

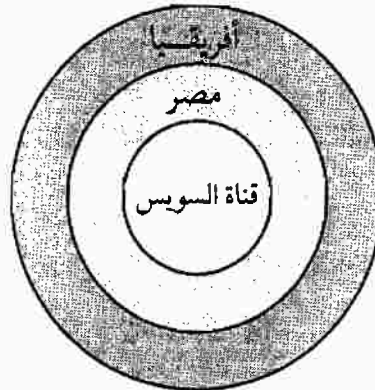
باحث يريد معلومات عن قناة السويس فى مصر .

نرشده أولاً إلى أطلس أو معاجم أماكن جغرافية أو موسوعة (وإذا توافرت المراجع من النوع الأول أو الثانى) فلابد من التدرج فى الإجابة ، كأن نبدأ الإجابة من :

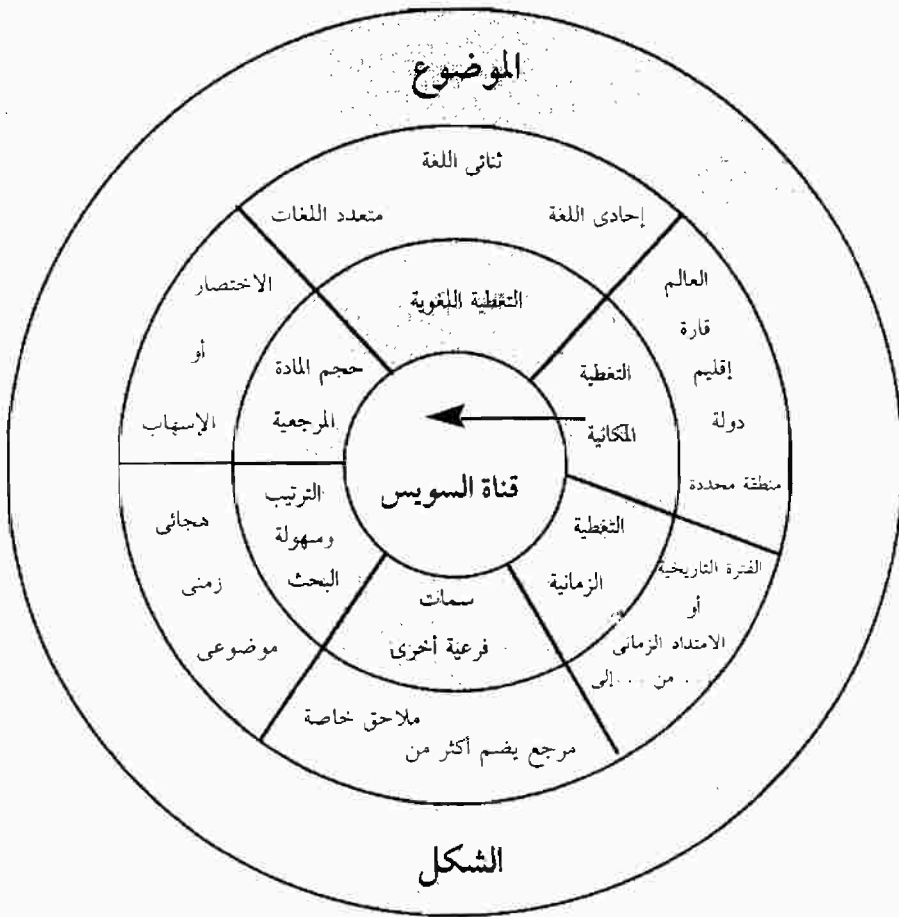
التغطية المكانية للمرجع : أفريقيا

ثم : مصر

ومن داخل مصر : قناة السويس



وهكذا بالنسبة لبقية العناصر ، والهدف من ذلك وصول عملية التحليل إلى أقصاها ، ومحاكاة خبرة الأخصائي في مجال المراجع ، وعلى ذلك يكون الشكل النهائي لهذا التحليل كما يلي :



شكل (1/4) : مقترح لتحليل الاستفسار ؛ بفرض بناء نظام خبير للخدمات المرجعية في مجال المراجع .

2/4 النظام التجريبي باستخدام حاوية :

1/2/4 اختيار الحاوية :

سبق وأن أشار الباحث إلى أن هناك عديداً من البرامج المتاحة فى سوق البرمجيات ،
تمثل ثلاثة أنواع :

1 - لغات برمجة الذكاء الاصطناعي .

2 - لغات البرمجة التقليدية .

3 - حزم البرامج التطبيقية وخاصة برامج اللوحات الجدولية ، مثل : تطبيقات لوتس Lotus "123" ، إكسل Excel ، وكواتروبرو Quattropro وهذه البرامج توفر وسيلة عمل مصفوفات Arrays ، يمكن بناء القرار على أساسها (مثلما لاحظنا فى برنامج مثل MAC الخاص بالتزويد فى الفصل الثانى من تلك الدراسة ، الذى قام بتطويره كل من عمر صمدى وبام زاجر⁽¹⁷⁾) ، حيث يمكن بناء مصفوفة قرار للوصول إلى قرار معين لمشكلة معينة .

4 - حاويات النظم الخبيرة : وهى تلك النوعية من البرامج التى أشار إليها عديد من المؤلفين وعددوا محاسن إعداد برامج نظم خبيرة بها .

وقد وضع الباحث نوعيات البرامج فى 1 ، 2 ، 3 ، 4 تحت الفحص ، وخرج بالنتائج التالية :

جدول (3/4) : المقارنة بين إمكانيات وأدوات بناء نظم ، تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتبر المشتغلين بالبرمجة .

الأداة	حازرات النظم الجيرة		لغات الذكاء الاصطناعي		تطبيقات النروحات الجدية		اللغات متعددة الأغراض			
	xpertrule	1 st class	prolog	lisp	lotus	excell	basic	pascal	fortran	vbasic
المعاصر	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3
استخدام اللغة البرية	-	-	1	1	3	3	-	1	1	3
إدراج الصور والرسوم	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
رطب ملفات قواعد البيانات	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
إعداد مواجه آلي جيد	1	-	-	-	1	1	-	1	-	1
سهولة الاستخدام للمدبرين في الكليات	3	3	1	1	2	2	1	1	1	3
سهولة إعداد نظم أخرى به	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2
التكلفة	3	3	-	-	1	2	3	-	-	2
التدرب ووقت التعلم	3	2	1	1	3	3	1	1	1	2
العمل على الأجهزة	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1
المجموع	16	14	8	8	14	17	10	9	7	18

ومن واقع هذا الفحص (جدول (3/4) وقع اختيار الباحث على حاوية XPERTRULE لبناء النظام ، وقد تم تجميع هذا الجدول من واقع ملاحظات المؤلف ، وإخضاعه تلك الأدوات لفحص باستخدام الحاسب بشكل أساسي ، ثم آراء الأساتذة العاملين في مجال الحاسب والذكاء الاصطناعي ، وكذلك من واقع استخدام مهندسي البرمجة لتلك الأدوات ، فقد قام الباحث باختيار كل من حاويتي XPERTRULE و 1 st CLASS على الحاسب ، ووجد أن الحاوية الأولى تمتاز عن الحاوية الثانية في سهولة التدريب على استخدامها ، وتعطى مواجهاً آلياً أفضل قليلاً من الحاوية الثانية ، ولكنهما معا بالنسبة لتحميل اللغة العربية يعملان من خلال عملية تحميل برنامج خارجي ؛ أي إنهما لا يحتويان على أية وسيلة تعريب داخلهما ، وهذا النوع من التعريب عرضة لأن لا يعمل في أي وقت عند نقل النظام من مكان لآخر ، أو عند عدم توافر أجهزة ذات مواصفات معينة ، أو عند عدم توافر الشخص الخبير بهذا النوع من التعريب ، أو عند عدم توافر نظام التعريب نفسه بشكل أساسي (كالتعريب بالبرامج المنتشرة في سوق البرمجيات ، مثل : الدوس العربي ، والنافذة ... إلخ) .

وينطبق هذا الأمر أيضاً على كل أدوات وأنواع لغات البرمجة ، التي تعمل في بيئة دوس ولا تعمل في بيئة النوافذ وهذا ما نلاحظه في حصول الأدوات التي تعمل في بيئة النوافذ على الدرجة النهائية بالنسبة للتعريب ؛ حيث إن خاصية التعريب هنا خاصة أساسية للبرامج ، التي تعمل تحت تلك البيئة ، وكذلك الحال بالنسبة لعمليات إدراج الصور والرسوم فهي خاصة أساسية في البرامج التي تعمل في بيئة النوافذ بينما ليست كذلك في البرامج التي تعمل في بيئة دوس ، وكذلك الحال مع عنصر المواجه الآلي . وهذه العوامل الثلاثة بالذات هي السبب في تفوق البرامج التي تعمل في بيئة النوافذ عن تلك التي تعمل في بيئة دوس . وأثرت هذه العوامل على إمكانيات التدريب على تلك النوعية من النظم أيضاً ، فالتدريب على البرامج التي تعمل في بيئة النوافذ أسهل من تلك التي تعمل في البيئة المضادة ، وذلك سبب آخر من أسباب ارتفاع درجة تلك النوعية من الأدوات ، وهناك عامل واحد يتعارض مع ذلك ، وهو العمل على أجهزة الحاسب ، فالأجهزة التي تعمل في بيئة دوس تحتاج لمواصفات أقل من تلك التي تعمل في بيئة النوافذ ، والدليل على ذلك ارتفاع درجة بقية الأدوات العاملة في بيئة دوس عن تلك العاملة في بيئة النوافذ ، فيما يتعلق بعنصر العمل على الأجهزة المختلفة ، كذلك ساعد انخفاض سعر الحاويات عن بقية

- 3 - مطور البرمجيات Software Developer ، الذى يريد استخدام الحاوية فى مجال هندسة المعرفة واستخراج ما يعرف بمولد الشفرة Code Generator ؛ حيث يقوم بعد إعادة للنظام باستخراج برنامج كامل مكتوب بإحدى لغات البرمجة المعروفة مثل سى ، باسكال وذلك كى يدمجها مع تطبيقات أخرى قام بإعدادها .
- 4 - مطور النظم الخبيرة الذى يستخدم عدة بيئات من وسائل تطوير النظم الخبيرة ، ويستخدم منهج النظم الخبيرة فى إعداد برامج وتطبيقات مختلفة .

3/2/4 بناء قاعدة المعرفة باستخدام حاوية : XPERTRULE

سبقنا الإشارة عند الحديث عن الإطارات أو تعليمات وقواعد الإنتاج ، بأنها تتكون من جناح أيسر وجناح أيمن كالتالى :

الجناح الأيسر : الموقف Situation

وهو الذى يبدأ بأداة الشرط « إذا » .

إذا الشرط الأول

وإذا الشرط الثانى

وإذا الشرط الثالث ... إلخ .

وهكذا حتى الوصول إلى آخر شرط من تلك الشروط ، حيث يقوم النظام بمطابقتها على القواعد ، وقد تكون هذه الشروط عبارة عن حروف أو أرقام أو حروف وأرقام معاً أو تواريخ وقد تكون من نوع يساوى أو لايساوى أو أكبر من أو أصغر من ، أى أن تكون لها قيم معينة ، ويتم ربط Anded هذه الشروط بعضها ببعض ؛ حتى يتم الوصول لآخر شرط ، كما يمكن ربط تلك الشروط من خلال OR أيضاً ، وعلى ذلك فإن كل شرط يجب أن تكون له واحدة من قيمتين إما حقيقية أو غير حقيقية .

الجناح الأيمن : رد الفعل (جواب الشرط) Action

إذا الفعل الأول

وإذا الفعل الثانى

وإذا الفعل الثالث ... إلخ .

وهكذا حتى الوصول لآخر فعل أو قرار ، يمكن للنظام أخذه بناء على المعطيات التي حصل عليها من الجناح الأيسر . وقد يحتوى على قرارات أو رسائل معينة ، ويمكن أن تحتوى أكثر من قرار أو رسالة (إذن) .

وعلى ذلك فإن قاعدة التعليمات هي قائمة بالتعليمات المعروفة (أو المعلنة سلفاً) ، أى توضح كيف يمكن العمل فى حقل معين ، بناء على المعطيات والقرار المتخذ .

إن ميزة هذه القائمة من القواعد هي أنها تبسط العمل وتزيد منطقته لأنها تعطى مزيداً من القوة لمعرفة كيفية اتخاذ القرار أو كيفية الوصول لنتيجة معينة ، ومن السهل العمل على صيانتها بالتعديل أو الحذف أو الإضافة ، ما دام يمكن صيانة كل تعليمة بعيداً عن بقية التعليمات .

كما أن الطبيعة الإعلامية لقاعدة التعليمات تتميز بأنه يمكن تحديد التعليمات ، دون تحديد أو تعريف متى وأين يمكن استخدامها .

ويمكن التحكم فى تطبيق تلك القواعد من خلال ما يعرف بمحرك الاستدلال .

4/2/4 محرك الاستدلال لحاوية : Xpertrule

إن مهمة محرك الاستدلال تتعلق باستنتاج القرار المطلوب من قاعدة المعرفة . ولكى نقترب من فهم طبيعة عمل محرك الاستدلال يمكننا ضرب المثال التالى :

التعليمة 1

إذا كان المطبوع مرجعاً

(و) متخصصاً فى الكلمات

(إذاً) فهو قاموس .

التعليمة 2

إذا كان القاموس إحدى اللغة

(و) لغة القاموس هي العربية

(و) ويتصف بالعمومية

(إذاً) استخدمه للكلمات العربية التى لاتتنمى لتخصص معين .

التعليلة 3

إذا كنت تبحث عن معنى لكلمة عربية حديثة

(إذا) استخدم قاموس : المعجم الوسيط .

وتعمل حاوية XPERTRULE للوصول إلى قرار من قاعدة المعرفة من خلال أسلوبيين ، هما :

أ - التسلسل الأمامى Backward Chaining

ب - التسلسل الخلفى Forward Chaining

مع التسلسل الأمامى ، يقوم محرك الاستدلال بفحص قاعدة التعليمات للبحث عن التعليمات ، التى يمكن أن تتطابق مع الشروط من نوع إذا ، وإذا عثر على التعليمات المطلوبة فإنه يقوم بإطلاق رد فعل مناسب ، ويتم تكرار التسلسل الأمامى ؛ حتى تتم تغطية كل الشروط ، ولا تبقى تعليمات مشروطة فى القاعدة يمكن أن تتطابق مع الشروط ، ومن هنا فإنه بالنسبة للتعليمات السابقة ، يمكن القول بأن التعليلة رقم (2) البحث عن معنى لكلمة عربية حديثة هى التى تظهر ، والاستنتاج الوحيد لها الذى يمكن أن نستخلصه هو أن نستخدم « المعجم الوسيط » ، ومن ناحية أخرى إذا كان المطبوع مرجعاً (التعليلة 1) ومتخصصاً فى الكلمات فإن التسلسل الأمامى يستنتج أنه قاموس .

أما التسلسل الخلفى فإنه أيضاً يعمل من خلال الاستنتاج المتوالى driven Inference ؛ حيث تكون استراتيجية الاستنتاج مبنية هنا على الهدف (شرط) ، ويقوم محرك الاستدلال بالعمل بشكل خلفى ، ليقيم الشروط المطلوبة للوصول للهدف المطلوب . وبالنسبة للتعليمات السابقة . . فإنه إذا عُرف الهدف بأنه « قاموس » فإن محرك الاستدلال سوف يبدأ الاستنتاج من التعليلة الأولى ، أما إذا أردنا معرفة ما إذا كان الاستنتاج صحيحاً ، فعلينا أن نحدد شروط التعليلة الأولى ، وأول شرط هو « المطبوع مرجع » . وعلى ذلك فإن محرك الاستدلال سوف يعالج الشرط كهدف ، وسوف يبحث عن التعليلة التى بها الاستنتاج نفسه ، ثم يطلب من المستخدم إمداده بالشرط الثانى (متخصص فى الكلمات) فإذا وافاه المستخدم بهذا الشرط فإنه يقوم بجمع هذا الشرط مع السابق ؛ ليتأكد من أنهما حقيقيان ، وإذا أدخل المستخدم شرطاً آخر ولم يتعرفه محرك الاستدلال ، فإنه سيطلبه بشرط جديد .

وإذا كان الشرط الجديد حقيقياً فإن محرك الاستدلال سيوافق على أن الاستنتاج الخاص بلفظة (قاموس) بأنه استنتاج حقيقى .

5/2/4 المواجه الآلى للمستخدم:

يستخدم المواجه الآلى فى تلك الحاوية ليمد محرك الاستدلال بالمعلومات عن الشروط المرتبطة بنتائج معينة . وغالباً ما يتم إعداد هذا المواجه على شكل قوائم مرقمة ، كما يستخدم المواجه الآلى أيضاً لتوجيه أية رسالة أو تقرير أو استنتاجات للمستخدم ، ويمكن تعديله من خلال وسيلة لتعديل شكل المواجه الآلى ، يطلق عليها إعادة الصياغة ؛ بحيث تخفى تلك القوائم خلفها شروط التعليمات نفسها أى أن التعليمات لها شكلان :

1 - شكل التعليم فى قاعدة المعرفة .

2 - شكل التعليم فى المواجه الآلى .

فهى تتكون فى قاعدة المعرفة من تعليمات إذا . . إذا ، أما المواجه الآلى فهو مجموعة شروط مرقمة على هيئة قائمة مثال :

قائمة (1)

1 - هل المطبوع :

مرجع

دورية

قرص ضوئي

قائمة (2)

2 - هل هو :

متخصص في الكلمات

متخصص في الشخصيات

متخصص في الشركات

قائمة (3)

3 - هل هو :

ثنائي اللغة

أحادي اللغة

متعدد اللغات

ويمكن تمثيلها أيضاً بالشكل التالي :

قاعدة المعرفة	المواجه الآلى
إذا كان المطبوع مرجعاً	1 - هل المطبوع مرجع ؟
وإذا كان متخصصاً فى الكلمات	2 - وهل هو متخصص فى الكلمات فقط ؟
وإذا كان ثنائى اللغة	3 - وهل هو ثنائى اللغة أم احادى اللغة .
إذاً هو قاموس ترجمة	4 - إذا كانت الإجابة بنعم « المطبوع قاموس ترجمة »

إن الشكل الأول يمثل المواجه الآلى، الذى تم استخلاصه من التعليم السابقة ، وعلى ذلك فإن المواجه الآلى يمثل شروط قاعدة المعرفة من نوع (إذا) . أما القرار فهو المواجه الآلى الذى يظهر كقائمة أخيرة عليها النتائج بناء على الشروط السابقة ، وعلى ذلك فهو أسلوب ذكى للغاية لبناء قوائم المحاوراة مع المستخدم .

بناء النظام الاولى :

يتم تحديد السمات الاولى للنظام التى سيبدأ منها العمل ، والتى تسمى بالصفات الرئيسية Attributes ، مع تحديد نوع المخرج (القرار) ، وتحديد السمات أو القيم الفرعية لكل سمة رئيسية Values .

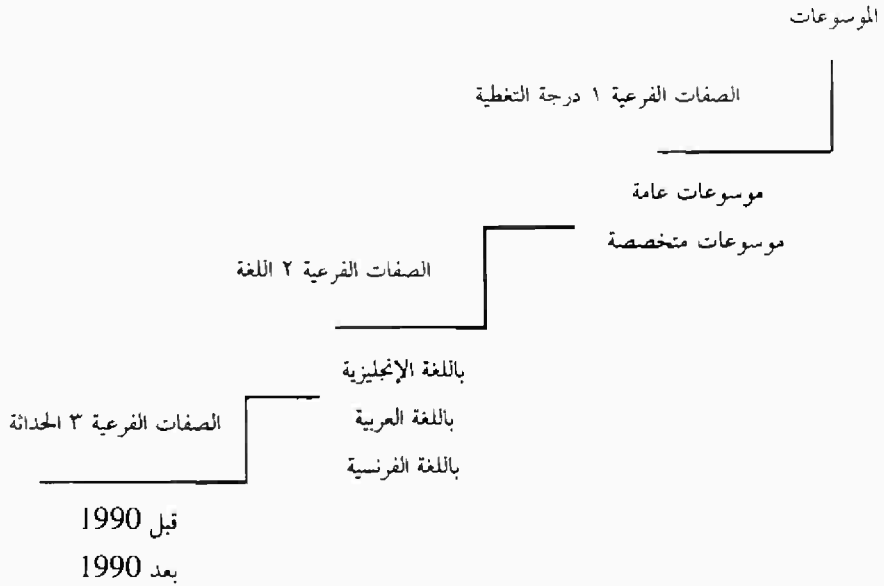
وقد تم تحديد الصفات الرئيسية بأنواع المراجع التالية :

1 - الموسوعات .

2 - القواميس .

- 3 - معاجم التراجم .
- 4 - الببليوجرافيات والفهارس .
- 5 - كتب الحقائق .
- 6 - الكتب السنوية .
- 7 - المعاجم الجغرافية والأطالس .
- 8 - الأدلة .
- 9 - الموجزات الإرشادية .
- 10 - الإحصائيات .
- 11 - الكشافات والمستخلصات .

ونظراً لأن تلك الصفات يتم إدراجها في مصفوفة . . فقد كانت أولى المشكلات التي واجهتنا أنه عند تعريب مصفوفة باستخدام برنامج التعريب « النافذة Nafitha » ، كان يتم قلب الشاشة وتتداخل خطوط المصفوفة ، ويسبب تعقداً شديداً لشكل عملية إدخال الصفات والقيم ، وبالتالي كان الباحث يضطر لعدم تعريبها وإدخال تلك الصفات باللغة الإنجليزية، ثم يقوم بإعادة صياغة لها لتظهر كمواجه آلى باللغة العربية ، وهنا كان النظام يفقد أولى درجاته المنطقية ؛ حيث إن المطلوب بناء نظام عربى بالكامل ، كما أن المشكلة الثانية كانت أن الحاوية لاتسمح إلا بإدخال ثمانية حروف لاسم كل صفة ، أى إذا كنت راغباً فى كتابة Encyclopedias (موسوعات) . . فإن النظام لا يسمح إلا بإدخال (Encyclop) فقط وبالتالي كانت الصفة تفقد معناها ، وعلى أى حال استمر الباحث فى عملية بناء النظام ، رغم تلك المعوقات ، وقام بتقسيم كل صفة رئيسية إلى أقسامها الفرعية Values فى شكل أسئلة . وعلى سبيل المثال :



وهكذا مع كل صفة، وكانت بعض الصفات الفرعية تتحول أحياناً إلى صفات رئيسية مطلوب التقسيم بها ، فإذا كانت الموسوعات تقسم إلى موسوعات عامة وموسوعات متخصصة. . فلإننا فى حاجة إلى تقسيم الموسوعات العامة نفسها ، وبالتالي تتحول إلى صفة رئيسية .

وكما هو واضح من الشكل السابق ، يمكن التقسيم حسب اللغة التى تنتمى إليها الفئة المرجعية ، وتعتبر اللغة صفة رئيسية عند التقسيم وكذلك الحداثة . وهكذا تتعامل معها الحاوية كتعامل نظام التشغيل مع اسم الملف ، فهو يتكون من ثمانية (8) حروف بحد أقصى، كذلك كانت المعوقات الأخرى إدخال بيانات المراجع فعند استدعاء المراجع من قاعدة بيانات آلية لإحدى المكتبات، كان النظام يستدعيها بشكل نص، وليس على شكل حقول، كما أنه كان يأتى بها مختلطة فلا نعرف أية بداية بيانات كل مرجع من نهايته وبالتالي كانت فى حاجة إلى إعادة تنظيم ، وكانت المشكلة الأخيرة هى عدم قدرة النظام على توفير وسيلة؛ رسم أو وسيلة لإدراج صور أو منظور المكتبة، أو لبناء مواجه ألى بشكل جيد .

وبشكل عام . . فإن هذه الحاوية تثبت مقولة سبقت الإشارة إليها ، وهى أن كل حاوية خصصت لأداء عمل معين، وبالتالي نظراً لعدم توافر حاوية خاصة بأعمال المكتبات فإنها كانت قاصرة عن تحقيق عديد من الآمال التى بنيت عليها .

وكتيجة عامة . . فإن المؤلف قد أفاد كثيراً من تلك التجربة ، وعلى سبيل المثال فإن أغلب الحاويات المتوافرة تعمل بمبدأ تفتيت المعرفة إلى عناصرها الأولى في أى مجال ، ثم إعادة تركيبها بشكل منظم ومنطقي ، والربط بينها بشكل يحاكي الربط البشري بين العلاقات والعناصر والقرار النهائي بشكل يبدو وكأن خبيراً بشرياً هو الذى يجيب عن التساؤلات والاستفسارات ، وهنا تم اللجوء لبناء نظام باستخدام لغة برمجة سهلة ، تعمل فى بيئة النوافذ يمكنها تنفيذ التجربة ، ولا تواجه مشاكل فى التعريب ، وتسهل من بناء التعليمات .

6/2/4 طبيعة مشاكل بناء القوائم :

واجه الكاتب مجموعة من المشكلات المتعلقة ببناء القوائم ، تركزت فيما يلى :

1 - أن هناك بعض المراجع التى تحتوى على أكثر من خاصية ، أو أكثر من شكل مرجعى ، مثل :

السييل : معجم عربى - فرنسى ، فرنسى ، عربى .

وحيث إن هذا القاموس يحمل شكلين لترتيب اللغة ، فقد تم إدراج هذا القاموس فى المراجع المرتبة عربى / فرنسى مرة ، وفى المراجع الفرنسى / عربى مرة أخرى ، ووجود مراجع تحمل أكثر من شكل ، يمكن أن نطلق عليها مراجع مختلطة ؛ فهى يمكن أن تحتوى على دليل شركات وقائمة ببلبيوجرافية ، وأطلس فى الوقت نفسه .

2 - زيادة توالى القوائم مما قد يسبب إرباكاً لدى المستخدم :

وللبعد عن الحشو والتكرار فى القوائم . . اضطررنا أحياناً إلى دمج قائمتين معاً ، طالما أنه لن يكون هناك خلل فى الاسترجاع . وعلى سبيل المثال كان قد تقرر إعداد قوائم بكل ما يمكن البحث عنه ، ولكن عند التطبيق وجد أنه من الصعب - بل يكاد يكون من المستحيل - تطبيق ذلك لأسباب عديدة ، لعل أهمها أن ذلك يسبب ارتباكاً لدى المستخدم للنظام بحيث لا يعرف موقعه فى النظام ، كما أن بعض القوائم قد تؤدى بالباحث إلى لا شئ ؛ أى لاتكون هناك نتيجة لبحثه الطويل ، وبالتالي استبعد الباحث هذه النوعية من العمل وتلك النوعية من القوائم ، واعتمد مبدأ إعداد القوائم ، بناءً على المتاح فى المكتبة بالفعل من المراجع .

3 - طبيعة الحاوية المستخدمة وتأثيرها على توالى القوائم :

وضح أن هناك بعض التقسيمات الموضوعية لـ و وضعت فى الشكل المنطقى لها ، لتنتج عن ذلك ما يعرفه بمشكلة « الصناديق الفارغة » ، ومثال ذلك لو أردنا تقسيم القوائم الخاصة بموضوع القواميس المتخصصة ؛ طبقاً لموضوعات القواميس ثم لغاتها ، لظهر أن هناك عديداً من القوائم التى لن تنتج شيئاً فى النهاية لأنها تحتوى على جميع الاحتمالات ، بينما لاتتوافر قواميس بالمكتبة لمواجهة كل الاحتمالات . ولذلك فضل الباحث عكس العملية ، كأن يكون التقسيم أولاً باللغات المتوافرة بها القواميس ثم بعد ذلك بالموضوعات ، وبالتالي يضيق نطاق البحث إلى أقصى حدوده، والذي ينتج معه قواميس متوافرة بالفعل فى المكتبة .

وبالنسبة للتراجع على سبيل المثال ، فضلنا التفريع منها بالجنسية (الانتماء إلى مكان معين) أو بالموضوع (التخصص الموضوعى) وفقاً للمراجع المتوافرة بالمكتبة .

3/4 بناء النظام المقترح :

- 1 - الواجهة الآلى .
- 2 - قاعدة المعرفة .
- 3 - قاعدة البيانات .
- 4 - محرك الاستدلال .
- 5 - وسيلة الشرح والتفسير .

1/3/4 الواجهة الآلى

وهى ما يواجه المستخدم على شاشة الحاسب، وقد تم إعداده بشكل مبسط؛ بحيث يمكن فهم ما يطلبه الحاسب بشكل مباشر فى عملية البحث داخل النظام، وقد تم الاعتماد على مبدأ القوائم المقيدة؛ بحيث لايسمح للمستخدم بالتدخل البشرى، فكل ما عليه هو أن يقوم بالاختيار من بين مجموعة التعليمات Rules الموجودة أمام المستخدم على الشاشة، حتى يصل للقرار النهائى، وعليه بعد ذلك أن يختار من بين مجموعة خيارات، تظهر أمامه فى الشاشة الأخيرة عما إذا كان يريد بيانات أساسية عن المرجع ، أو موقع المرجع على الرف ، أو يريد مسار البحث ، أو الرجوع للخلف خطوة خطوة ، وتبين الأشكال من 7/6 إلى 28/6 شكل الواجهة الآلى، الذى يظهر على شاشة الحاسب أمام المستخدم للنظام .

2/3/4 قاعدة المعرفة :

عبارة عن هيكل شجرى يظهر على هيئة مجموعة من القوائم الرئيسية، التى تتفرع عنها قوائم فرعية أخرى، وقد تم تقسيم المجموعة الرئيسية من المراجع إلى أربعة عشر قسمًا :

- 1 - الموسوعات .
- 2 - القواميس والمعاجم اللغوية .
- 3 - معاجم التراجم .
- 4 - أدلة الهيئات والمؤسسات والشركات .
- 5 - أدلة المكتبات ومراكز المعلومات وغيرها .
- 6 - الكتب السنوية .
- 7 - البليوجرافيات والفهارس .
- 8 - المعاجم الجغرافية والأطالس .
- 9 - الكشافات والمستخلصات .
- 10 - الإحصائيات .
- 11 - كتب الحقائق .
- 12 - الموجزات الإرشادية .
- 13 - معلومات عن المكتبة .
- 14 - معلومات عن النظام .

وعند تحريك المشيرة Cursor على أى من هذه الأيقونات ، تظهر عبارة أسفل الشاشة تحدد مفهوم كل نوعية من نوعيات تلك المراجع ، ويعود السبب فى تقسيم الأدلة إلى مجموعتين إلى كبر حجم المراجع بها ، وزيادة إقبال المستفيدين بالمركز على تلك النوعية من المراجع ، وكذلك النوعية الخاصة بمراجع وأدلة الهيئات والشركات والمؤسسات المختلفة ؛ حيث تمثل مصادر مختلفة لبناء قواعد البيانات المختلفة بالمركز، ولذلك كان لابد من تفصيلها وبالتالي قمنا بتقسيمها ، وكذلك وضع قسمًا تحدث فيه عن المكتبة ونوعية الخدمات

التي تقدمها ، وساعات الخدمة بها إلى آخر تلك المعلومات ، كما وضع قسمًا آخر بالنظام يعتبر دليلًا إرشاديًا مبسطًا لاستخدام النظام .

وكما سبقت الإشارة . . فإن طريقة تمثيل المعرفة التي تم استخلاصها من خبراء المراجع أو من خبرة الكاتب نفسه في المجال ، اعتمدت على التقسيم الشجري ، وقد بنى الجذر الأول منه (الأقسام الاثنى عشر) على ما سبق أن أشار إليه أساتذة المكتبات والمعلومات في تقسيماتهم لأنواع المراجع بالمكتبات .

والمشكلة الرئيسية التي واجهت الباحث هنا هي طريقة كتابة تلك التعليمات المتعلقة بكل فرع ، ونظرًا لعدم وجود طرق واضحة للتعبير عن كل مجموعة . . فقد استخدم الباحث ثلاث طرق ، لاحظها في النظم التي أشار إليها في الفصل الرابع .

1 - التعبير عن التعليمات بواسطة سؤال مباشر موجه إلى المستخدم :

مثل « هل تبحث عن » .

2 - التعبير عن التعليمات بواسطة كلمة مفتاحية :

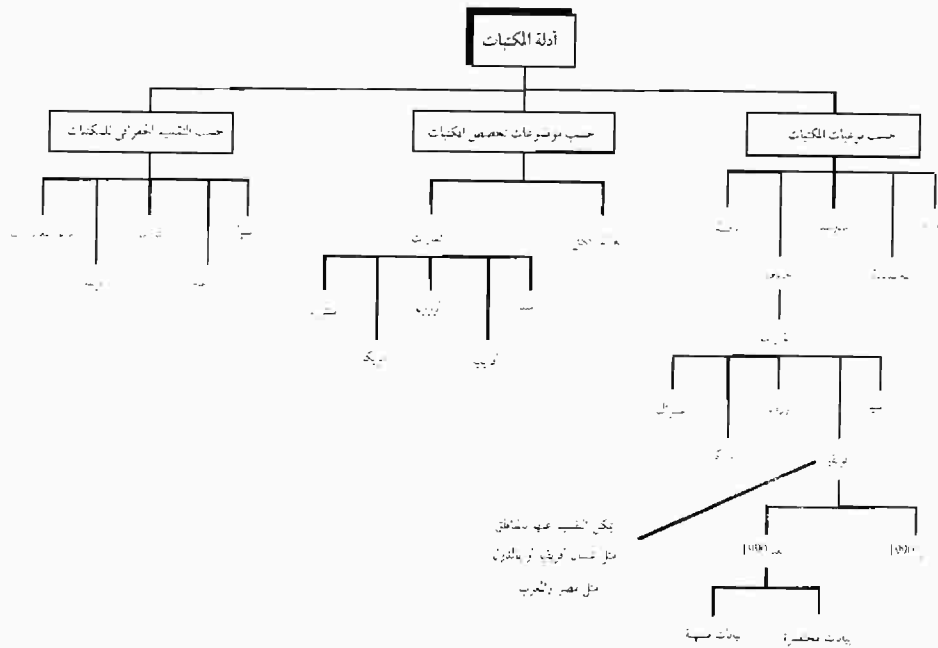
مثل موضوعات « القواميس المتخصصة » .

3 - التعبير عن التعليمات بواسطة جملة قد تحتوى أكثر من كلمة مفتاحية أو جملة مفيدة

مثل : « قواميس أحادية اللغة باللغة العربية » .

ونظرًا لعدم وجود دراسات قاطعة في هذا الشأن ، فقد اعتمد المؤلف على تلك الأساليب الثلاثة إلى حين الخروج بدراسة عربية خالصة في هذا الموضوع ، تحدد متى وأين وكيف يمكن التعبير عن تلك التعليمات أو « قواعد إذا . . إذا » في المكتبات .

ويمكن تلخيص طريقة البناء الشجري في الشكل التالي ، وسنضرب المثال هنا بأدلة المكتبات :



شكل (2/4) : البناء الشجري لأدلة المكتبات .

ويتوالى هذا التقسيم ، وقد لاحظ الباحث أن هناك ما يشبه القاعدة العامة في تقسيم المراجع كالتالي :

- 1 - أنه عند تقسيم بالشكل فإن التقسيم بالموضوع أو بالإقليم الجغرافي يتبع ذلك .
- 2 - أنه غالباً ما كان يأتي التقسيم الزمني الخاص بالمراجع ، وفترات نشرها تبعاً للتقسيم الجغرافي .

ومثل ذلك صفة سائدة في أغلب التقسيمات التي اتبعها المؤلف في هذا النظام ، وبالنظر للكلمات المفتاحية التي كانت توضع في نظام المكتبة الآلى ، فإن تقسيمات الشكل والموضوع غالباً ما كانت تأخذ نصيب الأسد في الكلمات المفتاحية ، ولكن التبع المنطقي للاستفسار أفاد من ثلاثة وجوه .

- 1 - أهمية ربط ذلك بالموقع الجغرافي للشكل أو الموضوع أو باللغة .

2 - أهمية الربط بتاريخ نشر المرجع (وصعوبة الربط بين تاريخ النشر ، وبين أكثر من موضوع أو شكل فى النظام الآلى التقليدى) .

3 - أهمية ربط ذلك بنوعية محتويات المرجع (محتويات مسهبة أو محتويات مختصرة أو قليلة ، وصعوبة التعبير عن مستوى عرض المادة فى الكلمات المفتاحية فى النظم التقليدية ، أو عدم وجودها على الإطلاق) .

إن تلك الوجوه تشكل أهمية كبيرة فى تركيب منطق الاستفسار ، وعند البحث عن معنى لما يتم السؤال عنه ، وهو ما يشدد عليه الباحث فى هذا الجزء من العمل .

وقد أفرز تلك الوجوه تعريف الذكاء الاصطناعى نفسه بأنه تفتيت المعرفة ؛ حتى تسفر عن وجهها الحقيقى ، ثم إعادة تشكيلها بشكل أكثر سفوراً ، وهذا هو ما عناه د. نبيل على فى كتابه « العرب وعصر المعلومات » .

إن مشقة التحليل وعمقه تنتج نظاماً خبيراً جيداً ، فكلما زاد التحليل كان وجه المعرفة أكثر سطوحاً . وكلما كان التحليل ضعيفاً كان توجيه السائل صعباً بحيث لا يدرك بشكل جيد ما يبحث عنه ، إن عدد التعليمات Rules التى احتواها هذا النظام تزيد عن 3400 تعليمة بتوافيق وتباديل مختلفة ، أنتجت فئات القوائم (593 قائمة) ، واستغرقت حوالى 400 ساعة عمل تقريباً من أجل بنائها .

3/3/4 قاعدة البيانات

والأحرى القول بأن هناك نوعين من قواعد البيانات، استخدمتا فى هذا النظام :

1/3/3/4 قاعدة البيانات البليوجرافية :

التي تضمنت البيانات البليوجرافية للمراجع ، وقد تكونت كل تسجيلة بليوجرافية من 614 تمثيلة Character ، وكانت مقسمة كالتالى :

رقم الحقل	اسم الحقل	عدد التمثيلات
1	رقم الاستدعاء	30
2	العنوان وبيان المسؤولية	200
3	رقم الطبعة	10
4	مكان النشر	20
5	الناشر	50
6	سنة النشر	4
7	عدد المجلدات أو الصفحات	5
8	كلمات مفتاحية	150
9	ملخص المرجع	255
10	لون الغلاف	20
11	الوحدة	2
12	رقم الرف	1
	المجموع	747 تمثيلية

* عدد التمثيلات الخاصة ببارك تقترب من سبعمائة 700 تمثيلية ، ويتضاعف هذا الرقم بنسبة 700 ٪ عند إضافة التاجيات والكشافات وتحتوى التسجيلة البريطانية على ستة آلاف 6000 تمثيلية ، وقد فضل الباحث اقتصار التسجيلة البليوجرافية على حقول محددة ؛ لأن الهدف ليس إعداد فهرسة معيارية ، وإنما بناء نظام لهدف محدد (21) .

وتعمل هذه القاعدة ، حين الحاجة لمرجع معين يمثل قراراً نهائياً بعد سلسلة من الاستفسارات ، وتم ربطها بقاعدة المعرفة من خلال رقم الاستدعاء .

2/3/3/4 قاعدة البيانات خاصة برأى الخبير عند الرد على استفسار ما :

وقدم تم وضع حقل مكون من حوالى خمسة آلاف 5000 تمثيلة ، يمكن وضع رأى الخبير فيه . مثل أن يشير إلى عدم توافر المراجع التى تجيب عن هذا الاستفسار ، وتوافرها على الرفوف الأخرى من بين المجموعات غير المرجعية للمكتبة ، كالكُتب والتقارير والخرائط والفيديو . أو توافرها فى مكتبة أخرى .

4/3/4 محرك الاستدلال :

مر العمل فى محرك الاستدلال بمرحلتين منفصلتين ، فى الأولى استخدمنا واحداً من أجزاء لغة Visual basic ، يعرف باسم SQL أو Structure Query Language أو لغة بناء الاستفسار كمحرك استدلال للنظام ، لتعرف التعليمات المرتبطة بتعليمية أولية معينة ؛ بحيث يمكنه عمل مصفاة على تلك التعليمات لاستخراج التعليمات المطلوبة ، ويقوم بوضع تلك التعليمات فيما يعرف بالذاكرة القصيرة للحاسب Short memory ؛ بحيث يمكن أن تشكل شجرة قرار الاستفسار ، ويمكن استدعاؤها مرة أخرى فى الاختيار الخاص بمسار البحث Search track .

وفى المرحلة الثانية تم استبعاد هذا الأسلوب ، واستخدام محرك الاستدلال الخاص بحاوية Cappa ، وربطه بالأجزاء التى تم إعدادها بلغة Visual Basic . حيث يقوم المحرك بتعرف قواعد المعرفة المطلوبة لاستفسار معين .

5/3/4 وسيلة الشرح والتفسير :

توفر وسيلة عرض رسائل مختصرة (طول الرسالة 255 تمثيلة) عن كل نوعية من أنواع المراجع ، وكذلك عرض مسار البحث ؛ لتفسير السببية وراء اختيار قرارات معينة (مراجع معينة أو آراء الخبراء فى المجال) .

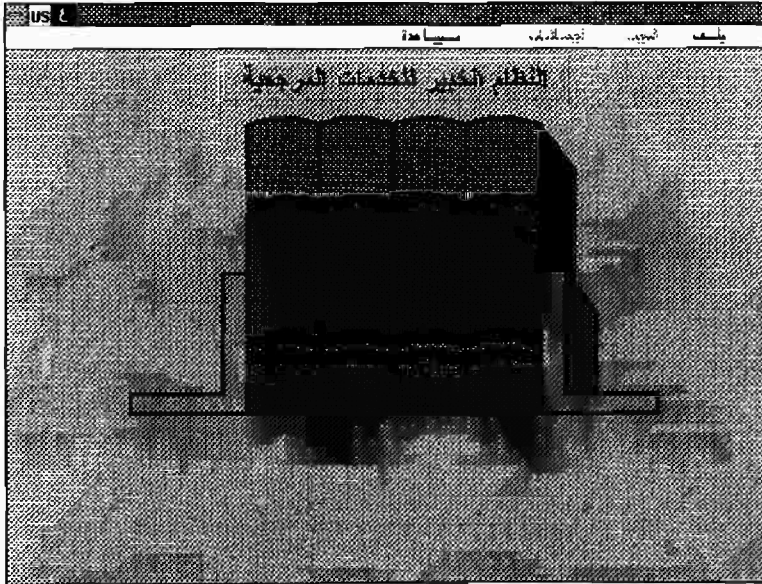
وإن كان يبين أيضاً التسلسل الأمامى للبحث من خلال عرض مسار البحث ، والذي كان القصد منه عرض أكثر من خيار :

* شرح طريقة الوصول للمراجع .

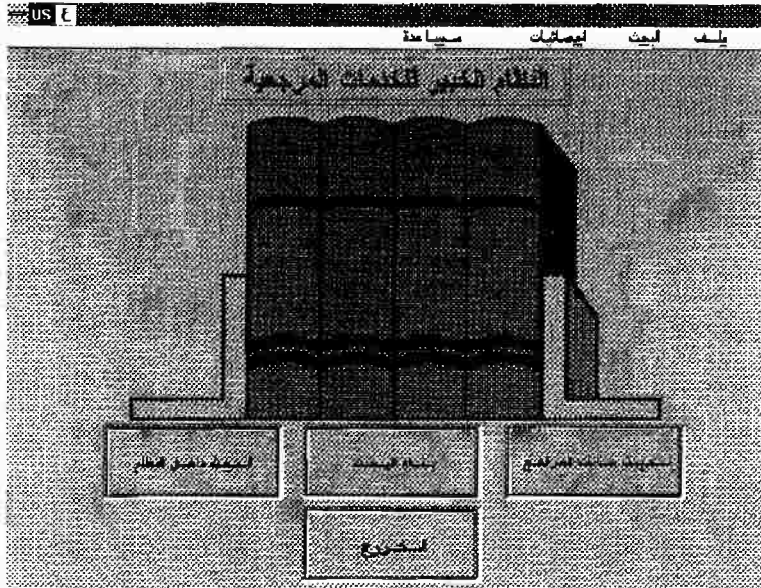
* شرح السببية وراء اختيار مراجع معينة .

* بيان تسلسل استفسار المستخدم .

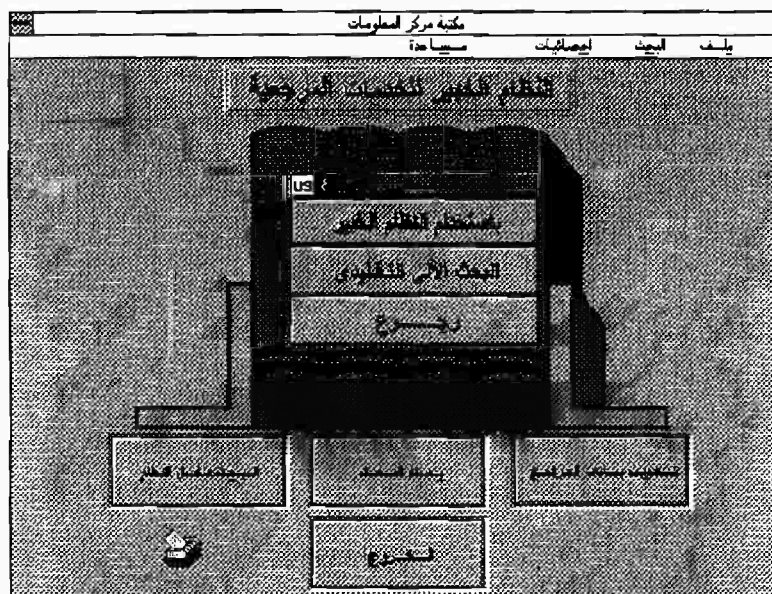
وكذلك تم عرض وسيلة العودة للخلف في نهاية الاستفسار ، من خلال الخيار الخاص بالرجوع من قائمة المراجع الخاصة بنتيجة البحث ؛ حيث يمكن الرجوع خطوة للوراء في كل ضغطة بالفأرة Mouse ، وبالتالي يمكن معرفة طريقة الوصول للقرار بشكل خلفي .
وفيما يلي نماذج من شاشات النظام في بناء البحث وفي الاسترجاع .



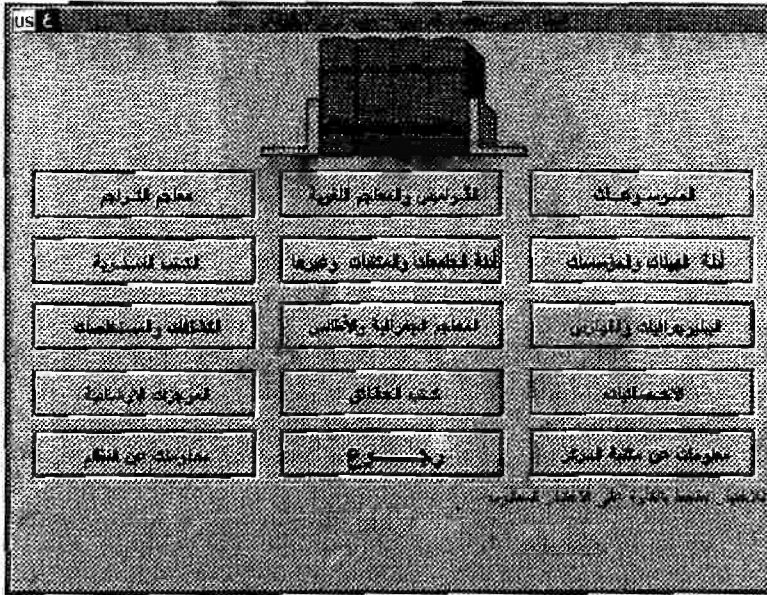
شكل (3/4) : شاشة فاتحة النظام.



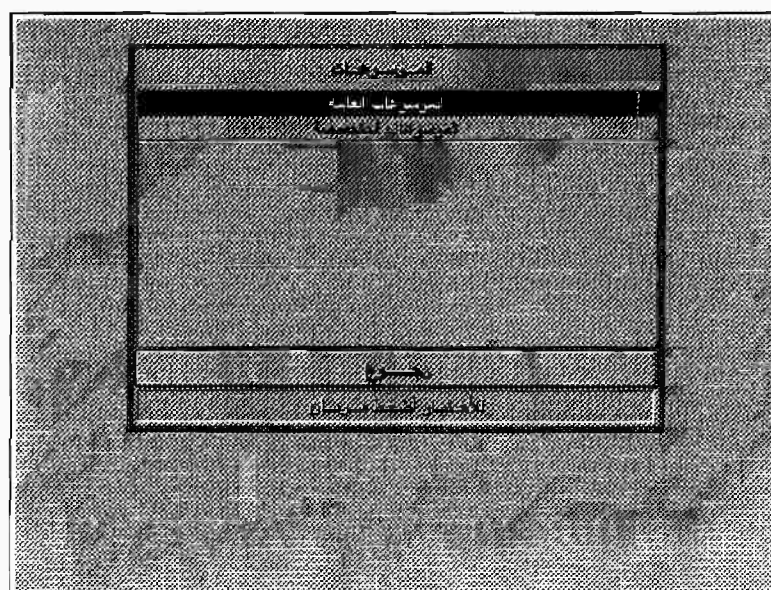
شكل (6/4) : تتوافر في النظام ثلاثة أجزاء ، واحد خاص بقاعدة بيانات النظام ويتم فيها إدخال بيانات المراجع ، والثاني خاص بإدخال تعليمات (قواعد) المعرفة ، والجزء الأخير خاص بالبحث في النظام ، ومن هذه الشاشة يمكنك الاختيار بين الثلاث حالات .



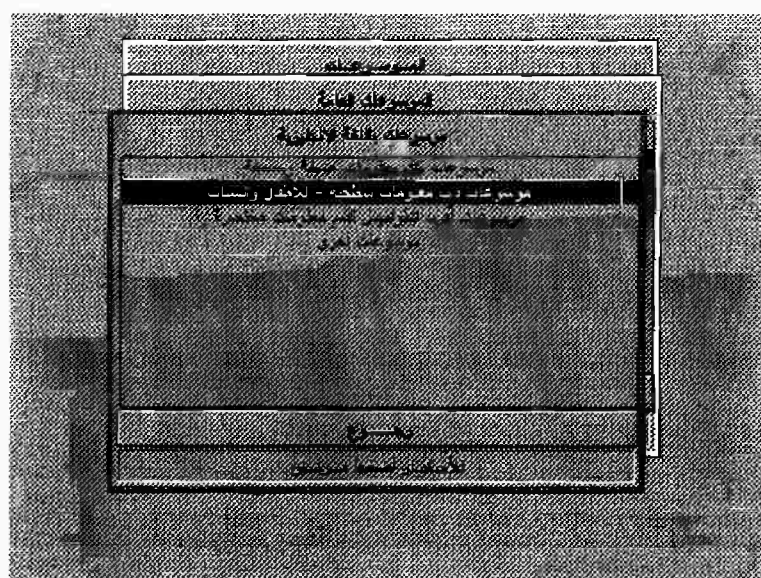
شكل (7/4) : إذا اخترت الجزء الثالث من النظام وهو البحث فيه ، يمكنك هنا البحث بأسلوبين : إما استخدام قاعدة البيانات التقليدية والبحث فيها عن مراجع معينة ، أو استخدام أسلوب البحث باستخدام النظام الخبير .



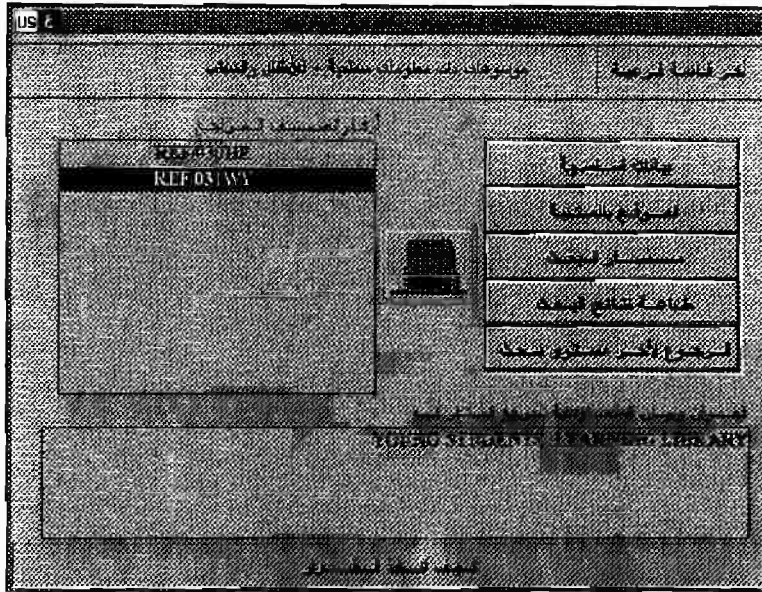
شكل (4/8) : البحث باستخدام النظام الحبير ، يسالك النظام هنا عن نوعية المراجع التى تريد البحث عنها - وتظهر المراجع هنا - كما سبق واشرت - طبقاً لنوعيات المراجع بالمكتبة ، وعند أى حركة للمشييرة Cursor فإن النظام يعطيك تعريفاً لكل نوع من أنواع المراجع ، وعند الضغط بالمشيرة على أى نوعية من تلك النوعيات ، يعرض النظام مجموعة من الاسئلة الاخرى .



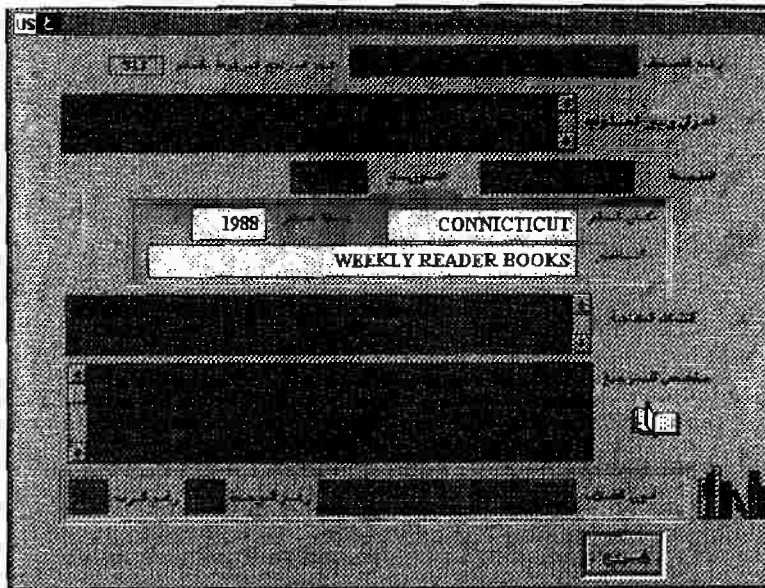
شكل (4/9) : اختيار القائمة الاولى (الموسوعات).



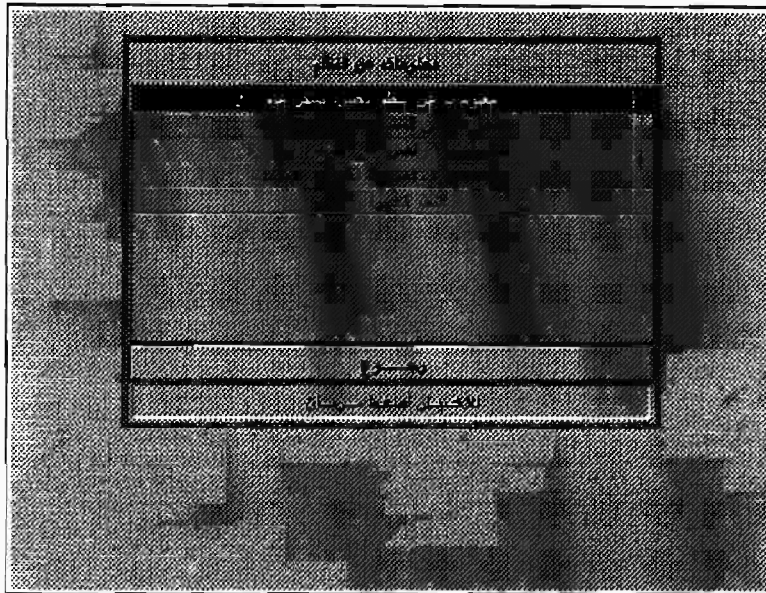
شكل (4/10) : تتوالى الاسئلة وتتولى الاختيارات ، حيث يتم هنا اختيار موسوعات ذات معلومات غير عميقة، خاصة بالشباب والاطفال .



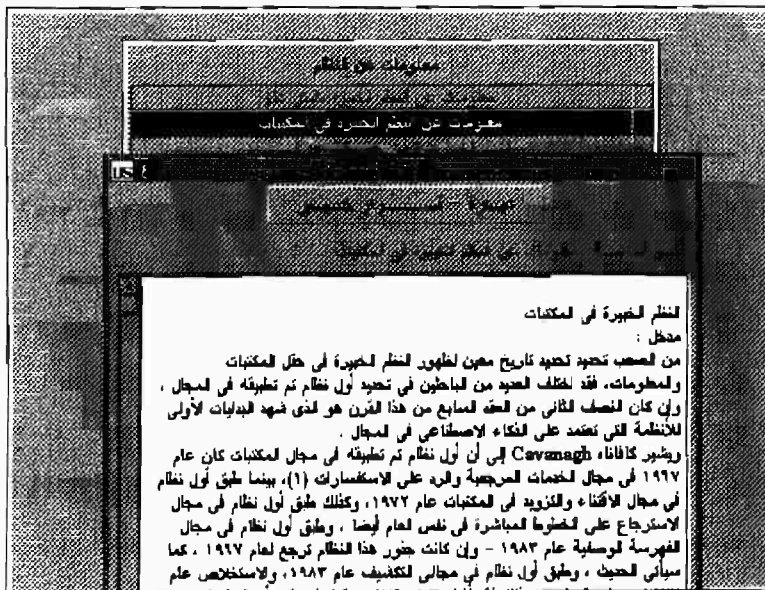
شكل (11/4): مع القائمة النهائية ، يقوم النظام بعرض بيانات العنوان لموسوعتين، عثر عليهما في قاعدة البيانات ، تتعلقان بموسوعات الشباب والناشئة .



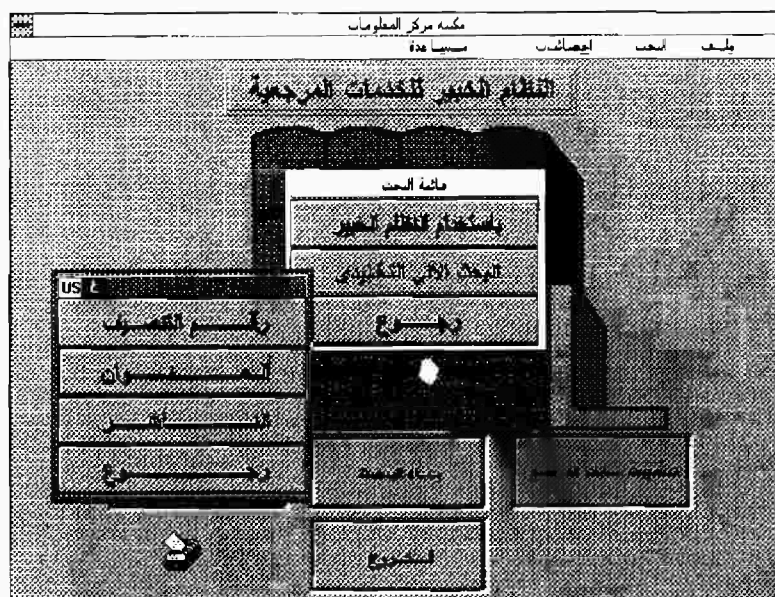
شكل (12/4) : عرض لبيانات الموسوعة بالكامل ، من واقع قاعدة البيانات ، ومكانها على الرف ، وملخص مختصر لها ولونها ؛ ليسهل على المستخدم أن يجدها على الرف المطلوب بسهولة .



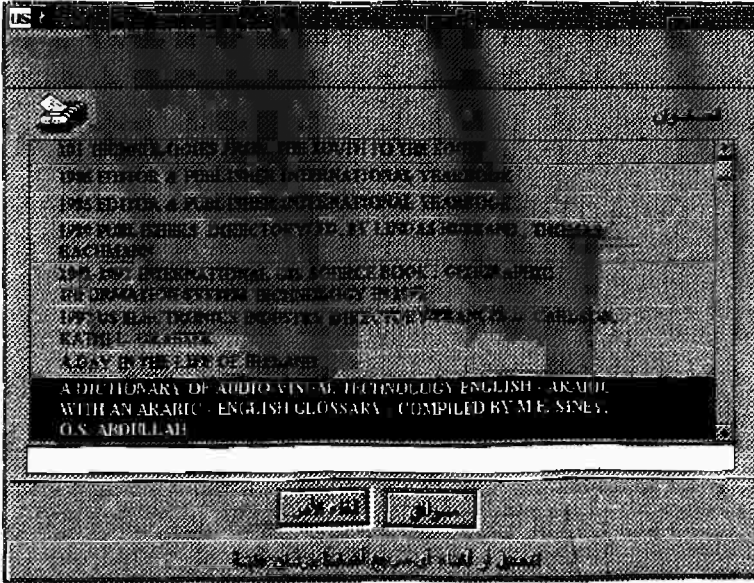
شكل (15/4) : كما يمكن البحث عن معلومات عن النظام أيضاً ، أو النظم الخبيرة بوجه عام .



شكل (16/4) : حيث سيجد المستخدم نصاً جيداً عن النظم الخبيرة في المكتبات وأهميتها واستخدامها ، ويمكن استخدام هذه النصوص في أغراض تدريبية .



شكل (4/17) : كذلك يمكن للمستخدم البحث بالشكل التقليدي في قاعدة بيانات النظام ، باستخدام العنوان أو رقم التصنيف أو الناشر .



شكل (4/16) : وإذا تم البحث بالعنوان يعرض النظام قائمة مرتبة هجائياً بالعناوين ، يمكن الاختيار من بينها ، شأنها في ذلك شأن الفهرس البطاقي بالمكتبة ؛ بهدف تقليل جهد المستخدم لأقصى درجة وتوفيراً لوقته ، ويمكن للمستخدم هنا التنقل بين العناوين بالمشيرة أو القضييب على يمين الشاشة ، أو بكتابة الحروف الأولى من العنوان .

المراجع والمصادر والحواشي

- 1 - Sheehy, Eugene. p. Guide to reference books. - chicago : ALA, - 1976.
- 2 - أنور عمر . مصادر المعلومات (فى المكتبات ومراكز التوثيق) ط 2 مزيده ومتفحة . الرياض : دار المريخ ، 1980 . ص ص 41 - 071 .
- 3 - حشمت قاسم . مصادر المعلومات وتنمية مقتنيات المكتبات ط 2 القاهرة : مكتبة غريب ، 1988 . ص ص 40 - 42 .
- 4 - سعد الهجرسى . المراجع ودراستها فى علوم المكتبات . القاهرة : جمعية الكتب المدرسية ، 1977 . ص 33 .
- 5 - السيد النشار . الخدمة المرجعية فى المكتبات ومراكز المعلومات . القاهرة : العربى ، 1992 . ص ص 12 - 52 .
- 6 - أ.د. شعبان خليفة ، مقابلة مع سيادته ، 2/11/1994 .
- 7 - محمد فتحى عبد الهادى . مقدمة فى علم المعلومات القاهرة : مكتبة غريب . ص ص 98 - 100 .
- 8 - منى شاكر (1984) كتب المراجع الصادرة فى البلاد العربية : دراسة تحليلية ، رسالة ماجستير ، جامعة القاهرة كلية الآداب ، قسم المكتبات والوثائق . 1984 . ص 46 ، 58 ، 65 . تتوافر جداول كاملة عن تقسيمات المراجع الخاصة بهذه الرسالة .
- 9 - محمد فتحى عبد الهادى ، نعمات سيد أحمد مصطفى ، أسامة السيد محمود . المصادر المرجعية المتخصصة . القاهرة : المكتبة الأكاديمية ، 1991 .
- 10 - شعبان عبد العزيز خليفة . المصدر السابق .
- 11 - منى شاكر . المصدر السابق . ص 26 .
- 12 - المصدر السابق ص 27 .
- 13 - المصدر السابق ص 28 .

- 14 - المصدر السابق نفسه والصفحات نفسها .
- 15 - المصدر السابق نفسه والصفحات نفسها .
- 16 - McCrank, Laurence J. Reference expertise : paradigms, strategies, and systems. pp. 23. in : katz, bill. (ed.) reference service expertise. N.Y. : The Haworth press, Inc., 1993.
- 17 - Ibid. p. 34 - 38
- 18 - زين عبد الهادى . النظم الآلية فى المكتبات . القاهرة ، المكتبة الأكاديمية . 1995 .