الفصل الرابع

بناء النظام الخبير للخدمات المرجعية

obeikandl.com

obeikandl.com

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 إمكانة بناء نظام خبير للخدمات المرجعية ، باستخدام هذه الأداة المتاحة فى سوق البرمجيات ، ونظرًا 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 الرأى تجارب بناء الأنظمة الخبيرة فى مجال المكتبات ، التى استعرضها الباحث فى الفصل السابق من تحول بناة هذه الأنظمة من الحاويات إلى لغات برمجة مخصصة للذكاء الاصطناعى ، أو لغات برمجة متعددة ، وذلك عند تعثر النظام أو الحاجة إلى إكسابه مزيدًا 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 إمكانات 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 يدويًا أم آليًا) .

5 - اختبار نموذج أولى للنظم الخبيرة فى المكتبات والخدمات المرجعية ومدى صلاحيته 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 بآخرين ، 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 عددًا 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 حقل 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 وافٍ ، لأن متطلبات النظام الخبير تختلف عن متطلبات قواعد البيانات الآلية التقليدية ؛ حيث أن مجموعة البيانات المراد الرجوع إليها ستمثل قاعدة المعرفة بالنسبة للنظام الخبير وبالتالى فهى فى حاجة إلى استخدام أساليب شرح وتقييم لكل بيان مراد استخدامه ، وهو هنا يمثل البيانات الببليوجرافية 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 لايمكن بناء هذه القائمة ، والتى تعتبر العمود الفقرى الذى سيعتمد عليه النظام ، ونظرًا لأن التقسيم سيعتبر تقسيمًا حصريًا بمجموعة المراجع المتوافرة فى مكان معين هى مكتبة محددة ، فليس الغرض منه وضع تقسيم جديد للكتب 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. انور عمر [2] :

1 - الأدلة (أ - دليل أماكن ، ب - دليل مؤسسات ، جـ - دليل أفراد) .

2 - الإحصائيات .

3 - الحوليات (الكتب السنوية) والإحصائية والحوليات الموسوعية ، التى تلحق بالموسوعات ، والجداول التاريخية .

4 - الببليوجرافيات 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) .

جـ - 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) .

obeikandi.com

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

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

ط - - الأطالس والمصورات .

ى - الوراقيات (الببليوجرافيات) .

ك - أدلة الهيئات والمؤسسات .

5 - تقسيم أ.د. سعد الهجرسى[4] :

ساق بعض التقسيمات فى كتابه المعنون « المراجع ودراستها 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 - الببليوجرافيات .

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

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 .

obeikandi.com

7 - الموجزات الإرشادية .

8 - الببليوجرافيات .

9 - مراصد البيانات .

4 - تقسيم أ.د. شعبان عبد العزيز خليفة [6] :

قام بتقسيم مجموعة الكتب المرجعية إلى النوعيات التالية :

1 - دوائر المعارف .

2 - الببليوجرافيات 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 أ.د. فتحى عبد الهادى :

قام بتقسيم الكتب المرجعية إلى ثلاث فئات ، هى [7] :

أ - دوائر المعارف .

ب - القواميس والمعاجم .

جـ - مختصرات الحقائق والموجزات الإرشادية .

obeikandl.com

وأضاف إليها الببليوجرافيات والكشافات والمستخلصات والأدلة .

7 - تقسيم د. منى شاكر [8] :

قامت بتقسيم المراجع بناء على الخطة التى افترضتها فى رسالتها إلى ثلاث فئات كبيرة، هى :

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

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

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

8 - ومن الجدير بالذكر أن هناك **تقسيماً جماعياً لكل من أ.د. محمد فتحى عبد الهادى ، أ.د. نعمات سيد احمد مصطفى ، أ.د. اسامة 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 - الببليوجرافيات .

جـ - الكشافات .

د - نشرات المستخلصات .

هـ - قواعد البيانات الببليوجرافية .

2 - المراجع التى تقدم معلومات عن الألفاظ والمفاهيم :

أ - قواميس المصطلحات .

ب - دوائر المعارف والموسوعات .

جـ - الحوليات والكتب السنوية .

د - مختصرات الحقائق .

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

أ - أدلة الأفراد .

ب - أدلة الهيئات أو المؤسسات .

جـ - أدلة الأماكن والأطالس .

من هذا العرض المختصر يتضح تفاوت الباحثين والأساتذة فى وضع تقسيم ثابت للمراجع لاتحيد عنه ؛ فقد أشار كل من أ.د. شعبان خليفة و أ.د. حشمت قاسم إلى أحد عشر (11) نوعًا وظيفيًا 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 شاكر 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 مكانًا خاصًا فى تقسيم «الإحصائيات» ، وكذلك فعل أ.د. شعبان خليفة ، وتميز تقسيمه بالوضوح الشديد الذى لا لبس فيه ، وقد أثار موضوعًا فى غاية الأهمية ، وهو أن استخدام تلك الألفاظ لتحديد النوعيات تم بالتواتر فالقاموس على سبيل المثال يعنى البحر المحيط ، واتخذت الكلمة مقياسًا لكل ما يتعامل مع اللغة ويقوم بحصرها ، وكذلك كلمة « معجم » فهى تعنى فى الأصل « الذى يفسر مغاليق 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 شاكر مرتكزًا أساسيًا للباحث عند بناء النظام الخبير ، ولكن نظرًا 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 ، وبالتالى . . فإن هذا التقسيم قد يكون قاصرًا عن احتواء تلك النوعية من المراجع، التى تتميز بسمات مختلفة عن تلك التى

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

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

أشارت منى شاكر إلى **صعوبة وضع قواعد ثابتة لتحليل السؤال المرجعى** [11] ، وتلعب عوامل الخبرة وقوة مجموعة المكتبة دورها هنا ، وبالنسبة للعامل الأول . . فإن على أخصائى المراجع أن يدرك ما يريده المستفيد بالضبط وقدراته اللغوية ، وإلى أى حد يريد بحثًا راجعًا ومدى السرعة أو الحاجة إلى المعلومات [12] . كذلك أشارت منى شاكر إلى عديد من المؤلفين ، الذين طرقوا تلك الناحية ، ومنهم كاتز وسميث وكومار وهاتشنس وتايلور [13] . كذلك أشارت إلى المخطط الذى وضعه كاتز لعمليات البحث مثل ترجمة السؤال لمصطلحات يستخدمها نظام المعلومات بالمكتبة ، ووضع احتمالات لمصادر مرجعية ملائمة للإجابة سواء كانت ببليوجرافيات أم فهارس أم كشافات [14] . وأشارت أيضًا إلى قول تايلور بأن **الخطوة الرئيسية فى عملية ترجمة السؤال هى تحديد شكل السؤال والمصدر المرجعى الملائم ، ويمثل المجال الموضوعى حدًا قاطعًا للإجابة** [15] .

كذلك قام ماكرانك بعرض ملخص على هيئة مصفوفة لتحليل الاستفسار [16] كالتالى :

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 : الرؤوس 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 ماكرانك أيضًا 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 ثانيًا ، كرر الاستفسار الفعلى ، أو قدم بديلاً ثالثًا .
.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 ضع 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) :

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

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

obeikandi.com

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

1 - المجال الموضوعى .

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 **موضوعًا ، وشكلاً لمادة وترتيب لها ، وموضوعًا عن الكلمات أو المفردات** . وعلى ذلك فتحديد الصفات الرئيسية للمراجع لدينا يعنى تحديد موضوعات تلك المراجع فى الوقت نفسه ، ومن هنا فإن أخصائيى 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 أيضًا 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 وبالتالى 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 المنوال ، كما أن كل عنصر من تلك العناصر (2، 3، 4) ممكن 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 :

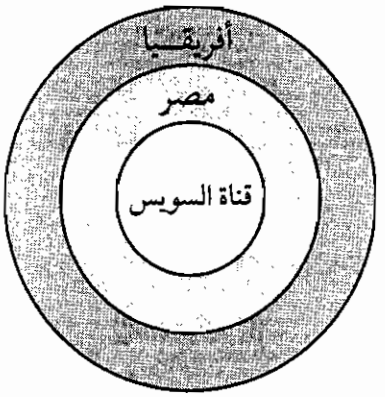
باحث يريد معلومات عن قناة السويس فى مصر .

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 :

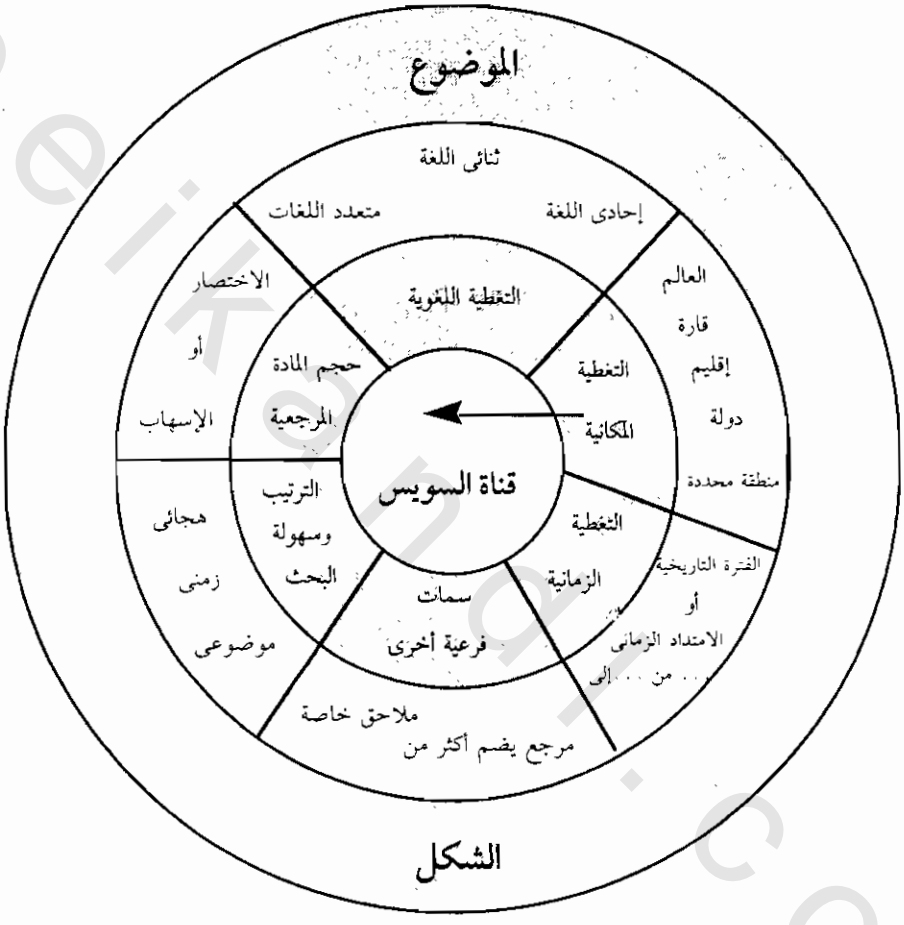
التغطية المكانية للمرجع : أفريقيا .

ثم : مصر .

ومن داخل مصر : قناة السويس .



وهكذا بالنسبة لبقية العناصر ، والهـدف من ذلك وصول عملية التحليل إلى أقصاها ، ومحاكاة خبرة الأخصائى فى مجال المراجع ، وعلى ذلك يكون الشكل النهائى لهذا التحليل كما يلى :



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

2/4 النظام التجريبى باستخدام حاوية :

1/2/4 اختيار الحاوية :

سبق وأن أشار الباحث إلـى أن هناك عديدًا من البرامج المتاحة فـى سوق البرمجيات، تمثل ثلاثة أنواع :

1 - لغات برمجة الذكاء الاصطناعى .

2 - لغات البرمجة التقليدية .

3 - حزم البرامـج التطبيقـية وخاصة برامج الـلوحات الجدولية ، مـثل : تطبيقـات لوتس Lotus "123" ، إكسـل Excel ، وكواتـروبرو Quattropro وهذه البرامـج توفر وسيلة عمل مصفوفات Arrays ، يمكن بناء الـقرار على أساسها (مثلمـا لاحظنا فى برنامج مثل MAC الخاص بالتـزويد فى الفصل الـثانى من تلك الـدراسة ، الذى قام بتطـويره كل من عـمر صمدى وبـام زاجر [17]) ، حيـث يمكن بنـاء مصفوفـة قرار للوصول إلى قرار معين لمشكلة معينة .

4 - حاويات الـنظم الخبيرة : وهـى تلك النوعيـة من البرامج الـتى أشار إليها عـديد من المؤلفين وعددوا محاسن إعداد برامج نظم خبيرة بها.

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

جدول (4/3) : المقارنة بين إمكانات وأدوات بناء نظم ، تعتمد على الذكاء الاصطناعى لغير المشتغلين بالبرمجة.

الأداة / العناصر	حاويات النظم الخبيرة		لغات الذكاء الاصطناعى		تطبيقات اللوحات الجدولية		اللغات متعددة الأغراض			
	xpertrule	1 st class	prolog	lisp	lotus	excell	basic	pascal	fortran	vbasic
استخدام اللغة العربية	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3
إدراج الصور والرسوم	-	-	1	1	3	3	-	1	1	3
ربط ملفات قواعد البيانات	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
إعداد مواجه آلى جيد	1	-	-	-	1	1	-	1	-	1
سهولة الاستخدام للعاملين فى المكتبات	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
التدريب 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

obeikandl.com

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 للفحص باستخدام الحاسب بشكل أساسى، ثم آراء الأساتذة العاملين فى مجال الحاسب والذكاء الاصطناعى، وكذلك من واقع استخدام مهندسى البرمجة لتلك الأدوات ، فقد قام الباحث باختبار كل من حاويتى XPERTRULE و 1 st CLASS على الحاسب ، ووجد أن الحاوية الأولى تمتاز عن الحاوية الثانية فى سهولة التدريب على استخدامها ، وتعطى مواجهًا آليًا أفضل قليلاً من الحاوية الثانية ، ولكنهما معا بالنسبة لتحميل اللغة العربية يعملان من خلال عملية تحميل برنامج خارجى ؛ أى إنهما لايحتويان على أية وسيلة تعريب داخلهما ، وهذا النوع من التعريب عرضة لأن لايعمل فى أى 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 أساسى (كالتعريب بالبرامج المنتشرة فى سوق البرمجيات ، مثل : الدوس العربى ، والنافذة. . . إلخ) .

وينطبق هذا الأمر أيضًا على كل أدوات وأنواع لغات البرمجة ، التى تعمل فى بيئة دوس ولاتعمل فى بيئة النوافذ وهذا ما نلاحظه فى حصول الأدوات التى تعمل فى بيئة النوافذ على الدرجة النهائية بالنسبة للتعريب ؛ حيث إن خاصية التعريب هنا خاصية أساسية للبرامج، التى تعمل تحت تلك البيئة ، وكذلك الحال بالنسبة لعمليات إدراج الصور والرسوم فهى خاصية أساسية فى البرامج التى تعمل فى بيئة النوافذ بينما ليست كذلك فى البرامج التى تعمل فى بيئة دوس ، وكذلك الحال مع عنصر المواجه الآلى . وهذه العوامل الثلاثة بالذات هى السبب فى تفوق البرامج التى تعمل فى بيئة النوافذ عن تلك التى تعمل فى بيئة دوس. وأثرت هذه العوامل على إمكانات التدريب على تلك النوعية من النظم أيضًا ، فالتدريب على البرامج التى تعمل فى بيئة النوافذ أسهل من تلك التى تعمل فى 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 التى تعمل فى بيئة دوس تحتاج لمواصفات أقل من تلك التى تعمل فى بيئة النوافذ ، والدليل على ذلك ارتفاع درجة بقية الأدوات العاملة فى بيئة دوس عن تلك العاملة فى بيئة النوافذ ، فيما يتعلق بعنصر العمل على الأجهزة المختلفة ، كذلك ساعد انخفاض سعر الحاويات عن بقية

الأدوات على ارتفاع أسهمها، فيما يتعلق بالعمل فى بناء نظم تعتمد على الذكاء الاصطناعى.

وعلى الرغم من حصول تطبيقات اللوحات الجدولية على درجة عالية . . فإن العيب الأساسى كان يتمثل فى الحاجة إلى دراسات تمهيدية فى كيفية إعداد نظم خبيرة بهما ، قبل الخوض فى إعداد برامج بهما .

ومن واقع الجدول يتضح وقوع لغات الذكاء الاصطناعى فى قاع الجدول ، من حيث الترتيب لسبب رئيسى وجوهرى ، وهو أن تلك الأدوات تحتاج إلى مبرمجين على مستوى عال من الخبرة فى مجال البرمجة ، وبالتالى فهى وسائل لاتتيح لغير المبرمجين بناء نظم خبيرة بسهولة ، وتليها اللغات المتعددة فهى متوسطة الدرجة بالنسبة لعملية التعلم وتستغرق فى تعلمها وقتًا أقل من تلك التى تحتاجه تلك اللغات المخصصة للذكاء الاصطناعى ، وتأتى فى المقدمة حاويات النظم الخبيرة وتطبيقات اللوحات الجدولية، وتأتى لغة Visual Basic فى المقدمة لأنها تعمل فى بيئة النوافذ وتستخدم اللغة العربية بسهولة ويمكن إدراج الصور وربط قواعد بيانات بها ، وقد يبدو عيبها الوحيد الذى استمدته من البيئة التى تعمل بها وهى بيئة النوافذ ، هو أنها تحتاج لأجهزة ذات مواصفات معينة ، وإن كانت تلك الأجهزة أصبحت ستوافرة فى سوق الحاسبات .

وبناء على ذلك كان القرار بعمل نموذج أولى للنظام باستخدام حاوية XPERTRULE، ثم بعد استخدام لغة Visual Basic فى بناء النظام نفسه ، فى حالة فشل الحاوية، أو الاعتماد على بديل جديد ، وهو ربط لغة Visual Basic بحاوية من الحاويات القوية المتوافرة فى سوق البرمجيات، وهى حاسبة CAPPA بهدف استخدام محرك الاستدلال Inference Engine الخاص بها .

2/2/4 حاوية : XPERTRULE

أعدت هذه الحاوية لتخاطب ثلاثة مستويات من المستخدمين :

1 - مطور النظم الخبيرة الذى يرغب فى تطوير نظام خبير ، وهى هنا تتميز بسهولة عملها من حيث حشوها بالتعليمات المطلوبة والمعرفة فى المجال، وتقوم هى ببقية العمل .

2 - محلل النظم والبيانات الذى يمتلك بيانات فى ملفات من نوع DBF (ملفات قواعد البيانات) .

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

سبقت 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 معًا 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 أيضًا ، 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.

obeikandl.com

وهكذا حتى الوصول لآخر فعل أو قرار ، يمكن للنظام أخذه بناء على المعطيات التى 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 هى قائمة بالتعليمات المعروفة (أو المعلنة سلفا) ، أى توضح كيف يمكن العمل فى حقل معين ، بناء على المعطيات والقرار المتخذ .

إن ميزة هذه القائمة من القواعد هى أنها تبسط العمل وتزيد منطقيته 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 مرجعًا
(و) متخصصًا فى الكلمات
(إذًا) فهو قاموس .

التعليمة 2

إذا كان القاموس إحادى اللغة
(و) لغة القاموس هى العربية
(و) ويتصف بالعمومية
(إذًا) استخدمه للكلمات العربية التى لاتنتمى لتخصص معين .

التعليمة 3

إذا كنت تبحث عن معنى لكلمة عربية حديثة

(إذًا) استخدم قاموس : المعجم الوسيط .

وتعمل حاوية XPERTRULE للوصول إلى قرار من قاعدة المعرفة من خلال أسلوبين، 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 تتبقى تعليمات مشروطة فى القاعدة يمكن أن تتطابق مع الشروط ، ومن هنا فإنه بالنسبة للتعليمات السابقة ، يمكن القول بأن التعليمة 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 مرجعًا (التعليمة 1) ومتخصصًا فى الكلمات فإن التسلسل الأمامى يستنتج أنه قاموس .

أما التسلسل الخلفى فإنه أيضًا 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 التعليمة الأولى ، أما إذا أردنا معرفة ما إذا كان الاستنتاج صحيحًا ، فعلينا أن نحدد شروط التعليمة الأولى ، وأول شرط هو « المطبوع مرجع » . وعلى ذلك فإن محرك الاستدلال سوف يعالج الشرط كهدف ، وسوف يبحث عن التعليمة 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 شرطًا آخر ولم يتعرفه محرك الاستدلال ، فإنه سيطالبه بشرط جديد.

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

5/2/4 المواجه الآلى للمستخدم :

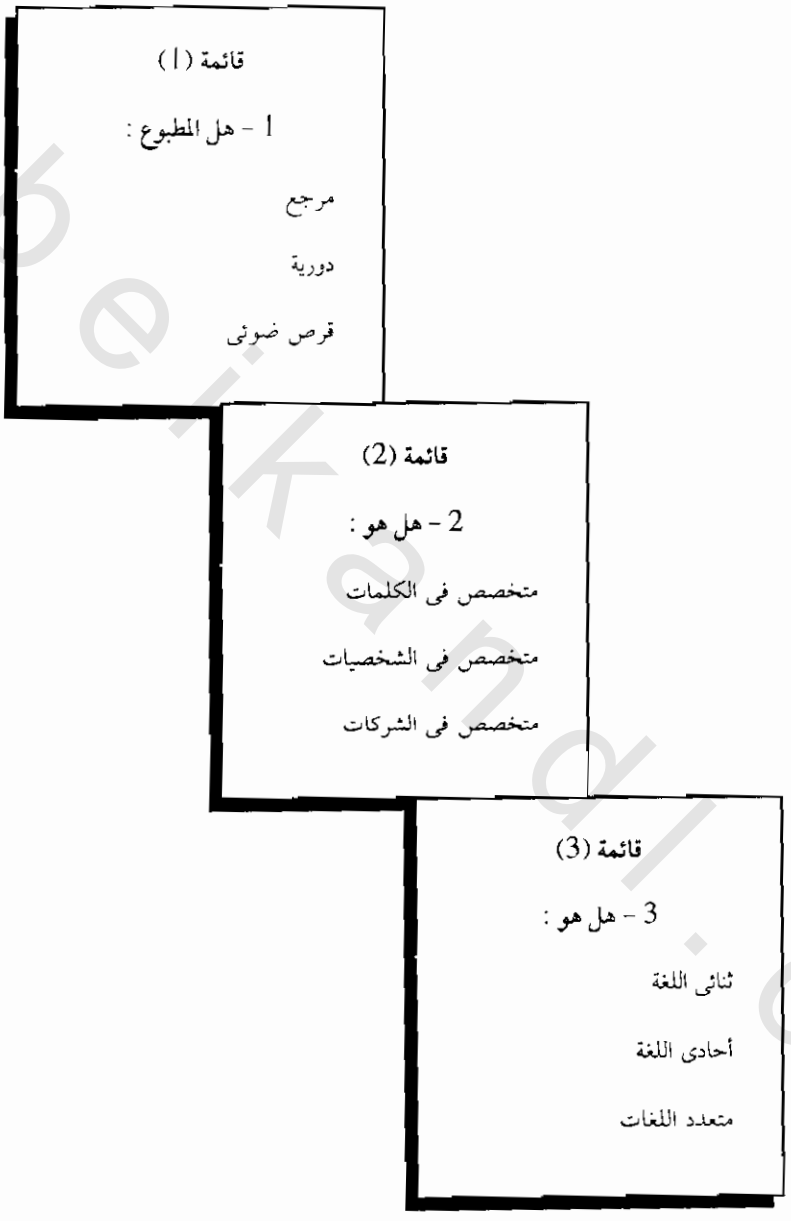
يستخدم المواجه الآلـى فى تلك الحاوية ليمد محرك الاستدلال بالمـعلومات عن الشروط المرتبـطة بنتائج مـعينة . وغالـبًا ما يتم إعداد هـذا المواجه على شكـل قوائم مرقمـة ، كما يستخدم المواجـه الآلى أيضًا لتوجيه أية رسالة أو تـقرير أو استنتاجات للمـستخدم ، ويمكن تعديله من خلال وسيلـة لتعديل شكل المواجه الآلى ، يطلق عليهـا إعادة الصياغة ؛ بحيث تخفى تلك القوائم خلفها شروط التعليمات نفسها أى أن التعليمات لها شكلان :

1 - شكل التعليمة فى قاعدة المعرفة .

2 - شكل التعليمة فى المواجه الآلى .

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

obeikandl.com



obeikandl.com

ويمكن تمثيلها أيضًا بالشكل التالى :

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

إن الشكل الأول يمثل المواجه الآلى، الذى تم استخلاصه من التعليمة 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 المحاورة مع المستخدم .

بناء النظام الأولى :

يتم تحديد السمات الأولى 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 .

obeikandl.com

3 - معاجم التراجم .

4 - الببليوجرافيات والفهارس .

5 - كتب الحقائق .

6 - الكتب السنوية .

7 - المعاجم الجغرافية والأطالس .

8 - الأدلة .

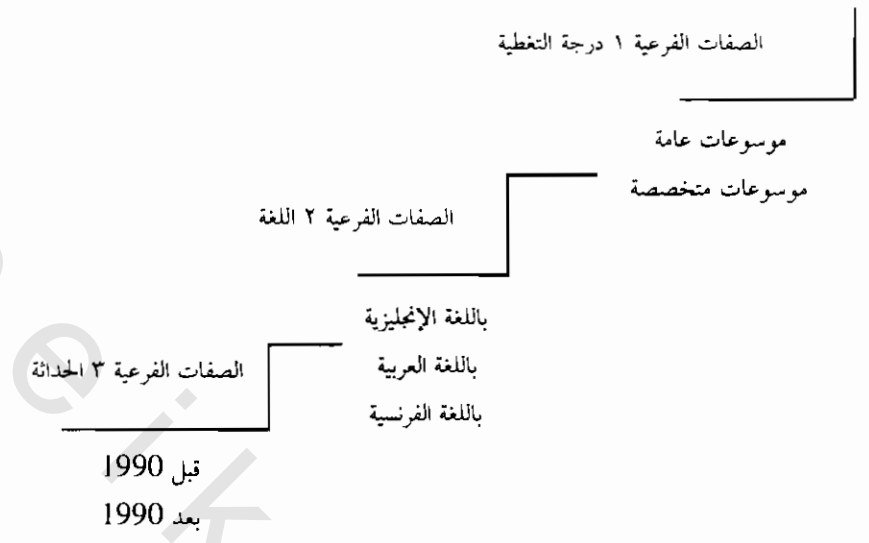
9 - الموجزات الإرشادية .

10 - الإحصائيات .

11 - الكشافات والمستخلصات .

ونظرًا لأن تلك الصفات يتم إدراجها فى مصفوفة .. فقد كانت أولى المشكلات التى واجهتنا أنه عند تعريب مصفوفة باستخدام برنامج التعريب « النافذة Nafitha » ، كان يتم قلب الشاشة وتتداخل خطوط المصفوفة ، ويسبب تعقدًا شديدًا لشكل عملية إدخال الصفات والقيم ، وبالتالى 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 راغبًا فى كتابة Encyclopedias (موسوعات) .. فإن النظام لا يسمح إلا بإدخال (Encyclop) فقط وبالتالى 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 :

obeikandi.com



وهكذا مع كل صفة، وكانت بعض الصفات الفرعية تتحول أحيانًا إلى صفات رئيسية مطلوب التقسيم بها ، فإذا كانت الموسوعات تقسم إلى موسوعات عامة وموسوعات متخصصة . . فإننا فى حاجة إلى تقسيم الموسوعات العامة نفسها ، وبالتالى 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 وبالتالى 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 آلى بشكل جيد .

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

وكنتيجة عامة . . فـإن المؤلف قد أفاد كثيرًا من تلك التجربة ، وعـلى سبيل المثال فإن **أغلب الحاويات المتوافرة تعمل بمبدأ تفـتيت المعرفة إلى عناصرها الأولى فى أى مجال ، ثم إعادة تركيبها بشكل منظـم ومنطقى ، والربط بينها بشكل يحاكى الربط البشرى بين العلاقات والعـناصر والقرار النهائى بشكل يبدو وكأن خبيرًا بشريًا هو الذى يجـيب عن التساؤلات والاستفسارات** ، وهنا تم اللجوء لبناء نظام باستخدام لغة برمجة سهلة ، تعـمل 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 :

السبيل : معجم عربى - فرنسى ، فرنسى ، عربى .

وحيث إن هذا القاموس يـحمل شكلين لترتيب اللغة ، فـقد تم إدراج هذا القاموس فى المراجع المرتـبة عربى / فرنسى مرة ، وفـى المراجع الفرنسى / عربـى مرة أخرى ، ووجود مراجع تحمل أكثر من شكل ، يمكن أن نطلق علـيها مراجع مختلطة ؛ فهى يمكن أن تحتوى على دليل شركات وقائمة ببليوجرافية ، وأطلس فى الوقت نفسه .

2 - **زيادة توالى القوائم مما قد يسبب إرباكا لدى المستخدم** :

وللبعد عن الحشو والتكرار فى القوائم . . اضـطررنا أحيانًا إلى دمج قائمتين معا ، طالما أنه لن يكون هناك خلـل فى الاسترجاع . وعلى سبيل المثال كان قد تـقرر إعداد قوائم بكل ما يمكن البـحـث عنه ، ولكـــن عند التطبيق وجـد أنه من الصعب - بل يكـاد يكون من المستحيل - تطـبيق ذلك لأسباب عديدة ، لعل أهمها أن ذلك يسبـب ارتباكًا لدى المستخدم للنظام بحيث لايعرف موقعه فى النظام ، كمـــا أن بعض القوائـم قد تؤدى بالباحـث إلى لا شىء ؛ أى لاتكون هناك نتيجة لبحثه الطويل ، وبالتالى استبعد الباحث هذه النوعية من العمل وتلك الـنوعية من القوائم ، واعتمد مـبدأ إعداد القوائم ، بناءً على المتـاح فى المكتبة بالفعل من المراجع .

3 - طبيعة الحاوية المستخدمة وتأثيرها على توالى القوائم :

وضح أن هناك بعض التقسيمات الموضوعية لـو وضعت فى الشكل المنطقى لها ، لنتج عن ذلك ما يعرفه بمشكلة « الصناديق الفارغة » ، ومثال ذلك لو أردنا تقسيم القوائم الخاصة بموضوع القواميس المتخصصة ؛ طبقًا لموضوعات القواميس ثم لغاتها ، لظهر أن هناك عديدًا من القوائـم التى لن تنتـج شيئًا فى النهايـة لأنها تحتوى على جـميع الاحتمالات ، بـينما لاتتوافر قواميس بالمكـتبة لمواجهة كل الاحتمالات . ولذلك فضل الباحـث عكس العملية ، كأن يكون التقسيم أولاً باللغات المتوافرة بها القواميس ثم بعد ذلك بالموضوعات ، وبالتالى يضيق نطاق البحث إلى أقصى حدوده، والذى ينتج معه قواميس متوافرة بالفعل فى المكتبة .

وبالنسبة للتراجم على سبيل المثال ، فضلنـا التفريع منها بالجنسية (الانتماء إلى مكان معين) أو بالموضوع (التخصص الموضوعى) وفقًا للمراجع المتوافرة بالمكتبة .

3/4 بناء النظام المقترح :

1 - المواجه الآلى .

2 - قاعدة المعرفة .

3 - قاعدة البيانات .

4 - محرك الاستدلال .

5 - وسيلة الشرح والتفسير .

1/3/4 المواجه الآلى

وهى ما يواجه المستخدم على شاشة الحاسب، وقد تم إعداده بشكل مبسط؛ بحيث يمكن فهم ما يطلـبه الحاسب بشكل مباشر فى عـملية البحث داخل النظام، وقـد تم الاعتماد على مبدأ القوائم المقيدة؛ بحـيث لايسمح للمستخدم بالتدخل البشرى، فـكل ما عليه هو أن يقوم بالاختيار مـن بين مجموعة التعـليمات Rules الموجودة أمام المـستخدم على الشـاشة، حتى يصل للقرار النهائـى، وعليه بعد ذلك أن يختار من بين مجموعة خـيارات، تظهر أمامه فى الشاشة الأخيرة عما إذا كان يريد بيانات أساسية عن المرجع ، أو موقع المرجع على الرف ، أو يريد مـسار البحث ، أو الرجوع للـخلف خطوة خطوة ، وتبـين الأشكال من 6/ 7 إلى 6/ 28 شكل المواجه 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 - الببليوجرافيات 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 وبالتالى قمنا بتقسيمها ، وكذلك وضع قسمًا تحدث فيه عن المكتبة ونوعية الخدمات

obeikandl.com

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

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

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

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

مثل « هل تبحث عن . . . . . » .

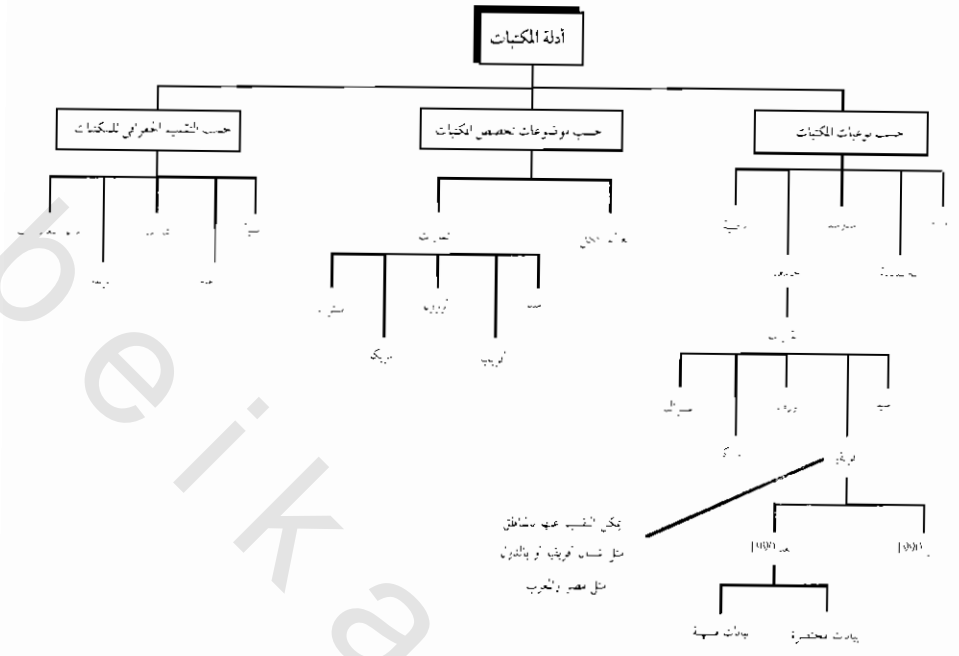
2 - التعبير عن التعليمة بواسطة كلمة مفتاحية :

مثل موضوعات « القواميس المتخصصة » .

3 - التعبير عن التعليمة بواسطة جملة قد تحتوى أكثر من كلمة مفتاحية أو جملة مفيدة مثل : « قواميس أحادية اللغة باللغة العربية » .

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

ويمكن تلخيص طريقة البناء الشجرى فى الشكل التالى ، وسنضرب المثال هنا بأدلة المكتبات :



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

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

1 - أنه عند تقسيم بالشكل فإن التقسيم بالموضوع أو بالإقليم الجغرافى يتبع ذلك .

2 - أنه غالبًا ما كان يأتى التقسيم الزمنى الخاص بالمراجع ، وفترات نشرها تبعًا للتقسيم الجغرافى .

ومثل ذلك صفة سائدة فى أغلب التقسيمات التى اتبعها المؤلف فى هذا النظام ، وبالنظر للكلمات المفتاحية التى كانت توضع فى نظام المكتبة الآلى ، فإن تقسيمات الشكل والموضوع غالبًا ما كانت تأخذ نصيب الأسد فى الكلمات المفتاحية ، ولكن التتبع المنطقى للاستفسار أفاد من ثلاثة وجوه .

1 - أهمية ربط ذلك بالموقع الجغرافى 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 سفورًا ، وهذا هو ما عناه د. نبيل على فى كتابه « العرب وعصر المعلومات » .

إن مشقة التحليل وعمقه تنتج نظامًا خبيرًا جيدًا ، فكلما زاد التحليل كان وجه المعرفة أكثر سطوعًا ، وكلما كان التحليل ضعيفًا كان توجيه السائل صعبا 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 تقريبًا 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 الببليوجرافية :

التى تضمنت البيانات الببليوجرافية للمراجع ، وقد تكونت كل تسجيلة ببليوجرافية من 614 تمثيلة Character ، وكانت مقسمة كالتالى :

رقم الحقل	اسم الحقل	عدد التمثيلات
1	رقم الاستدعاء	30
2	العنوان وبيان المسئولية	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 بمارك تقترب من سبعمائة 700 تمثيلة ، ويتضاعف هذا الرقم بنسبة 700 ٪ عند إضافة التاجات والكشافات وتحتوى التسجيلة البريطانية على ستة آلاف 6000 تمثيلة ، وقد فضل الباحث اقتصار التسجيلة الببليوجرافية على حقول محددة ؛ لأن الهدف ليس إعداد فهرسة معيارية ، وإنما بناء نظام لهدف محدد [21] .

وتعمل هذه القاعدة ، حين الحاجة لمرجع معين يمثل قرارًا نهائيًا 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 ، كالكتب 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 بتعليمة 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) .

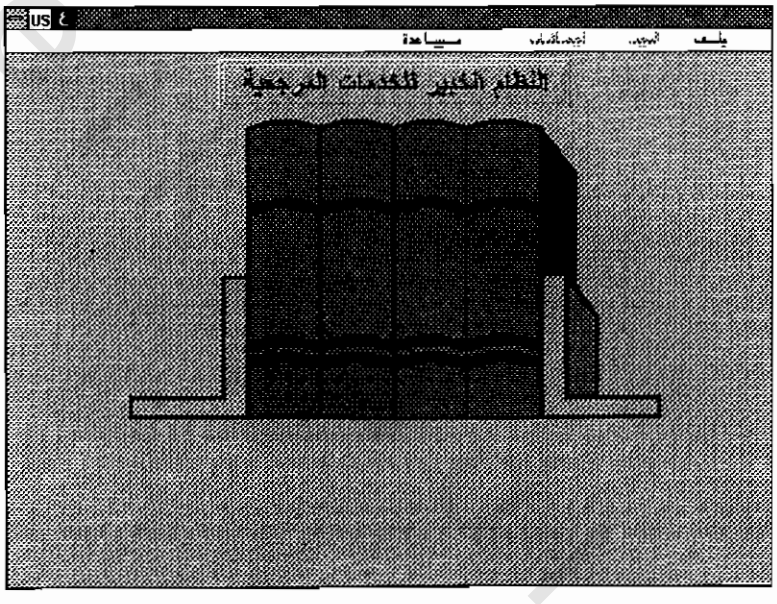
وإن كان يبين أيضًا التسلسل الأمامى للبحث من خلال عرض مسار البحث ، والذى كان القصد منه عرض أكثر من خيار :

* شرح طريقة الوصول للمرجع .
* شرح السببية وراء اختيار مراجع معينة .

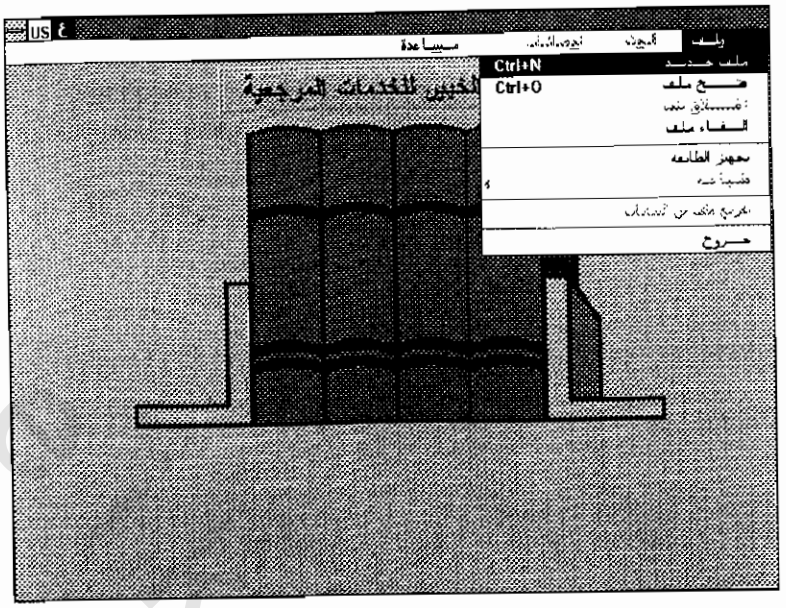
* بيان تسلسل استفسار المستخدم .

وكذلك تم عرض وسيلة العودة للخلف فى نهاية الاستفسار ، من خلال الخيار الخاص بالرجوع من قائمة المراجع الخاصة بنتيجة البحث ؛ حيث يمكن الرجوع خطوة للوراء فى كل ضغطة بالفأرة Mouse ، وبالتالى يمكن معرفة طريقة الوصول للقرار بشكل خلفى .

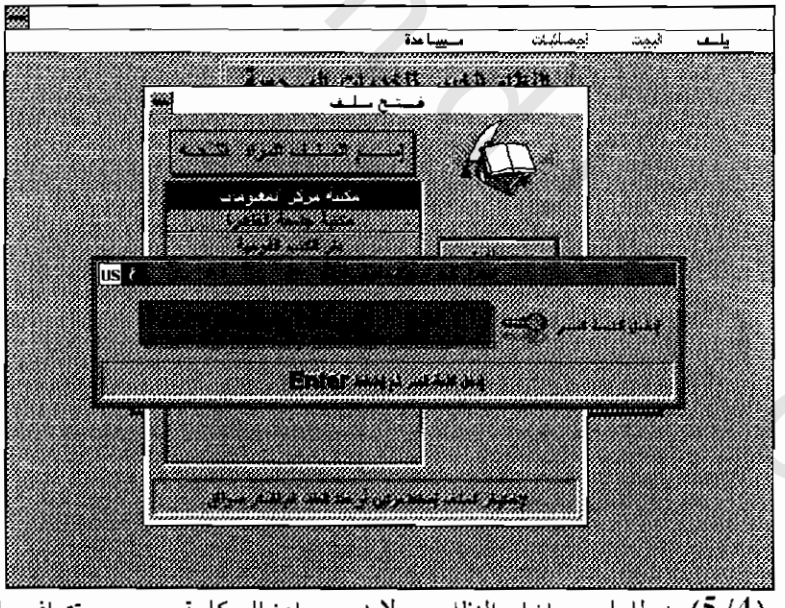
وفيما يلى نماذج من شاشات النظام فى بناء البحث وفى الاسترجاع .



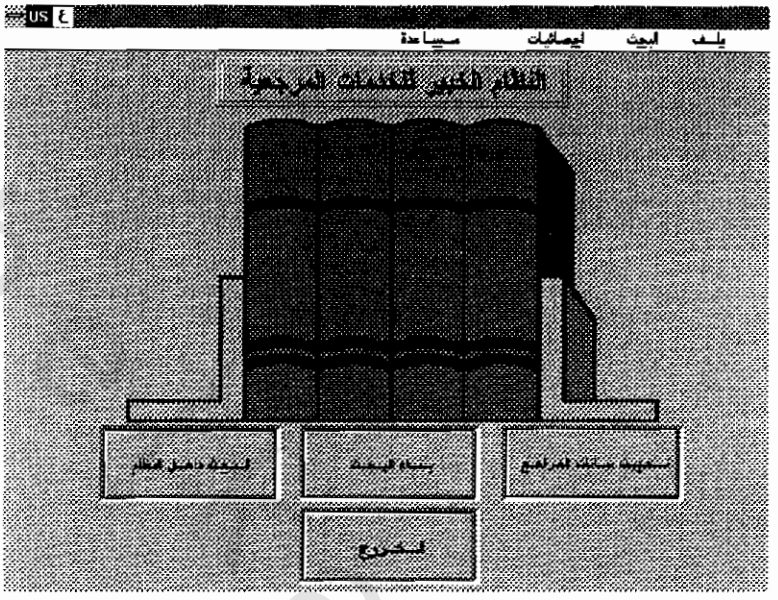
شكل (4/3) : شاشة فاتحة النظام.



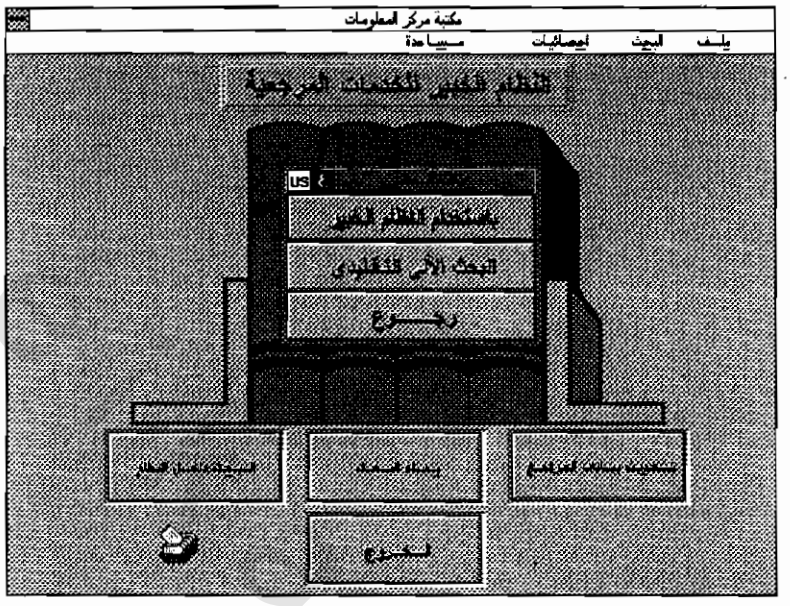
شكل (4/4) : يمكن العمل على النظام باستخدام أسلوبين ، إما من خلال القوائم المنسدلة كما هو موضح بالشكل ، أو من خلال الأيقونات المتوافرة فى النظام.



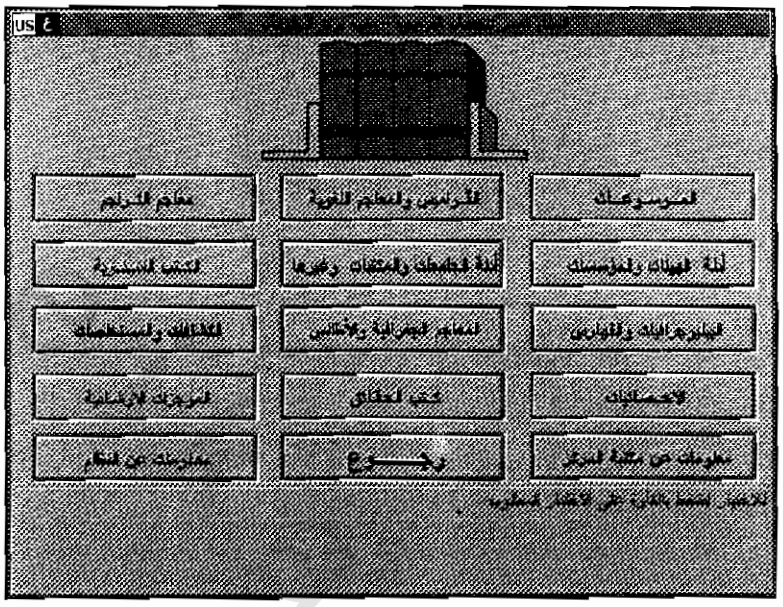
شكل (5/4) : للولوج داخل النظام ، لابد من إدخال كلمة سر ، وتتوافر بالنظام كما هو واضح من الشاشة السابقة إمكانة بناء أكثر من ملف ، وهذه الملفات يمكن فيها بناء أكثر من نظام خبير.



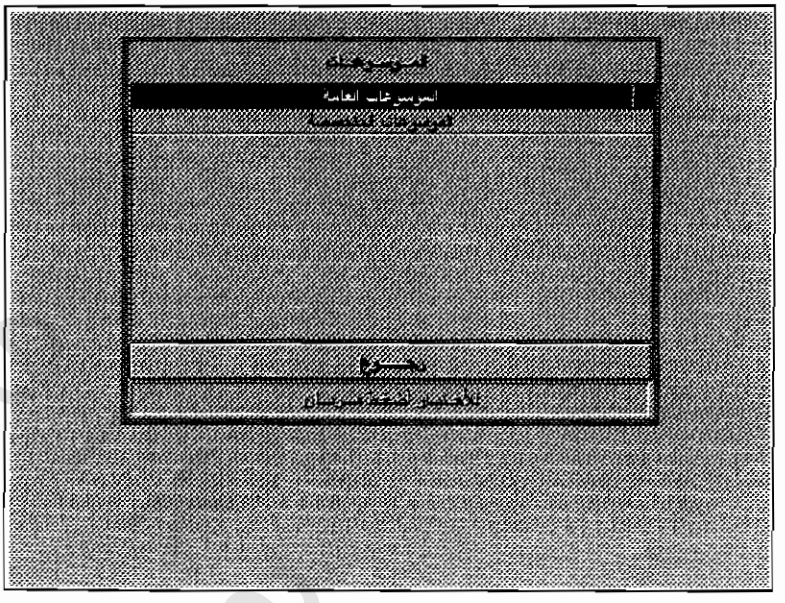
شكل (6/4) : تتوافر فى النظام ثلاثة أجزاء ، واحد خاص بقاعدة بيانات النظام ويتم فيها إدخال بيانات المراجع ، والثانى خاص بإدخال تعليمات (قواعد) المعرفة ، والجزء الأخير خاص بالبحث فى النظام ، ومن هذه الشاشة يمكنك الاختيار بين الثلاث حالات .



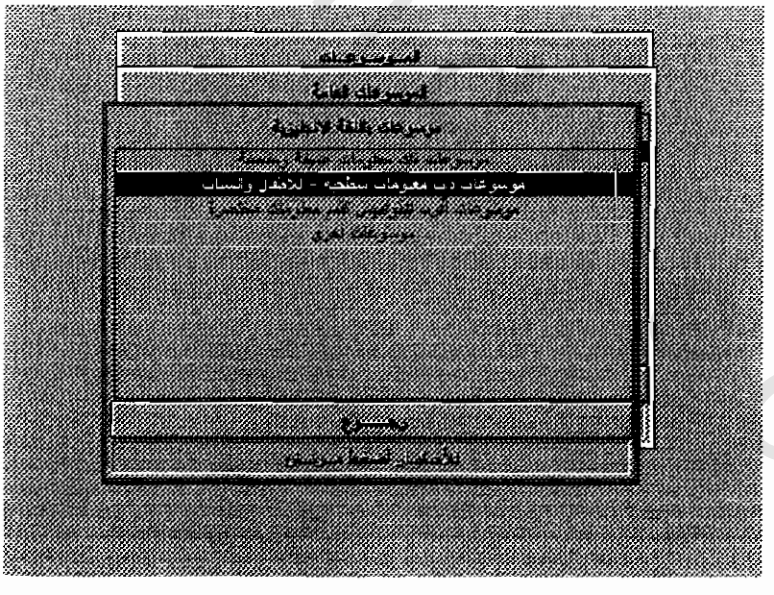
شكل (4/7) : إذا اختـرت الجزء الثالث من النظـام وهو البحث فيه ، يمكـنك هنا البحث بأسلوبـين : إما استخدام قاعدة البيانات التقـليدية والبحث فيهـا عن مراجع معيـنة ، أو استخدام أسـلوب البحث باسـتخذام النظام الخبير .



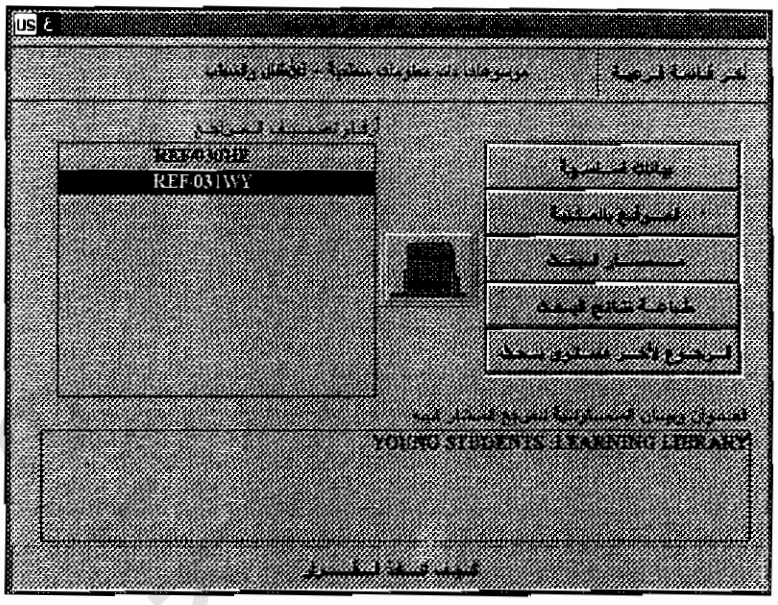
شكل (8/4) : البحث باستخدام النظام الخبير ، يسألك النظام هنا عن نوعية المراجع التى تريد البحث عنها - وتظهر المراجع هنا - كما سبق وأشرت - طبقًا لنوعيات المراجع بالمكتبة ، وعند أى حركة للمشيرة Cursor فإن النظام يعطيك تعريفًا لكل نوع من أنواع المراجع ، وعند الضغط بالمشيرة على أى نوعية من تلك النوعيات ، يعرض النظام مجموعة من الأسئلة الأخرى .



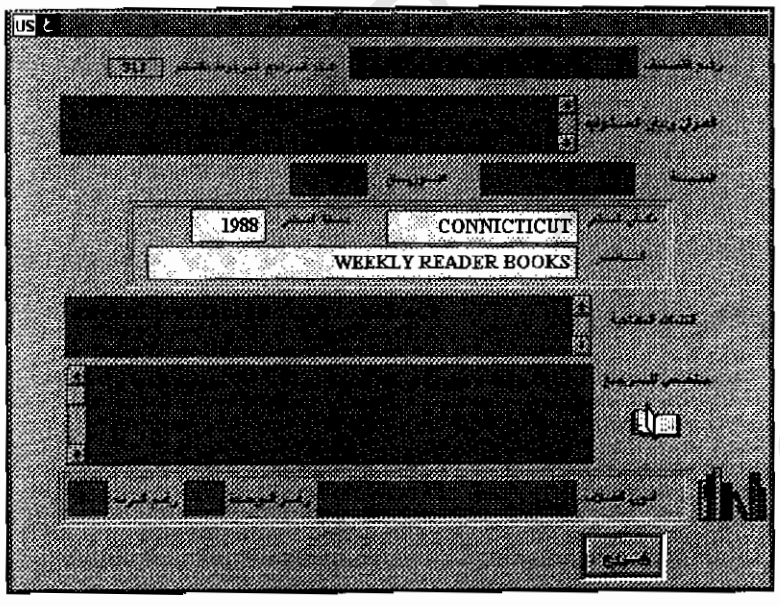
شكل (4/9) : اختيار القائمة الأولى (الموسوعات).



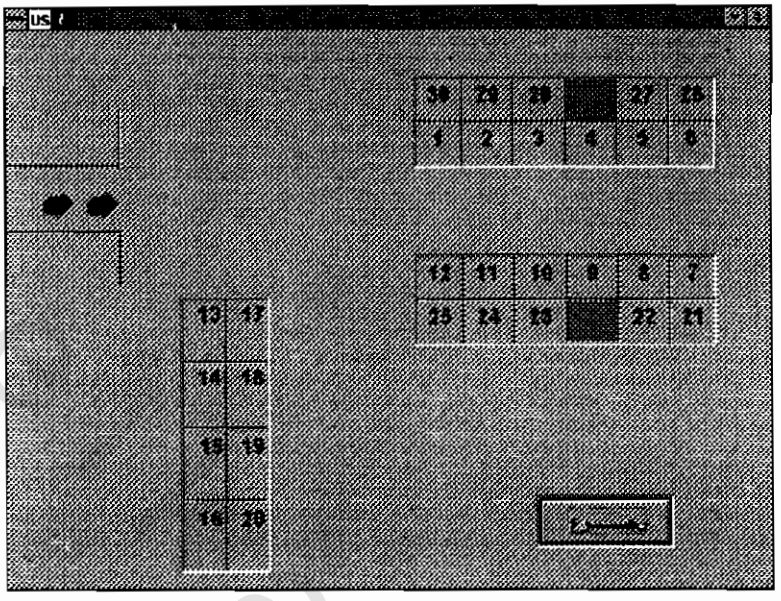
شكل (4/10) : تتوالى الأسئلة وتتولى الاختيارات ، حيث يتم هنا اختيار موسوعات ذات معلومات غير عميقة، خاصة بالشباب والأطفال .



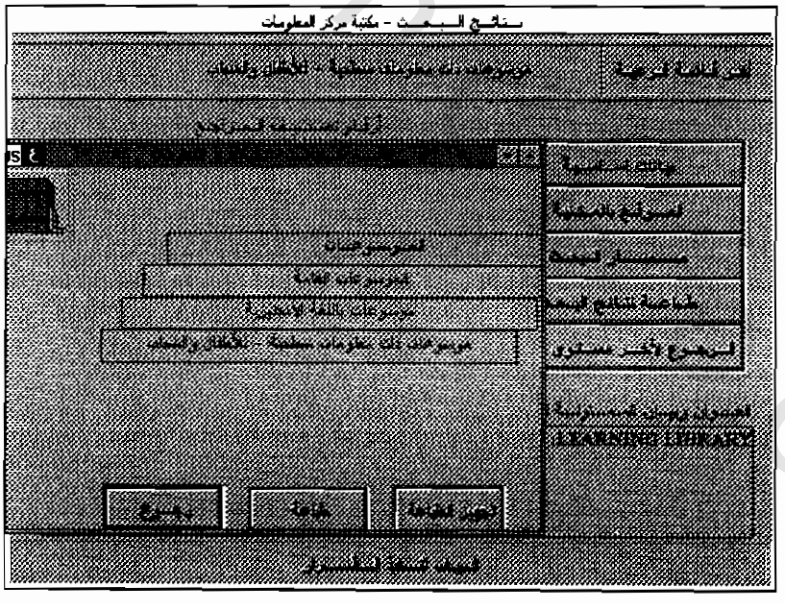
شكل (4/11): مع القائمة النهائية ، يقوم النظام بعرض بيانات العنوان لموسوعتين، عثر عليهما فى قاعدة البيانات ، تتعلقان بموسوعات الشباب والناشئة .



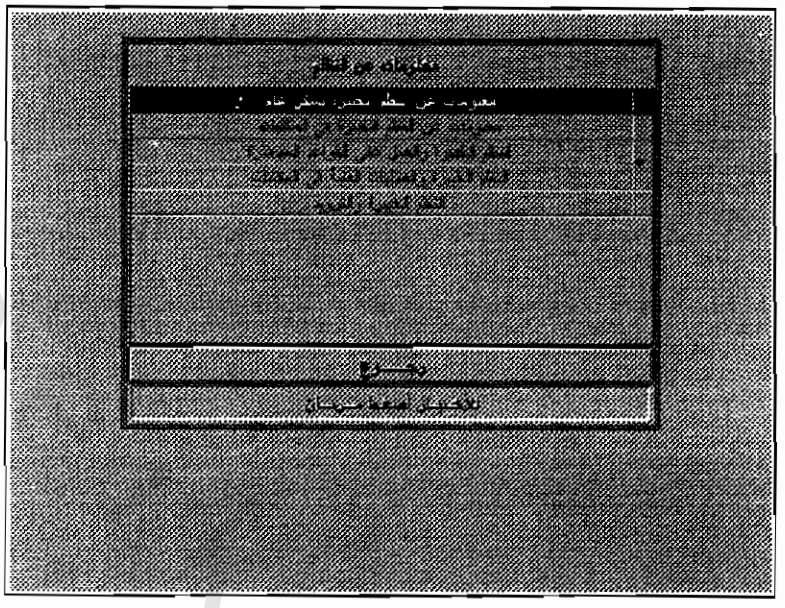
شكل (4/12) : عرض لبيانات الموسوعة بالكامل ، من واقع قاعدة البيانات ، ومكانها على الرف ، وملخص مختصر لها ولونها ؛ ليسهل على المستخدم أن يجدها على الرف المطلوب بسهولة .



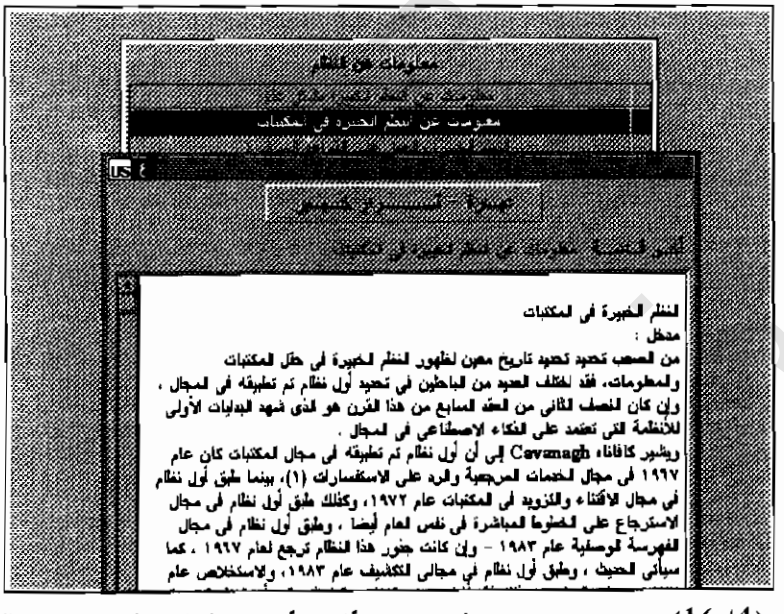
شكل (13/4) : عرض لموقع الموسوعة على رفوف المكتبة .



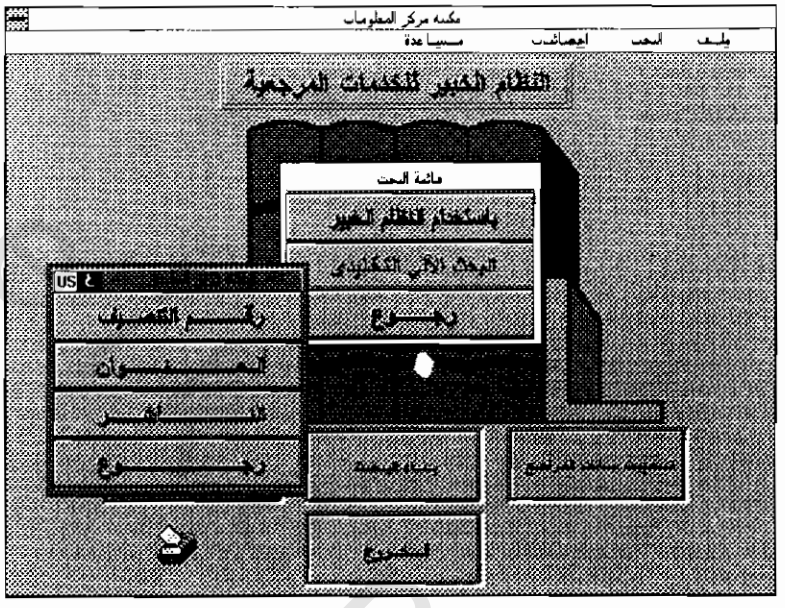
شكل (14/4) : عرض لمسار البحث الذى سلكه المستخدم ؛ للحصول على المرجع أو المراجع التى يبحث عنها .



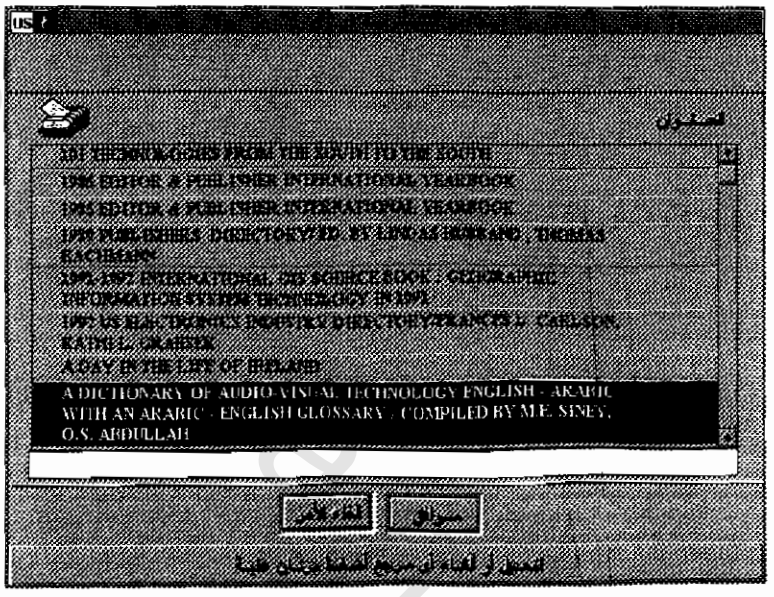
شكل (4/15) : كما يمكن البحث عن معلومات عن النظام أيضًا ، أو النظم الخبيرة بوجه عام .



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



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



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

المراجع والمصادر والحواشى

1 - Sheehy, Eugene. p. Guide to reference books. - chicago : ALA, - 1976.

2 - أنـور عمر . مصادر المعلومات (فى المكتبـات ومراكز التوثيق) ط 2 مزيدة ومنقحة . الرياض : دار المريخ ، 1980 . ص ص 41 - 071 .

3 - حشمـت قاسم . مصادر المعـلومات وتنميـة مقتنيات المـكتبات ط 2 القاهرة : مـكتبة غريب ، 1988 . ص ص 40 - 42 .

4 - سعد الـهجرسى . المراجع ودراسـتها فى علوم المـكتبات . القـاهرة : جمعية الـكتب المدرسية ، 1977 . ص 33 .

5 - السيد النشار . الخدمـة المرجعية فى المكتبات ومراكز المعلـومات . 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 البـلاد 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 - محمـد فتحى عبد الـهادى ، نعمات سيـد أحمد مصطفـى ، أسامة السيد مـحمود . 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 .

obeikandl.com