هندسة نظم تنظيم المعرفة للوثائق والسجلات الرقمية

أ.د. محمد محمد الهادي

أستاذ نظم المعلومات

أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

١ - المقدمة

تواجه مؤسسات ذاكرات تنظيم المعلومات من مكتبات ومرافق المعلومات تطوراً مذهلاً فى دول العالم المتقدم نتيجة التوجهات الحديثة فى توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتطورات المتلاحقة التى أحدثتها شبكة الإنترنت العالمية مما أدى إلى بزوغ وانتشار الوثائق والسجلات الإلكترونية وما صاحبها من مكتبات ومرافق معلومات رقمية وما يرتبط بها من نظام تنظيم المعرفة الرقمية المتاحة التى أصبحت تختزن الوثائق والسجلات الإلكترونية على اختلاف أنواعها وتوجهاتها وتسهم فيما يتصل بإتاحتها والاسترجاع الفورى منها . وقد أصبحت نظم تنظيم المعرفة الرقمية أدوات وطرق فعالة لامتداد خدمات تنظيمات المعلومات بالمنظمات والهيئات المختلفة حيث تؤدى لدعم ومساندة أنشطة الوصول الفورى المباشر إلى مورد المعلومات الإلكترونية المتاحة .

وتشتمل نظم تنظيم المعرفة الرقمية المرتبطة بالوثائق والسجلات الإلكترونية المتضمنة فى مقتنيات ومستودعات وقواعد البيانات الرقمية على الأدوات والأساليب الإلكترونية المتقدمة التى تلخص وتستكشف المعلومات وتسترجعها وتديرها وفقاً لاحتياجات المستخدمين ، أي أنها تخدم كجسر بين حاجات ومتطلبات المستخدمين والمواد المعلوماتية الإلكترونية المتوافرة فى مجموعة المعلومات أو المعرفة المتاحة بالفعل فى تنظيمات المنظمات والهيئات المختلفة . وفى هذا الصدد تستخدم كل أو بعض هذه التنظيمات المعلوماتية الرقمية نظاماً أو أكثر من نظم تنظيم المعرفة الرقمية التى تحدد إطار محتوى المجموعة المتاحة وتساند استرجاع المعلومات منها .

ويشتمل هذا العمل على سبعة أجزاء رئيسية تختص أساساً بنظم تنظيم المعرفة الرقمية وارتباطها بتنظيمات المعلومات الرقمية من مكتبات ومرافق معلومات رقمية حديثة . فقد استعرضت بالتفصيل التحديات التى تواجه الوثائق والسجلات الإلكترونية وتنظيماتها فى المستقبل من حيث المنظور الذى أدى لبزوغ تنظيمات الوثائق والسجلات الإلكترونية

فى تنظيمات المعلومات من المكتبات ومرافق المعلومات ، وساهمت فى تغير الإطار التنظيمى لها وتكامل مصادر المعلومات فى إطار الشكل الرقمى . كما استعرض هذا العمل هندسة تنظيم المعرفة الرقمية وارتباطها بتنظيمات المعلوماتية ، وبزوغ الحاجة إلى معايير التوحيد القياسى لتنظيم المعرفة الرقمية والبحث عنها .

وفصل هذا العمل المنظور العام لنظم تنظيم المعرفة الرقمية فيما يرتبط بخصائصها وأنواعها المختلفة التى تتمثل فى قوائم الألفاظ (ملفات الإسناد ، معاجم الألفاظ ، القواميس) ، خطط التصنيف والتقسيم الموضوعى للمعرفة المتمثلة فى خطط التصنيف ورؤوس الموضوعات ، والقوائم العلاقية للكلمات الرئيسية كالمكانز وشبكات معانى أو دلالات الألفاظ والنظم المبنية على علم الوجود Ontology . وفيما يرتبط بوصل موارد الوثائق والسجلات الرقمية وتكاملها معاً فى ظل نظم تنظيم المعرفة الرقمية التى تستخدم لكى تقدم وصولاً موضوعياً بديلاً ، إضافة إلى أنماط فهم واستيعاب هذه الموارد الإلكترونية ، بالإضافة إلي مساندة الوصول المتعدد اللغات ، وإمداد الألفاظ لتوسيع النص الحر فى مجال قد يكون معروفاً بصفة نسبية من قبل المستخدم ، لذلك تستخدم عدة طرق منها استخدام الأكواد الممتدة للنص الكامل ، وصل السجلات الوصفية معاً ووصل أسماء العينات الطبيعية . ويتصل بنظم تنظيم المعرفة الرقمية إتاحة موارد الوثائق والسجلات الإلكترونية للمجتمعات البعيدة وجعل إمكانية الوصول إليها عن بعد .

وبذلك تستخدم نظم تنظيم المعرفة الرقمية لتحقيق تقديم وصولاً موضوعياً بديلاً ، إضافة إلى أنماط فهم هذه الموارد الرقمية ، كما تساند الوصول متعدد اللغات وإمداد الألفاظ لتوسيع بحوث النص الحر .

أما ما يرتبط بتخطيط نظم تنظيم المعرفة للوثائق والسجلات الإلكترونية وتنظيمات حفظها فقد استعرض هذا العمل معالم ومراحل تخطيط هذه النظم من حيث : تحليل حاجات المستخدمين ، تحديد موقع أو مواقع نظم تنظيم المعرفة المتاحة لتلبية هذه الحاجات ، والعمل على تخطيط البنية الأساسية المتاحة وتوظيفها من أجل إنشاء هذه التنظيمات الرقمية ، وصيانة نظم تنظيم المعرفة فيما يتصل بالمحتوى والنظام ذاته ، وأخيراً عرض نظام تنظيم المعرفة للمستخدم .

وفيما يختص بتطبيق نظم تنظيم المعرفة الرقمية على مجموعات الوثائق والسجلات الإلكترونية المتاحة فى المكتبات ومرافق المعلومات الرقمية المتاحة للمنظمات والهيئات المختلفة يجب مراعاة عدة قضايا منها التزويد والملكية الفكرية وأداء عمليات الوصل بين مصادر المعلومات الرقمية ونظام تنظيم المعرفة ، أى أن ذلك سوف يتطلب تطوير بنية أساسية لمساندة استخدام نظم تنظيم المعرفة فى المكتبة الرقمية تحليل حاجات المستخدمين ، تعريف وتحديد موقع نظم تنظيم المعرفة الرقمية الملائمة وتطوير معمارية الأجهزة والبرمجيات والشبكات المساندة وتكاملها وصيانتها .

أما الاستنتاج الذى توصلت له الدراسة فيتمثل فى أن مستقبل نظم تنظيم المعرفة الرقمية قد انتقل بالفعل إلى التواجد المكثف على شبكة الويب ، حيث أن قواعد البيانات ومستودعات

البيانات على الخط قد انتقلت بالفعل إلى الإنترنت وبدأت تقدم منتجاتها التى تتضمن المعينات الخاصة بالألفاظ أو الموضوعات فى هذه البيئة الكونية الجديدة . ويمكن تعريف متطلبات نظم تنظيم المعرفة فى تطوير المكانز الرقمية للمصطلحات الموضوعية ، والحاجة لبروتوكول يدعم التساؤلات والاستجابات الموزعة من نظام تنظيم المعرفة الرقمى، وتطوير معايير ترتبط بهيكلية ما وراء البيانات Metadata لوصف نظام تنظيم المعرفة عن بعد .

٢ - التحديات التي تواجه الوثائق والسجلات الإلكترونية وتنظيماتها المستقبلية

طبقاً للتطورات المذهلة الحادثة حالياً فى مجال منشآت ذاكرات المعلومات من مكتبات ومرافق معلومات فى كثير من دول العالم المتقدم ، فإن أى مدخل وطنى لتحديث منظمات المعرفة فى القرن الحادى والعشرين سوف يواجه كثيراً من المعوقات ذات الطابع المادى والمالى دعماً لعمليات التطوير والتحديث التى بدأت من أواخر القرن العشرين ، حيث شهدت السنوات القليلة الماضية تطورات غير مسبوقة على كافة الأصعدة الوطنية والدولية التى جمعت بين حاجات وقدرات نظم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التى تتمثل فى محور رسالة خدمات مؤسسات تنظيم المعلومات متعدية حدود نموذج التشغيل الحالى لها .

١/٢ تحديات المستقبل لتنظيمات الوثائق والسجلات الإلكترونية في المكتبات ومرافق المعلومات

يبين العرض التالى قائمة مفصلة لبعض التحديات الحاكمة التى تواجه مؤسسات تنظيمات الوثائق والسجلات الإلكترونية من المكتبات ومرافق المعلومات فى العالم العربى بصفة عامة وفى مصر بصفة خاصة . ويلاحظ أن كثيراً من هذه التحديات تؤثر على كفاءة وفعالية هذه المؤسسات المعلومات من تلبية حاجات ومتطلبات المستخدمين من موارد المعلومات الرقمية وخدماتها الموجهة إليهم حالياً وفى المستقبل .

والقائمـــة التالية من التحديات تتمثل فى التالى :

١ - الاتصال العلمي والتثقيفى

- توافر طرقاً جديدة لتواصل المعرفة الرقمية الجديدة باستخدام تكنولوجيا المعلومات المتقدمة .
- احتمال حدوث تغييرات جوهرية فى مصادر المعلومات الإلكترونية باستخدام شبكة الويب العالمية .
- الحاجة الملحة لمساندة طرق توزيع المعرفة الإلكترونية والتقليدية أو الورقية .

٢ - التغييرات المستمرة في النظم التعليمية

زيادة الضغوط الاقتصادية المستمرة على المؤسسات والمعاهد التعليمية على كافة أنواعها ومستوياتها وتوجهاتها التى تتمثل فى :

- الضغوط المرتبطة بالتعليم الإلكترونى والتعلم عن بعد التى تقلص الحدود المكانية الجغرافية وتعمل على تلاشى الزمن .

- الضغط السياسى للعمل فيما وراء الحدود التقليدية وتعبئة الموارد المتاحة وتعظيم توظيفها بطرق أحسن .
- البزوغ المتزايد لتوافر حاجات ومتطلبات التعلم الإلكترونى طويل الأجل وعلى مدى الحياة .
- التوجه نحو جودة حياة الإنسان والتنمية الاجتماعية المستدامة له .

٣ - تهيئة البنية الأساسية للتكنولوجيا المتقدمة

- توفير البنية الأساسية المحتاج إليها للموارد الإلكترونية المتنوعة والمختلفة .
- مراعاة التوجه والرسالة الخدمية لتنظيمات الوثائق والسجلات الإلكترونية من مكتبات ومرافق معلومات الرقمية المتقدمة.

٤ - تزايد كميات المعلومات الرقمية وتقليل التكلفة

- معدلات التضخم Inflation فى المعلومات العلمية تقدر بحوالى ١٢ ٪ سنوياً فى السنوات العشرة الماضية .
- ارتفاع التكاليف والتقليل من طباعة الكتب .
- زيادة معدل المطبوعات العلمية بحوالى ٧ ٪ سنوياً .
- انخفاض نسبة تزويد المكتبات ومرافق المعلومات بالآداب المنشورة إلكترونياً بصفة عامة .
- توافر أنواع ووسائط معلومات إلكترونية جديدة محتاج إليها ، التى تستخدم بكثافة إلا أنها لا تحل محل المصادر الورقية بالضرورة .
- زيادة الحاجة إلى المعلومات العلمية والتكنولوجية الرقمية للتنمية الوظيفية المستمرة وللتعلم مدى الحياة .
- تداخل وترابط المجالات والعلوم المختلفة يزيد من الحاجة لتلبية التخصصات والبحوث البيئية .

٥ - الثقافة التنظيمية

- يتم التخطيط المكتبى والأكاديمى والتكنولوجي بصفة منعزلة عن بعضها البعض .
- المكافآت المبنية على التغيير المستمر بدلاً من الأخذ بالمخاطرة والإبداع التعاونى المشترك.
- تنوع مستخدمى تنظيمات ومستودعات المعلومات من المكتبات ومرافق المعلومات الرقمية .

٦ - التمويل

- التغير والتخلص من نموذج التمويل الراهن لكثير من تنظيمات الوثائق والسجلات الإلكترونية كما هو حادث فى كثير من الدول المتقدمة .
- عدم تمويل الدولة والأجهزة الأم لتنظيمات المعلومات الرقمية المتمثلة : فى

المكتبات ومرافق المعلومات بسبب التضخم الذى تشهده ميزانياتها حديثاً .

- لا يعكس نموذج ميزانية إنشاء الوثائق والسجلات الإلكترونية وتنظيماتها الرقمية التغييرات التى تحدث فى الوظائف والمسئوليات بها ، كما لا يعكس أيضاً التوسعات التى تحدث فى برامج المنظمات الأم التابعة لها .

٧ - الموارد البشرية

- نقص الخبرة فى كثير من المجالات الحرجة للتعامل مع المتغيرات وتطبيق التكنولوجيات الجديدة .
- الحد من القوى العاملة نتيجة التوسع فى التطبيقات الإلكترونية ، ويتراوح هذا الاستغناء بما نسبته ما بين ٢٥ إلى ٣٠ ٪ .

٨ - التكاليف

- لا يتوافر حتى الآن نموذج أعمال جديد لتكاليف المعلومات الرقمية .
- تزيد التوجه نحو الأسعار المرتبطة بالأفعال والتصرفات الرقمية .
- عدم التأكد بتكاليف التكنولوجيا وتغير الأعمال فى المستقبل .
- تحول قانون الملكية الفكرية بعيداً عن الاستخدام المناسب والعادل والاتجاه نحو المبالغة المستمرة .
- يصعب على مقدمى المحتوى الإلكترونى استيعاب التغييرات المتلاحقة والهائلة فى توجهات الأعمال الحديثة .

٢/٢ المكتبات ومرافق المعلومات الرقمية

المكتبة الرقمية أو مكتبة الفضاء الخارجى Cyber-Library هى المكتبة التى يمكن اكتشافها بواسطة كل من يستطيع الوصول إلى شبكة الإنترنت العالمية . ويعنى ذلك إمكانية توصيل مجموعات المعرفة والمعلومات الرقمية معاً ، لا من وجهة نظر إتاحتها فى نطاق الموقع المادى للمنظمة التى تدير المكتبة أو مرفق المعلومات فقط ، ولكن إتاحتها أيضاً خارج حدودها وأسوارها المحلية والإقليمية ، من هذا المنطلق ، تنشأ الوثائق والسجلات الإلكترونية وما يرتبط بها من المكتبة الرقمية أو مرفق المعلومات الرقمى عن طريق ربط المواهب والموارد المتاحة للمنظمة المعينة مع المكتبات ومرافق المعلومات الأخرى التى تتيح مواردها الرقمية على شبكة الإنترنت فى نطاق شراكة تكاملية تهتم بتبادل المعرفة فى المقام الأول .

من هذه الرؤية يمكن استقراء الفرص الفريدة التى تعرضها وتوفرها المكتبة الرقمية المتضمنة مجموعة الوثائق والسجلات الإلكترونية ، كما يلى:

١ - تقديم فرصاً عادلة ومتساوية للوصول إلى المعلومات الإلكترونية المتاحة بها التى تساند نماذج ملائمة لأعمال المستخدمين المستفيدين سواء من داخل المنظمة أو من خارجها ، وذلك بأسلوب يتسم بالاستقلال عن الوقت والمكان .

٢ – المشاركة المستمرة مع المؤسسات التعليمية ومجتمع الأعمال فى الاستفادة الناضجة بما بها من موارد المعرفة والمعلومات الرقمية .

٣ – تقديم وصولاً مباشراً لأنواع المعلومات الجديدة المتوافرة فى الشكل الإلكترونى فقط .

٤ – تطوير نماذج اقتصادية جديدة التى توزع التكاليف على عدد أكبر من المستخدمين وجعل مصادر المعلومات وخدماتها أكثر إتاحة وقبولاً لمجتمع المكتبة الرقمية المعينة .

٥ – تأثير التغييرات المرتبطة بمجتمع علمى معين على المجتمع العلمى الدولى بما يعود بالنفع عليه .

٦ – تأكيد مبدأ الريادة والتأثير السياسى للبنية السياسية المحلية على المجتمع العالمى المعاصر .

وعلى هذا الأساس ، يجب ألا تكون المكتبة الرقمية أو مرفق المعلومات الرقمى هو صورة آلية طبق الأصل للمكتبة أو المرفق التقليدى الورقى الراهن . حيث يمكن النظر إلى المكتبة الرقمية من المنظور الوظيفى كنقطة دخول لسياق نامى من المحتوى والخدمات الرقمية بجودة عالية . وسوف تسمح أدوات الاتصال الشخصية للمستخدمين من إنشاء المعلومات بها والمشاركة فيها وتداولها وتخزينها واستخدامها .

ومن المنظور التنظيمى ، يمكن النظر للمكتبة الرقمية كمجموعة من النظم البشرية والمالية والتكنولوجية التى تسمح بإنتاج وخلق المعرفة الرقمية والوصول إليها واستخدامها مع الأدوار الأربعة التالية :

١ – حفظ المعلومات الإلكترونية وتخزينها واسترجاعها .

٢ – الوصول إلى المعلومات وإتاحتها عبر الاتصالات الإلكترونية أو الرقمية .

٣ – نشر قاعدة المعرفة العلمية وإدارة المعرفة على الخط .

٤ – استشارة المعرفة الرقمية وتطبيقها والتدريب على الاستفادة منها .

وتعتبر هذه الأدوار ممكنة إلى حد كبير فى سياق نماذج الأعمال الجديدة المتدرجة مع النمو الظاهر فى المعلومات الرقمية .

٣/٢ الإطار التنظيمي للمكتبات الرقمية

سوف يكن ضرورياً عمل أطر تنظيمية ووصلات معززة بين الهياكل الحالية حتى يمكن جعل المكتبة الرقمية حقيقة فعلية . وفى هذا الصدد ، سوف تتطلب المكتبة الرقمية إطاراً تنظيمياً يتمثل فى العوامل التالية :

١ – الاتصال بأهداف المنظمة الأم بطريقة متلاصقة .

٢ – الاستجابة الشاملة للتخطيط الاستراتيجى للمنظمة الأم .

٣ – الاتصال الوثيق ببرامج الوظائف والأنشطة بالمنظمة الأم .

٤ – القدرة على إقامة العلاقات مع الكيانات الخارجية المحيطة بالمنظمة بما يؤدى إلى تشكيل تجمع شبكى مع هذه الكيانات الخارجية .

٥ – إدارة تكنولوجيا المعلومات بالكامل .

٦ – توظيف فريق عمل متداخل التخصصات المكتبية والمعلوماتية والموضوعية .

٧ – القدرة على تحديد الموارد والتزود بها وتحديثها باستمرار فى نطاق المنظمة ونظمها المختلفة .

٨ – القدرة على أداء الأعمال بسرعة ومرونة عالية.

وعند اختيار إطار المكتبة الرقمية ، يمكن اعتبار العوامل الحاكمة التالية أيضاً :

- أهمية خدمة حاجات مجتمع المستخدمين .
- جودة السرعة فى بدء التنفيذ .
- القدرة للتطور نحو المتغيرات وزيادة تفهم الأداء .
- القدرة على التحرك نحو المبادرات القائمة وتقديم مدخلاً متكاملاً لجمع المعلومات وتقويم ما تتضمنه أنواع العلاقات المختلفة عليها .

وبناءً على هذه العوامل تنبع الحاجة لاتخاذ أفعال وتوجهات عديدة منها :

١ – توظيف القوى العاملة اللازمة لإدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية بالمكتبات ومرافق المعلومات الرقمية وأداء هياكلها المختلفة .

٢ – تطوير نموذج لتمويل وموازنة الوثائق والسجلات الإلكترونية بالمكتبة الرقمية على كل من المدى الطويل والقصير .

٣ – تطوير آلية التزويد والاقتناء لمصادر المعلومات الإلكترونية التى تقدم المحتوى الرقمى المتاح لكل المستخدمين لتحقيق أهداف المنظمة الأم.

٤ – تطوير آليات لوضع أولويات التزويد الرقمى لمصادر المعلومات على أساس حاجات ومتطلبات المستخدمين وأهداف المنظمة الأم .

٥ – تطوير آليات لتحسين التنسيق بين وحدات تكنولوجيات المعلومات والمكتبة الرقمية على أساس تنظيمى شامل .

٤/٢ المحتوي المعرفي الرقمي وإمكانية الوصول إليه وإدارته :

فى إطار الوثائق والسجلات الإلكترونية بالمكتبة الرقمية ، يبقى المحتوى المعرفى وإدارته المكون الأكثر أهمية بالنسبة لها . وعلى هذا الأساس ، يجب على المكتبة الرقمية أن تشتمل على عدة أنماط أو أبعاد من المصادر المطورة فى نطاق العملية المتكاملة ، مع تخطيط برامج المنظمة الأم التى تتبعها ، كما يجب أن يتراوح الوصول إليها من المحتوى المحورى المتوافر للاستخدام فى أى مكان وفى أى وقت للمواد المعرفية حتى يمكن أن تستخدم عند التعرض لأى مخاطر أو تستخدم نظير رسوم خاصة تحددها المكتبة الرقمية وفقاً لسياستها.

وفيما يتصل بالمكتبات التقليدية المبنية على المصادر الورقية والمطبوعة ، تفسر مجموعات المعرفة المحورية بالمواد الضرورية المختارة والمشتراة أو المقتنية على أساس الأولوية التى تحددها المنظمة الأم فى نطاق قيود الموازنة المتاحة لها ، أما فى المكتبة الرقمية فإن آليات الترخيص والإتاحة للوثائق

والسجلات الإلكترونية تسمح بإمكانية إضافية لتقديم وصولاً للمحتوى الهام بالسماح للمستخدمين بدفع رسوماً على أساس مرضى للمستخدمين لما يحصلون عليه وبتضمين القدرات المختلفة لها ، أى أن المكتبة الرقمية يجب أن تطور مجموعة مصادر رقمية محورية ذات محتوى متوافر ومختار جيداً وله جودة عالية للمستخدمين الحاليين والمتوقعين ، كما يجب أن يتضمن الهدف الوسيط للمحتوى ، المشترك فى اختياره ودفع رسومه كل من المكتبة والمستخدمين أو كليهما معاً . وعلى ذلك ، فإن المحتوى المعرفى الذى يعرف بأن له قيمة إلا أنه باهظ التكلفة ، أو محتاج له بواسطة مجموعة صغيرة من المستخدمين الذى قد يكون متوافراً نظير رسوم معينة ، أو المحتوى المعرفى ذات الأولوية القليلة للوظائف التى تقوم بها المنظمة قد يكون أيضاً متوافراً لأولئك الذين يرغبون فى القيام باستراتيجيات البحث والاسترجاع الخاصة بهم . بالإضافة لذلك ، يجب أن تسهل المكتبة الرقمية الوصول إلى المحتوى الرقمى المتواجد خارج مجال مسئولياتها .

كما يجب تحديد مجموعة المعايير المواصفات التى تبين المحتوى الرقمى للوثائق والسجلات الإلكترونية التى يجب أن يرتبط بالمحور المرجعى له وأنواع المصادر الرقمية الأخرى التى تساند جزئياً الوظائف الأساسية للمنظمة المعينة . ويجب أن تتضمن المعايير والمواصفات الأعداد اللازمة لأنواع مصادر المعرفة وتوزيعاتها المحتملة للمستخدمين وأهمية المواد المحددة والمعينة المرتبطة بالمجال المعرفى المستخدم فيه . بجانب ذلك ، فإن المحتوى المعرفى المفسر والمتصل بالمجموعة المحورية من المصادر المعلوماتية ، يجب أن يحتفظ بنفس المعايير المستخدمة للمجموعات الورقية التقليدية عندما يكون ذلك ملائماً ، ويتضمن ذلك مهام الفهرسة والصيانة الوثائقية الملائمة .

٣ - تنظيم المعرفة الرقمية وتنظيمات الوثائق والسجلات الإلكترونية

١/٣ المقدمة

كانت المكتبات منذ القدم ومازالت حتى الآن مصدر المعرفة التقليدية والأنشطة المعيارية التى تساعد أعمالها وعملياتها . وكان فى إطار التغيير الحادث فى أن المعرفة قد تحولت من المطبوعات التقليدية إلى وحدات إلكترونية مسجلة فى الوثائق والسجلات الإلكترونية غيرت أيضاً كيفية إدارة مؤسسات المعرفة وبالتالى من المعايير والمواصفات التى تساعدها فى القيام بذلك . ويرجع الفضل فى ذلك إلى التطور الهائل الذى أحدثته شبكة الويب العالمية من خلال: الوصول الدولى للمعلومات الرقمية أينما وجدت وفى أى وقت ، توافر المعايير لاكتشاف هذا الوصول ، وتنظيم كاف لما هو موجود من مصادر معرفة رقمية على شبكة الويب وتحديده .

وقد أدى هذا التطور إلى بزوغ ما سبق التعرض له فى الجزء السابق ، أى تنظيمات الوثائق والسجلات الإلكترونية من المكتبات ومرافق المعلومات الرقمية التى أصبحت طرقاً فعالة لامتداد خدمات المكتبات ومرافق المعلومات التقليدية بواسطة دعم ومساندة أنشطة مثل الوصول إلى المواد كما فى حدود المكتبة التقليدية . على أى حال فإن الميزة الحقيقية للوثائق والسجلات الإلكترونية وما

يرتبط بها من مكتبات ومرافق معلومات رقمية تأتى لا من تكرار وتعزيز وظائف تنظيمات المعلومات التقليدية ، ولكن فى قدرتها جعل هذه المهام ، التى لم تكن ممكنة خارج البيئة الرقمية مثل وصل النصوص المرتبطة معاً بواسطة خاصية النص فائق التشعب Hypertext ، وتكنولوچيا رؤية البيانات Data Visualization ، وأدوات المعلومات الجغرافية مع النصوص فى المكتبة الرقمية .

ومن التحديات المرتبطة ببناء نوع النظام الرقمى يتمثل فى القدرة على تطبيق أنواع الأدوات الرقمية المتقدمة فى إطار نمط متدرج لعدد كبير من الوثائق الإلكترونية المعلمة Tagged طبقاً لمستويات الخصوصية المختلفة ومعايير التعليم المتفق عليها Tagging Convention .

ولمخاطبة هذا التحدى ، يجب تطوير مجموعة أدوات رئيسية لإدارة الوثائق المحررة بلغة XML ونظم لغة SGML ذات الأنواع المتنوعة فى توصيف وصف الوثائق DTDs للمكتبة الرقمية المعينة . ونستخلص من هذه الأدوات أداة هيكلية ما وراء البيانات Metadata الهيكلية والوصفية من الوثائق المختلفة . كما تعمل على إمداد أجزاء الوثيقة المشكلة عند الطلب لنظام عرض النص ، كما يمكن أن يمتد مع النماذج أو الموديلات Mod-ules الأخرى التى تساند نوع التطبيقات المتقدمة المطلوبة للوصول للمعرفة الجوهرية من المكتبة الرقمية .

٢/٣ أزمة النشر الاكاديمى

أحد الطرق التى تستخدم لقياس نجاح معايير التجارة الإلكترونية ، تتمثل فى كمية النقود التى تغير نتيجة التعاملات ، فكلما كانت النقود كثيرة يكون النجاح أكثر أيضاً . وبأسلوب تهكمى فإن التوجه نحو تحرير المعرفة من الأشياء أو الحقائق الاصطناعية Artifacts المتضمنة فيها يجمع قوة دافعة ، وبالعكس قد تقاس المعايير بطريقة أحسن فيما يتصل بعمليات تنظيم المعرفة : نقود أقل ، نجاح أكبر . ولقرون عديدة فى الماضى ، كانت الكتب والمواد المطبوعة هى الطريقة العملية لنقل الكم الضخم من المعرفة . وقد اضطلع الناشرون ومكاتب تسويق وبيع هذه المنتجات أو الحقائق الاصطناعية بنشرها وتسويقها ، كما اضطلعت المكتبات ومؤسسات تنظيم وخدمة المعرفة بتخزينها واسترجاع المعلومات منها وخدمتها . أما فى الحقبة المعاصرة ، فقد صارت الاصطناعية فى هذه الترتيبات واضحة إلى حد كبير ، حيث إن الكلمات والمعرفة تختلف عن الكتب أو الوسيلة المطبوعة إلى حد كبير ، حيث تورث شفراتها وحقوق ملكيتها فى تعبيرات محددة . وقد أدى هذا إلى التحدى أو التحول فيما يتعلق بتوزيعها فى الشكل الطبيعى الذى تظهر به ، إلى إمكانية تحليل وتداول الكلمات المحررة من الورق فى طرق جديدة كلياً . علاوة على ذلك ، فإن المؤسسات التى تختص بالتعامل مع الكلمة المتضمنة فى المجلات ، ونماذج السوق المتوافقة مع المعلومات المحولة للأشياء أو الحقائق الاصطناعية ، لا تتجه بطريقة سلسة وميسرة نحو هذا التحول . ويعتبر النجاح الظاهر فى التجارة الإلكترونية للكتب والمواد المطبوعة مرتبطاً بأعمال بيع الوحدات الرقمية Bits التى تعبر عنها ، كما فى حالة قيام شركة «أمازون.كوم Amazoon Com». وفيما يتصل بشبكة الويب ، فإنها من

الواضح تعتبر طريقة جيدة للقيام بالتجارة الإلكترونية، حيث إن عدد المنتجات المختلفة المقدمة عبرها أصبح كبيراً جداً ، يقدر بالملايين فى حالة الكتب وحدها. ومن هذا المنظور يمكن التساؤل : لماذا يعمل الدفع الإلكترونى ، حيث إن عدد الأفراد المتضمنين لا حدود له ؟ وترتبط الإجابة على ذلك، بأنه عند تواجد نموذج سوق ممكنة للمعلومات ، يجب أن يكون لها مجموعة من المعايير الخاصة بها ، إذ إن المعلومات لا تعتبر حرة لكى تكون هى نفسها حرة .

وبصفة ضمنية ، عند التوجه لحقوق الملكية الفكرية لموارد المعلومات ، يجب تعويض المؤلفين وحفزهم نظير أعمالهم بمقابل مادى يرتبط بابتكارهم الذهنى ويحافظ عليه . وتقريباً ، يمكن ملاحظة ، أنه من غير المكلف نسخ المعلومات إلكترونياً ، إلا أنه بدون توافر نموذج سوق أو تكنولوجيا تجعل هذا النسخ من الأمور الصعبة ، تضيع هذه الحقوق . ومن المحتمل وجود حافز صغير لتحرير محتوى المعلومات فى الشكل الورقى كالكتب أو المجلات لكى يحبط ويحد التكرار فى النسخ الواسع الانتشار لها .

ولا يتواءم النشر الأكاديمى مع هذا النموذج من النشر الإلكترونى ، حيث يندر تعويض المؤلفين عن مساهماتهم . وفى حالات كثيرة ، يجب على المؤلفين أن يقوموا بتحمل دفع بعض أو جزء من تكاليف الطبع والنشر لطبع ونشر إنتاجهم الفكرى ثم يستردوه فيما بعد من الحافز المادى المناسب ، علماً بأن البعض الآخر منهم قد ينشر أعماله بهدف توثيق أعمالهم وزيادة التقدم المعرفى واكتساب احترام زملائهم فى المجال العملى المعين .

وبغض النظر عما سبق ذكره ، فإن تكلفة الآداب أو المطبوعات الأكاديمية فى زيادة مطردة أسرع كثيراً من معدل الانكماش وعلى وجه الخصوص فى السنوات الحديثة ، حيث تصل إلى ما يقرب من بليونين ونصف بليون دولار أمريكى سنوياً فى الولايات المتحدة الأمريكية فقط . ومن هذا المنطلق ، ظهرت أزمة بين المكتبات الجامعية ، فإما أن تنقص اشتراكاتها فى المجلات العملية مثلاً ، أو تحاول العثور على مخصصات أخرى إضافية لكى تشترى بها هذه المجلات ، وقد يتم ذلك على حساب شراء باقى أنواع المطبوعات أو الكتب ذاتها. كما أن تكلفة اشتراكاتهم فى المجلات صارت مرتفعة إلى حد بعيد ، مما قد يمنع انتشار تداولها وإعارتها وخاصة فى الدول النامية ، مما يحرم الباحثين والعلماء والطلاب من المساهمة فى الإنتاج الفكرى وفى النشر الأكاديمى بوجه عام .

وعلى هذا الأساس ، بزغ تحول كبير فى النشر من الشكل التقليدى المطبوع إلى الشكل الإلكترونى . وقد استثمر فى هذا التحول كم كبير من الجهد والمال مما أدى إلى تقدم حالة المعرفة .

وعلى الرغم من أن النشر الإلكترونى يقلل تكاليف النشر العلمى لمن يمكنه التعايش بدون مصادر المعلومات المطبوعة ، إلا أن المنافسة فى ذلك قد تؤدى إلى إصلاح أسعار المطبوعات المرتفعة للأشخاص . وقد ذهب بعض الناشرين إلى حد بعيد فى تفسير الوثائق القائمة والمنشورة إلكترونياً ، كأنها منشورة فى أماكن أخرى ، وعلى ذلك يقومون باستبعادها . وعلى ذلك من هذا التوجه السلبى من قبل هؤلاء الناشرين ، زاد ونمى عدد المجلات المنشورة إلكترونياً التى وصل عددها إلى أكثر من

ألف مجلة فى آخر عام ١٩٩٧، وذلك مقارنة بحوالى أربعة عشر ألف مجلة مطبوعة ومنشورة تقليدياً فى نفس العام . ويقدم أحد الخدمات فى النشر الإلكترونى للمجلات JSTOR وصولاً إلكترونياً لما يقرب من (١١٧) مجلة فى يوليو ١٩٩٦ بتكلفة اشتراك سنوية تصل إلي خمسة آلاف دولار أمريكى التى يمكن تخفيضها للمكتبات الصغيرة من خلال دعم يقدم لها من بعض المنظمات المانحة مثل «مؤسسة ميلون Mellon Foundation» فى الولايات المتحدة الأمريكية .

وقد ظهرت أخيراً بعض التحولات السريعة من التخزين المطبوع إلى التخزين الإلكترونى . وساهم الانتشار المتعاظم فى المواد الإلكترونية إلى إكساب المؤسسة المعينة المستفيدة بذلك ميزة كبيرة . ومن مزايا الشكل الإلكترونى سهولة المراجعة التالية للنشر مما هو متاح تقليدياً . كما أن الإشارات المرجعية المتداخلة تكون أسهل فى الشكل الإلكترونى ، حيث يمكن اكتشافها بواسطة الموضوع أو بترابطها مع النص المتضمن ، وخاصة عند توافر المادة فى شكل نص ممكن البحث فيه لا كأشكال منفصلة . ومن أهم مزايا النشر الإلكترونى إمكانية الاسترجاع والتداول الإلكترونى للقطات الفيديو ونماذج المحاكاة والأصوات وغيرها .

فما هو جانب المعايير فى هذا التحول ؟ إن معايير الشبكات والويب القائمة بالفعل بالإضافة إلى محركات البحث صارت من القوة بحيث يمكنها من التفاعل والتداول من خلال الشبكات وهى تسمح بالتحول من الأشكال التقليدية إلى الوحدات الرقمية فى حفظ وتخزين كم ضخم من الآداب والمعلومات العلمية والأكاديمية .

٣/٣ معايير التوحيد القياسي لتنظيم المعرفة والبحث عنها

كانت المكتبات تقليدياً تعتبر مؤسسات لحفظ المعرفة أو على الأقل الأشياء أو الحقائق الاصطناعية، ومازالت محاولاتها فيما يتصل بالمعايير المصدر الرئيسى فى هذا التوجه نحو الحفظ والخدمة. وعلى سبيل المثال لا الحصر ، تعتبر منظمة معايير المعلومات القومية National Information Standards Organization (NISO) فى الولايات المتحدة الأمريكية وما ينبع منها من معايير نظام تصنيف ديوى العشرى Dewey Decimal Classification وغيره من الأمور التى تؤثر وتهيمن على عالم ومهنة المكتبات فى كل أنحاء العالم .

وأحد المجالات أو الأنشطة التى يتم فيها التشغيل المتداخل ما يرتبط بالإعارة التبادلية بين المكتبات Interlibrary Loan الذى يسانده شكل الوصول المعيارى الخاص بالفهرسة المقروءة آلياً MARC الذى تحتضنه «مكتبة الكونجرس» وتعمل على تحديثه وصيانته فى الوقت الحالى ، ويوظف هذا الشكل المقروء آلياً فى مركز المكتبات الكمبيوترى على الخط Online Computer Library Center (OCLC) بولاية أوهايو Ohio بالولايات المتحدة الذى أنشىء فى الأساس كمركز استفسار ، إلا أنه نمى على أساس شبكة معلومات مبنية على استخدام بروتوكول X25 الذى يقدم

خدمة الفهرس المشترك ويشتمل على أكثر من ستة ملايين سجل بيانات مستمدة من (٢٥٠٠) مجموعة بالمكتبات فى الولايات المتحدة الأمريكية ، كما يوفر خدمات الإعارة التبادلية بين المكتبات . وقد أنشئ كل من الفهرسة المقروءة آلياً MARC ومركز المكتبات الكمبيوترى على الخط OCLC فى منتصف الستينيات من القرن العشرين .

ومن بين معايير تنظيم المعرفة ، المعيار الوطنى الذى طورته وتبنته اللجنة الوطنية الأمريكية للمنظمة الدولية للتوحيد القياسى NISO تحت مسمى ورقم Z 39.50 الخاص بنظام التساؤل والاسترجاع . وقد بدأ تطبيق هذا المعايير عام ١٩٨٠ ، وكان الغرض التمهيدى لمشروع النظم الموصولة Linked Systems Project الذى طوره يرتبط بربط فهارس نظم مكتبة الكونجرس مع مجموعة فهارس مجموعة مكتبات البحوث وشبكة مكتبات الغرب الأمريكى Western Library Network مع نظام OCLC حيث بدأ العمل به فى عام ١٩٨٤ . ومن بدء المشروع طور المشتركون فيه بروتوكولاً للبحث واسترجاع السجلات الببليوجرافية المفهرسة الذى أصبح يعرف فى عام ١٩٨٨ بمعيار Z 39.50 ويتطلب هذا المعيار أو البروتوكول من الشخص السائل بيانات تتفق مع المعايير المستخدمة فى الفهرسة المقروءة آلياً. ويصف النظام الذى يستجيب لذلك حجم الاستجابات وتكوينها ، ويوضح النظام ما إن كان السائل يرغب فى رؤية كل البيانات المتاحة عن التساؤل أو رؤية بعضها أو عدم رؤيتها كلياً .

وبينما كان هذا المشروع جارى العمل به فى الولايات المتحدة الأمريكية ، وضعت المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO معيارها الخاص بها تحت عنوان «البحث والاسترجاع» ISO-10162 & 10163 . على الرغم من أن معيار Z 39.50 قد اندمج والتحم مع معيارى المنظمة الدولية للتوحيد القياسى فى الإصدارة الثانية له وأصبح متوافقاً كلياً معهما ، إلا أنه احتفظ بالخدمات التى لا تساندها المنظمة الدولية ، حيث إنه يسمح للنظام المستهدف بأن يسأل المستخدمين بتحديد اعتمادهم الذاتى ، وإرسال تقارير عن الحالة لهم أثناء البحث الطويل . وقد صارت إصدارة هذا المعيار فى عام ١٩٩٥ متوافقة تماماً مع إصدارة عام ١٩٩٢ .

كما صار موقع خدمة المعلومات الدولية Global Information Service (GIS) هو الموقع الناتج من تطبيق معيار Z 39.50 . وقد طور هذا الموقع للاحتفاظ بكميات ضخمة من البيانات على أساس دولى ، كما فى حالة المسح الجيولوجى للولايات المتحدة الذى يقوم بإدارته ، والمستخدم فى الوقت الحالى بصفة عامة فيما يتصل ببيانات الحكومة الفيدرالية للولايات المتحدة، على الرغم من ندرة استخدامه خارجها . وقد صار نظام المعلومات الجيولوجية GILS نموذجاً ومعياراً لكل الحاسبات الخادمة Servers المتوافقة معه وسجلات البيانات التى تحتفظ بها . ويوجه هذا المعيار الحاسبات العملية Clients التى تتساءل مع الخادمات لكى تكتشف المعلومات المحتفظ بها . وربطت كثير من شركات تنفيذ البرمجيات التجارية على خادمات معايير GILS مع محركات بحث موقع Alta Vista على شبكة الإنترنت .

وتساعد البروتوكولات الموحدة فى العمل كجسر بين الاختلافات التى تكمن فى نظم الفهارس المختلفة ، حيث يمكن تحديد طلبات

المطبوعات بدقة فى القوائم المتاحة . وتعتمد طرق البحث المعيارية على تحديد مدى التنافس مع طريق البحث الضمنية الخاصة بها . وقد التزمت كثير من مواقع البحث الهامة بالمعايير المستخدمة فى البحث والاسترجاع ، على سبيل المثال طبق معيار Z 39.50 على كثير من محركات البحث المتاحة على شبكة الويب . كما قد يعتمد نجاح البحث أكبر على مدى إدراك المزايا الممكن إدراكها لنموذج العميل / الخادم Clint/Server Model أو مدى الحاجة لوصل النظم المتفرقة مع تفاعلات الاتصالات المتوافقة ، لا على أى شكل معين .

وفى هذا الصدد ، تعتبر المراجع المعيارية ، ونظم التساؤل ، وأشكال الوثائق عوامل مساعدة بطريقة متواضعة ، عند البحث عن محتويات الوثائق المطلوبة ، وقد يعتبر ذلك بديلاً عن الحصول على البرمجيات التى تستخدم التساؤل المهيأ Formatted للبحث عن وحدات معلومات أحسن تواءم اهتمام المستخدم ، حيث إنها تطلب تهيئة مشتركة وصيغة مرجعية موحدة مع محتويات ممثلة بطريقة موحدة كما فى كشاف معين أو لملء حقائق محددة سلفاً.

ويرجع نظام خادم معلومات المجال العريض Wide Area Information Server (WAIS) إلى أسماء ومحتوى الوثيقة التى تستجيب للتساؤل. ويمد هذا النظام معيار Z 39.50 فى إصدارته عام ١٩٨٨ عن طريق استخدام لغة ضمنية عضوية Generic Language للتساؤل فى قواعد البيانات ذات التوجه النصى Text-Oriented Databases التى تحتفظ غالباً على أشكال ضمنية (على سبيل المثال نظام استرجاع أخبار دو جونز Dow Jones News Eetrieval ، نظام كمبيوسيرف CompuServ ، خدمة ديالوج Dialog ، وخدمة بيانات ميد داتا Mead Dta ، إلخ) . ويكشف نظام WAIS كل كلمة مفتاحية أو رئيسية فى الوثيقة ويقسم الكشافات بين الخادمات المنظمة الأدلة ذات المستوى العالي ، كما يعتبر البحث من مستويين ، ويستجيب أيضاً للتساؤل عن طريق تطبيق مجموعة الكلمات المطلوبة لكشاف قاعدة بيانات النص الكامل ، بعدئذ ترتبط المضاهاة باستخدام التغذية المتطابقة ، ويمكن أن يكون كشاف نظام WAIS المنتج كبيراً كالوثيقة المطلوبة. وتعتبر بيانات النص هياكل أكثر تعقيداً ، حيث تتضمن على سبيل المثال ، نص الأساس Base Text ، العناوين Headers ، والهوامش Footnotes وذلك من جداول البيانات المتاحة . ويمكن استرجاع النص بواسطة الإشارة المرجعية كالعنوان والترابط كالوصل الفائق التشعب Hyperlink أو الكشاف أو كليهما معاً ، أو بواسطة المحتوى والمواصفات المتاحة . وبمجرد ترك محرك البحث الكلمة النصية والمضاهاة المقننة ، فقد تكون مهمة مواصفات المضاهاة ذات طبيعة خادعة ، على سبيل المثال فى قائمة المقالات المكتوبة عام ٢٠٠١ التى تتنبأ بأحداث ١١ سبتمبر لنفس العام ولوغاريتمات البحث المعيارية لإعادة مقالة إمكانية التنبؤ قد تكون صعبة جداً وتتطلب إما لغة طبيعية للتفهم أو علامات ضمنية Embedded Tagging كما فى حالة لغة XML بدلاً من وصل الوثائق . ومعظم محركات البحث على شبكة الويب طورت على أساس النمط الذى يستخدمه نظام WAIS فى البحث . وعلى هذا الأساس يمكن ملاحظة تكشيف واسترجاع وترتيب البيانات

من صفر إلى ألف درجة فى نتائج بعض محركات البحث .

وقد نبعت كثير من المعايير المستخدمة فى البحث والاسترجاع عن المعلومات والوثائق بواسطة متطلبات التشغيل المتداخل للإعادة التبادلية بين المكتبات أو تنظيمات المعلومات . وفيما عدا هذا الوضع ، فإن غرض الملفات المعيارية الموحدة وطرق الاسترجاع يرتبط بإمكانية نقل البرمجيات والتدريب. على أى حال ، فإن الوثائق والمعلومات عنها فى بيئة الفضاء الخارجى Cyber Space أو البيئة العالية Super Space تتمثل فى وحدات Bits رقمية من صفر وواحد .

وفى مستوى أقل من ذلك لا يوجد اختلاف جوهرى بين كلا من المستخلصات ، المقالات والوثائق أو الكتب ذاتها . بالإضافة لذلك ، تتواجد البرمجيات والأجهزة حيث يتوفران للبحوث الفورية المتزامنة لكل قواعد البيانات العملاقة أو مستودعات البيانات . فى هذا الإطار توجد أيضاً مشكلة تتعلق بالتخزين . حيث أصبح الوصول للوثائق لا يشكل مشكلة فنية فقط ، ولكنه يمثل أيضاً مشكلة اجتماعية ومؤسسية فى نفس الوقت . وقد تحتفظ إحدى الخادمات الكبيرة بكل مجموعة الوثائق المتوافرة فى المكتبة أو تنظيم المعلومات المتاح ذا الصيغة العالمية حتى ولو كانت الخادمات الأخرى تحفظ مجموعات فرعية من الوثائق ، وعندما يكون الأمر كذلك يجب تطبيق طريقة وصل تشتمل على معيار موحد للاسترجاع ، أو قد يوجد محرك بحث واحد معترف به تقدم له المكتبات أو تنظيمات المعلومات العديدة كشافاً قابلاً للبحث بصفة دورية ، وذلك على الرغم من ارتباط المعيار بمحرك البحث أم لا .

ويلاحظ أن الكلمة المطبوعة تمثل فى حد ذاتها ، الأساس الذى بنى عليه التقدم العلمى المرتبط بالمعلومات المشكلة له . ويعتبر النص الفائق التشعب Hypertext ممثلاً لعالم أو حقبة الوصلات الظاهرية ، كما يعتبر التكشيف من المجالات المرتبطة بالبحث والاسترجاع للمعلومات أو النصوص . ومن الملاحظ ، أن عمليات الوصل لمصادر المعلومات لن تحدث مجاناً ، كما أن مهام التوحيد القياسى والتقنين لمحتوى المعلومات لن تكون هيئة وبسيطة أيضاً فيما يتعلق بأوعيتها أو وسائلها سواء كانت إلكترونية أو تقليدية .

وتسمح معظم المتصفحات Browsers للمستخدمين العثور على الوثائق والمعلومات التى تشتمل على كلمات أو واصفات معينة ترتبط فى بعض الأحيان بأسماء المواقع التى تتضمن معلومات أو إشارات عنها . على سبيل المثال ، تسمح لغة XML للمؤلفين إضافة مؤشرات أو بنية بيانات وصفية Metadata ، كما أصبحت لغة XML تستخدم كطريقة معيارية لاسترجاع المعرفة فى نفس الوقت . وعلى هذا الأساس ، قدمت شركة ميكروسوف عام ١٩٨٨ ورقة فنية للجنة W3C عن لغة الاستفسار SQL المبنية على لغة XSL التى صممت لتحويل أسلوب التأشير Markup بطريقة مشروطة فى العرض فى وضع مختلف ومتناقض لاقتراح شركة AT & T للغة الاستفسار XML-QL المبنية على لغة SQL التى صممت لاستخلاص البيانات من جداول البيانات التى تشتمل عليها قواعد البيانات العلاقية . ويعتبر متطلب معيار لغة الاستفسار الرسمية أقوى إذا أعيد حل مشكلات الاستفسارات بواسطة الخادم

Server الذى يجب عليه التعرف على الاستفسار المنتج بواسطة الحاسب العميل Client بدلاً من المستخدم فى حد ذاته . وعند استرجاع الحاسبات العميلة الوثائق واستفساراتها ، يظهر الاستفسار المعين على الحاسب العميل ، ويصبح تفهم التأشير أو التعليم Markup جيداً لحد ما . وفى هذه الحالة، فإن لغة الاستفسار المعيارية هى ما صار يطلق عليها المتصفح Browser أو برمجيات العميل الأخرى التى ترتبط بتوقعات المستخدم . وعلى هذا الأساس ، تشتمل الوثائق الرقمية وعلى وجه الخصوص تلك المحملة على شبكة الويب على هيكلية أقل مما لدى الكتب . وفى إطار نظام UCLC المطور عام ١٩٩٥ يوجد ما يطلق عليه محور دبلن Bublin Core الذى يتضمن مجموعة عناصر أولية لوصف هذه الوثائق ، حيث إن قائمة الفهرسة المقروءة آلياً «مارك MARC» قد ينظر إليها كأداة معقدة إلى حد كبير وتعتمد بالكامل على هيكلة التركيب اللغوى Syntax-dependent . وتعتبر قائمة عناصر الوصف التى تشتمل على (١٥) عنصراً التى امتدت من (١٣) عنصراً عما كانت عليه فى عام ١٩٩٦ ذات توجه إلى الأمام من وجهة نظر المصمم .

وتصف سبعة عناصر وصف المحتوى الخاص بالوثيقة المرتبط بالعنوان ، الموضوع ، الوصف ، المصدر الذى تنبع منه الوثيقة . وتصف أربعة عناصر وصفية الملكية الفكرية التى تختص بمؤلف الوثيقة أو منتجها ، الناشر الذى اضطلع بنشرها ، المساهم فى تقديم المحتوى كالمحرر ، المترجم ، أو الراسم ، والحقوق حيال المحتوى المقدم المرتبط بكيفية الاستخدام أو الانتفاع منه . أما العناصر الأربعة الأخيرة فتختص بتاريخ النشر ، نوع الوثيقة كصفحة ويب Web ، قصيدة شعر ، ... إلخ ، الشكل Format الذى يقترح البرنامج المعين المتطلب لقراءة الوثيقة ، والمعرف Identifier ، والتركيب اللغوى Syntax لأداء هذه الدلالات قد ترك بدون تحديد معين . وارتبطت التطبيقات المنفذة بطريقة أولية باستخدام علامات وصفية محددة Meta Tags المرتبطة بلغة HTML التى تمثل لغة وصف التفاعل لنظام CORBA أو لنوع الجزء المتعدد لنظام MIME . وحالياً ، تشبه لغة XML حامل الاختيار لعناصر الوصف ، ويحاول مجتمع الوثائق والسجلات الإلكترونية الحديث فى إطار الضغوط المتعرض لها بأن يوحد ويقنن معيار محور دبلن Dublin Core خلال معيار LETF للترميز فى لغة HTML .

وفى هذا التوجه نحو الرقمية ، يبقى تفسير مداخل البيانات القانونى لكل لفظ أو عنصر مفتوح النهاية . على سبيل المثال ، توجد مشكلة ترتبط بتحديد المعنى أو المفهوم الموحد لكثير من الألفاظ التى لها معان مختلفة ومتباينة كلفظ Mercury الذى قد يشير إلى كل من النجم عطارد ، عنصر ، سيارة ، كبسولة فضاء ، إلخ . ولمواجهة هذه المشكلة فى الاسترجاع ، يدعو معيار محور دبلن المؤلفين تنظيم مادتهم العلمية لتمييز المعلومات المرتبطة بكوكب عطارد عن المعلومات الأخرى التى تتضمن هذا اللفظ فحسب . وفى هذا الصدد ، ظهور إطاراً يعكس الرغبة لتحديد سياق مستوى أعلى لمحور دبلن ، يرتبط بتفسير كيف يمكن أن يجمع محور دبلن والهياكل الشبيهة المرتبطة بها بمجموعات بيانات وصفية محددة Metadata

يمكنه الاحتفاظ بسلامة عناصر الوصف للمستخدمين المتفرقين مع تحديد مسئولياتهم تجاه ذلك . ويحدد هذا الإطار مجموعة الوسائل التى تعمل على تكتيل حزم بيانات الوصف الأساسية المفترقة معاً .

وتفسر لجنة W3C إطار تفسير الموارد Resource Definition Framework كتوصية متوازنة مع ما حددته أيضاً فى إطار معيار محور دبلن وذلك فى فبراير ١٩٩٩ . ويحدد هذا الإطار فى تفسير الموارد تركيب لغوى الذى عن طريقه يمكن تحديد علامات تنظيمات المعلومات العديدة التى يشار إليها بواسطة رموز أو مختصرات مميزة التى تساعد فى :

- تمييز مصدر كل إشارة أو علامة Tag وتحديد معناها .
- التمييز بين العلامات من مصدرين مختلفين لهما نفس الاسم .

وباستخدام إطار تفسير الموارد RDF يمكن ربط إطار اختصار كلمة وثيقة "dt" مع موقع الويب لمعيار محور دبلن ، عندئذ تستخدم علامة الوثيقة مع العنوان كما يلى "<dc: title ...>" للإشارة للعنوان كما يفسره محور دبلن . كما يستخدم إطار وصف الموارد أيضاً طرقاً أخرى لتجميع القيم معاً كمجموعات متتابعة ، أو غير متتابعة أو مجموعات يعتبر فيها عنصر واحد فقط يمكن تطبيقه لها، بالإضافة إلى وصف الصفات الكامنة والمميزة لها .

وفى هذا النطاق يمكن طرح السؤال التالى : هل يمكن أن تكون المعرفة موحدة ؟ فى هذا المجال يمكن القول أن الفيلسوف أرسطو Aristotle كان آخر شخص كان يعرف كل شئ فى عصره . إلا أنه بنمو المعرفة وتراكمها أصبح من يعرف كل شئ حتى فى مجال معرفى ضيق مستحيلاً . وقد ساهمت شبكة الإنترنت فى تغطية المعرفة وإمداد أى شخص أو منظمة بالمعلومات التى تترابط معاً بمجرد تواجد عدد قليل من المعايير البسيطة التى تسمح بالبحث والاسترجاع . إلا أن مهمة تطوير علم الوجود Ontology الذى من خلاله يمكن تصنيف المعرفة كمشروع هيكلى يتسم بالضخامة إلى حد كبير . إلا أنه توجد بعض المقترحات القليلة التى تعبر عن علوم الوجود فى شكل تبادل المعرفة Knowledge Interchange Format (KIF) أو معالجتها وتداولها كما فى حالة لغة استفسار : تعليم المعرفة Knowledge Quiery Markup Language (KQML) التى تناقش كموضوع ذات طابع أكاديمى . وفى هذا الصدد ، يساعد إطار تفسير الموارد عن طريق تحديد وفرز عناصر الوصف المستخدمة .

من العرض السابق يمكن استنتاج ما يلى :

سوف تستجيب كثير من المعايير المطلوبة للتحكم فى البحث والاسترجاع لأساسيات محتوى عناصر الوصف Meta Content للملكية الفكرية التى ترتبط بالحاجات المرتبطة بذلك ، مع إمكانية توفير المعلومات التى تتداول بطريقة حرة بدون مقابل على الأقل . وسوف يؤدى ذلك إلى ضرورة إيجاد نموذج من السوق الملائمة لحفظ حقوق التأليف Copyright للمؤلفين والناشرين للكتب والمطبوعات الرقمية .

وفى الوقت الحالى ، نلاحظ أن المشاركة فى المعلومات العامة التى تنمو وتتزايد بمعدات كبيرة تعتبر ذات طبيعة عامة وخاصة فيما يرتبط بالوثائق الصادرة من المنظمات والمصالح الحكومية المختلفة ، والكتابات غير الرسمية الصادرة من المنظمات الأكاديمية ، وشبه الأكاديمية أو الأهلية غير الحكومية وغير الربحية ، بالإضافة إلى مصادر المعلومات التى توفرها المؤسسات ذات الطابع التجارى عن منتجاتها وخدماتها . كما أن كثير من بيانات الوصف الأساسية Metadata كما فى حالة فهارس وكتالوجات المكتبات والمتاحف والناشرين تعتبر ذات طبيعة حرة تتاح للمستخدمين بدون مقابل فى كثير من الحالات . كما أن كثير من مقالات الدوريات والجرائد قد تتاح مجاناً أو بتكلفة قليلة ترتبط بنسخها تنخفض إلى حد كبير عن تكلفة الحصول على أصولها المطبوعة أو الاشتراك فيها وتكلفة حفظها وإدارتها ، لذلك يصبح توفير نموذج كفء وفعال من العوامل الأساسية التى تؤدى إلى نجاح الوصول إلى المعلومات حراً أو بتكلفة منخفضة للمستخدمين .

٤ - المنظور العام لنظم تنظيم المعرفة الرقمية

١/٤ المقدمة

يقصد من مصطلح نظم تنظيم المعرفة Knowledge Organization Systems (KOSs) بأنه يغطى كل أنواع الخطط والطرق المستخدمة لتنظيم المعلومات وتعزيز إدارة المعرفة المتاحة . وعلى هذا الأساس تتضمن نظم تنظيم المعرفة خطط التصنيف التى ترتب وتنظم مواد المعرفة فى مستوى عام (كترتيب الوثائق والمطبوعات على أرفف المكتبة أو وحدة المعلومات) ، قوائم رؤوس الموضوعات التى توفر وصولاً أكثر تفصيلاً لوحدات المعلومات المخزنة فى الوثائق ، وملفات الاعتماد والإحالة Authority Files . التى تراقب إصدارات المعلومات الأساسية المتنوعة كما فى حالة الأسماء الجغرافية وأسماء الأعلام الشخصية . كما تشتمل ، أيضاً ، نظم تنظيم المعرفة على خطط غير تقليدية مثل شبكات المعانى وعلوم الوجود . وحيث إن هذه النظم تعتبر آليات لتنظيم المعلومات فإنها تمثل البنية الأساسية لكل مكتبة أو وحدة معلومات أو أرشيف .

وستخدم نظم تنظيم المعرفة لترتيب وتنظيم المواد بغرض الاسترجاع والإدارة لمجموعات المعلومات المتاحة ، كما تخدم كجسر بين حاجة المستخدم للمعلومات ومواد المتوافرة فى مجموعة المعلومات المتاحة ، ومن خلال هذه النظم ، يستطيع المستخدم تعريف شئ ما بدون معرفة مسبقة لوجوده، إما من خلال التصفح أو البحث المباشر من خلال محرك البحث أو موقع الويب ذاته . وبذلك ترشد هذه النظم وتوجه المستخدم خلال العمل الذى يقوم به لاكتشاف المعرفة . بالإضافة لذلك تسمح هذه النظم الإجابة على الاستفسارات التى تخص مجال معرفة معين من خلال تحديد حدوده .

وتستخدم كل تنظيمات الوثائق والسجلات الإلكترونية من مكتبات ومرافق المعلومات الرقمية نظاماً أو أكثر من نظم تنظيم المعرفة الرقمية . وكما هو الحال فى المكتبة التقليدية تقدم نظم تنظيم

المعرفة فى المكتبة الرقمية إطار محتوى مجموعة المواد المتاحة من أجل البحث والاسترجاع . وقد تكون الخطة مرتبطة بنظام استرجاع معرفة تقليدى متطابق مع مجال المواد المتاحة والمستخدمين المتوقعين للمكتبة الرقمية ، كما فى حالة نظام تصنيف ديوى العشرى Dewey Decimal Classification أو استخدام مكنز Thesaurus ، أو خطة مطورة تجارياً كما فى حالة دليل البحث «ياهو Yahoo» أو محرك البحث «جوجل Google» أو أى خطة مطورة محلياً لشبكة الإنترنت تختص بمنظمة أو مؤسسة معينة .

وأى قرار يتخذ فيما يتعلق باستخدام نظام تنظيم معرفة رقمى معين يجب أن يكون مركزياً لتطوير أى مكتبة رقمية . كما يجب أن يتطابق نظام تنظيم المعرفة إما آلياً أو بواسطة المفهرس البشرى بالموارد المتاحة والمتوافرة فى المكتبة الرقمية المعينة . وبمجرد تضمين المواد فى مجموعة المكتبة الرقمية يجب أن يكون نظام تنظيم المعرفة مفهوماً من قبل مستخدميه . ويوضح العرض التالى خصائص نظم تنظيم المعرفة ، ويصف الأنواع المشتركة للمعرفة ، ويناقش أصول هذه النظم واستخداماتها .

وبذلك تشتمل نظم تنظيم المعرفة الرقمية على تنوع كبير من الخطط والقوائم التى تنظم المعلومات وتديرها وتسترجعها . وتتراوح هذه النظم من ملفات الإسناد إلى خطط التصنيف والمكانز ومفاهيم الوجود. وطورت تنظيمات المعلومات الرقمية نظم تنظيم المعرفة لمعالجة وتكشيف المعلومات واسترجاعها ، بالإضافة إلى القيام بوظيفتها الأصلية التى تتعلق بتوفير وإتاحة كيفية الوصول للمعلومات لجمهور معين من المستخدمين وبذلك تعزز نظم تنظيم المعرفة تنظيمات المعلومات الرقمية من المكتبة أو مرفق المعلومات الرقمى .

٢/٤ خصائص نظم تنظيم المعرفة الرقمية المشتركة

من المألوف القول بأن البشر منظمين بالوراثة . ففى العمر المبكر لأى طفل فإنه يقوم بألعاب الفرز والمضاهاة ، كما نتعامل مع العالم المتغير المحيط بنا بواسطة مقارنة الأشياء أو الخبرات الجديدة مع تلك التى نكون ملمين بها من قبل من خلال تعريف الأنماط وتحديد مجموعات ما هو جديد فى إطار معرفتنا الحالية . ويمكن رؤية التركيز الواضح على تطوير نظم تنظيم المعرفة الشمولية فى كتابات كثير من الفلاسفة الأوائل ، واستمر الكثير منهم فى التأثير على واقع الرؤية المعاصرة للعالم . على سبيل المثال ، تنعكس جهود أرسطو Aristotle فى تنظيم وترتيب المعرفة إلى مجموعات (مثل الطبيعة ، السياسة ، أو علم النفس) فى إطار اللغة والتعليم والعلم المعاصر . واستخدمت خطة تصنيف مكتبة الكونجرس الأصلية التى ظهرت بين عامى ١٨٠٠ و ١٨١٤ التى بنيت فى الأساس على أعمال سير فرانسيس بيكون Frances Bacon الفلسفية الموروثة من التراث الإنجليزى التقليدى . وبدءاً من عام ١٨٦٤ يمكن رؤية مدى تأثير توماس جيفرسون Thomas Jefferson على مجموعة مقتنيات مكتبة الكونجرس الأمريكية حيث قام بإعادة تصنيف مجموعات المكتبة على أساس فلسفى إنسانى أكبر (Lesk 1997) .

ومن الملاحظ عدم تواجد خطة تصنيف معرفة واحدة يمكن أن يتفق عليها كل الأفراد . وعندما يكون نظام تنظيم المعرفة الفردى مميزاً ، فمن غير المحتمل أن يطور هذا النظام من خلال المعوقات الثقافية التى قد تحد منه ، أي أن ما يكون مفهوماً وذا معنى لثقافة معينة ، ليس بالضرورة أن يكون مفهوماً لثقافة أخرى . وعلى هذا الأساس فإننا نعيش حالياً فى عالم متعدد ومختلف فى الطرق المستخدمة لتنظيم المعرفة .

وعلى الرغم من اختلاف وتباين نظم تنظيم المعرفة ، فإن لها خصائص مشتركة تعتبر حرجة ومهمة عند استخدامها فى تنظيم الوثائق الإلكترونية والمكتبات الرقمية . وتتضمن هذه الخصائص على ما يلى :

- يفرض نظام تنظيم المعرفة رؤية معينة ومحددة على مجموعة البيانات الرقمية والوحدات المتواجدة فيها .
- يمكن وصف نفس الكيان بطرق مختلفة اعتماداً على نظام تنظيم المعرفة .
- أهمية وضرورة وجود اتفاق مشترك بين المفهوم المعبر عنه فى نظام تنظيم المعرفة والشئ المتواجد فى الواقع الفعلى الذى يشير إليه المفهوم والذى يطبقه الشخص العالم والمدرك له فى النظام بدرجة ثقة كبيرة ، وتشبيها بذلك فإن الشخص الذى يبحث عن المادة الملائمة لاستخدام نظام تنظيم المعرفة يجب ربط مفهومه العام مع تمثيله فى النظام ذاته .

٣/٤ انواع نظم تنظيم المعرفة الرقمية

توضح مراجعة بعض نظم تنظيم المعرفة الرقمية فيما يتعلق بمجالاتها إمكانية تطبيقها على تنوع كبير من أوضاع الوثائق والسجلات الإلكترونية وما يرتبط بها من المكتبات ومرافق المعلومات الرقمية . وبينما توجد تفسيرات ومعانى معينة لكثير من نظم تنظيم المعرفة فى آداب علم المعلومات وعلم الحاسب الآلى وفى كثير من الوثائق المتاحة عن المعايير التى أقرت من المنظمات والهيئات العاملة فى التوحيد القياسى والمواصفات ، إلا أنه يوجد جدل متعاظم عن هذه المفاهيم والتعاريف المستخدمة ، حيث تستخدم كثير من الألفاظ بصفة معينة فى وسائل الإعلام الجماهيرية وفى كثير من المطبوعات المتاحة بطرق غير معيارية ، ويعكس هذا المجال ما تعرضت إليه ورشة عمل عقدت حديثاً ونظمتها «منظمة معايير المعلومات القومية الأمريكية NISO عن المكانز الإلكترونية Electronic Thesauri فيما يتعلق بتأكيد الحاجة للتحسين الخاص بالمصطلح (NISO 1999) .

من هذا المنطلق ، فإن التعاريف والمفاهيم المقدمة فى هذا العمل تعطى منظوراً للنظم الممكن استخدامها فى تنظيم الوثائق الإلكترونية والمكتبات الرقمية . وتبنى هذه التعاريف والمفاهيم على مجموعة من الخصائص مثل : الهيكلية ، التعقيد ، العلاقات بين الألفاظ ، والوظيفة التاريخية المستخدمة فى النظام . والقائمة الخاصة بهذه المفاهيم والتعاريف ليست شمولية ولا تتضمن فى وثائق المعايير والمواصفات المعينة . وقد جمعت تعاريف الألفاظ فى ثلاثة مجموعات عامة : قواعد

الألفاظ التى تؤكد قوائم الألفاظ المقدمة غالباً بأوصاف وتعاريف عنها ؛ خطط التصنيف ومجموعات الموضوعات التى تركز على خلق وتوليد مجموعات الموضوعات ؛ وقوائم العلاقات التى تركز على الارتباطات بين الألفاظ والمفاهيم . وتستعرض هذه المجموعات من القوائم المتاحة فيما يلى :

(١) قوائم الألفاظ Term Lists

١ – **ملفات الإسناد** Authority Files : تعبر ملفات الإسناد على قوائم ألفاظ تستخدم للرقابة والتحكم على الأسماء المتغيرة لمدخل معين أو قيمة مجال لحقل بيانات معين . ومن الأمثلة الخاصة بملفات الإسناد على قوائم ألفاظ تستخدم للرقابة والتحكم على الأسماء المتغيرة لمدخل معين أو قيمة مجال لحقل بيانات معين . ومن الأمثلة الخاصة بملفات الإسناد أسماء الدول والمدن والمنظمات والأفراد ، إلخ . كما قد ترتبط الألفاظ غير المفضلة بتلك التى تفضل أو يتفق عليها . ولا يشتمل هذا النوع من قوائم الألفاظ المرتبط بنظم تنظيم المعرفة تنظيم متعمق أو هيكل معقد لذلك . وقد يكون عرض الألفاظ فى هذه الملفات هجائياً أو مرتباً طبقاً لخطة تصنيف معينة . وقد يسمح تنظيم ملف الإسناد المعين استخدام هرمية محددة تسمح للإبحار البسيط وخاصة عندما يتوصل لذلك بطريقة يدوية . ومن أمثلة ملفات الإسناد : ملف إسناد الأسماء لمكتبة الكونجرس الأمريكية L. C. Name Authority File ، وملف إسناد جيتى الجغرافى Getty Geographical Authority File . وفى الواقع العربى الراهن تتوافر بعض ملفات الإسناد التى طورتها بعض المكتبات المتواجدة فى بعض الدول العربية لتنظيم الأسماء بها ، إلا أنها غير شاملة وغير معممة وغير مقننة على الصعيد العربى بصفة عامة .

٢ – **معاجم الألفاظ** Glossaries : يعتبر معجم الألفاظ قائمة ألفاظ مصحوبة فى العادة بتعاريف لها . وقد تكون الألفاظ فى مجال موضوعى معين أو من عمل محدد . وتعرف الألفاظ فى نطاق بيئة معينة ومن النادر أن تتضمن معانى متفرقة . ومن أمثلة هذه المعاجم معظم ألفاظ وكالة الحماية البيئية Environmental Protection Agency (EPA) Terms الخاصة بمجال البيئة . وفى المجتمع العربى تتوافر مجموعة من معاجم الألفاظ فى مجالات محددة مثل التربية وعلم النفس ، المكتبات والمعلومات ، الهندسة ، إلخ إلا أنها غير موحدة ومعمول بها فى مرافق المعلومات والمكتبات العربية .

٣ – **القواميس** Dictionaries : تمثل القواميس قوائم كلمات هجائية مصحوبة بتعاريف وشروح لها . وبذلك يقدم فى القاموس تعاريف مختلفة عندما يكون ذلك فى الإمكان . وتعتبر القواميس أكثر عمومية فى مجالاتها من المعجم المحدد فى العادة بمجال معين . وقد تقدم القواميس معلومات عن أصل الكلمة ، الاختلافات المتعلقة بالكلمة عن طريق التهجية وعلم اللغة Morphology ، والمعانى المتعددة

obeikandl.com

عبر المجالات العلمية المختلفة . وبينما قد يقدم القاموس المعين مترادفات للكلمات من خلال التعاريف والأعمال المرتبطة بها ، لا توجد هيكلية هرمية ظاهرة أو محاولة لتجميعها عن طريق المفهوم .

٤ – **الأدلة الجغرافية** Gazetteers : يعتبر الدليل الجغرافى قائمة أسماء أو أماكن جغرافية . ونشرت الأدلة الجغرافية العادية ككتب أو ككشافات للأطالس الجغرافية . وقد يعرف كل مدخل فى الدليل الجغرافى بواسطة توجه معين أو نوع لاما مثل : نهر ، مدينة ، أو مدرسة . ومن أمثلة هذه الأدلة الجغرافية رمز الأسماء الجغرافية فى الولايات المتحدة الأمريكية U.S Code of Geographical Names . وللفظ الدليل الجغرافى معانى أخرى تتضمن الإعلان عن براءات الاختراع أو دليل جغرافى قانونى . وفى الغالب ، تنظم الأدلة الجغرافية باستخدام باستخدام خطط تصنيف أو تقسيمات موضوعية معينة .

(٢) التصانيف والتقسيمات الموضوعية

١ – **رؤوس الموضوعات** Subject Headings : تقدم رؤوس الموضوعات الخطة المستخدمة فى عرض مجموعة الألفاظ المتحكم فيها لبيان موضوعات الوحدات فى مجموعة معلومات . وقد تكون قوائم رؤوس الموضوعات شمولية وتغطى مدى واسع من الموضوعات . على أى حال ويعتبر هيكل قائمة رؤوس الموضوعات سطحى بصفة عامة مع الهيكل الهرمى المحدد لها . أما فى الاستخدام ، تتجه رؤوس الموضوعات إلى التنسيق مع القواعد فى كيفية وصلها معاً لتقديم المفاهيم التى تعتبر أكثر تحديداً . ومن أمثلة رؤوس الموضوعات المستخدمة على نطاق واسع : قائمة رؤوس الموضوعات الطبية Medical Subject Headings (MeSH) وقائمة رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس LC Subject Headings (LCSH) .

٢ – **خطط التصنيف وخطط تصنيف المبادئ العلمية وخطط التقسيم** Classification Schemes, Taxonomies and Categorization Schemes : تستخدم تلك الألفاظ بطريقة تبادلية حيث تعنى جميعها نفس المعنى . وعلى الرغم من وجود بعض الاختلافات فيما بينها من مثال لآخر ، إلا أن هذه الأنواع من نظم تنظيم المعرفة تقدم طرقاً لفصل المداخل المستخدمة بمقادير أو مستويات موضوعية عريضة وواسعة . وتقدم بعض الأمثلة ترتيبات عددية هرمية أو ترقيم هجائى لعرض الموضوعات المنوعة . وقد لا تتبع أنواعاً من نظم تنظيم المعرفة القواعد الهرمية المطلوبة فى معيار مكنز ANSI NISO Thesaurus Standard (NISO 1998) Z 39.19 كما قد تفتقر إلى العلاقات الظاهرية التى يجب أن تعرض فى المكنز . ومن أمثلة خطط التصنيف جداول تصنيف مكتبة الكونجرس L. C. Classification Schedules التى تمثل نظاماً مفتوحاً ممتداً ؛ نظام تصنيف ديوى العشرى Dewey Decimal Classification الذى يعتبر نظاماً رقمياً يشتمل على عشرة

أقسام ممتدة ؛ والتصنيف العشرى العالمى Universal Decimal Classification (UDC) المبنى على نظام تصنيف ديوى العشرى إلا أنه ممتد لتضمين الأوجه المتعددة لموضوع معين . وفى الغالب ، تستخدم مجموعات موضوعية Subject Categories لتقسيم وتجميع ألفاظ المكنز فى مجموعات موضوعية عريضة تشكل معاً خطة المكنز الهرمية الخارجية . وقد صارت خطط تصنيف المبادئ والمفاهيم Taxonomies تستخدم بزيادة مطردة فى التصميم المبنى على الأشياء Object-Oriented Design المرتبط بخواص معينة .

(٣) القوائم العلاقية Relational Lists

١ - **المكانز** Thesaurus : تبنى المكانز على المفاهيم وتوضح العلاقات بين الألفاظ ، ويعبر عن العلاقات الهرمية المشتركة فى المكنز بالترادفات والترابطات والتوافق بين الألفاظ المتضمنة . وتعرض هذه العلاقات بتقريم محدد مثل «لفظ أعرض 'Broader Term 'BT» ، «لفظ أضيق 'Narrower Term 'NT» ، «لفظ مترابط 'Related Term 'RT» و «لفظ مرادف 'Synonymous 'SY» . وقد تكون العلاقات المترابطة أكثر تفصيلاً فى بعض خطط المكانز ، على سبيل المثال ، يوضح ناظم اللغة الطبية الموحد Unified Medical Language System 'UMLS' الذى أصدرته مكتبة الطب القومية National Library of Medicine 'NLM' بالولايات المتحدة الأمريكية أكثر من (٤٠) علاقة يترابط الكثير منها معاً ، كما عرفت الألفاظ المفضلة Preferred للتكشيف والاسترجاع ، وحدد مدخل اللفظ Entry Term أو الألفاظ غير المفضلة التى تشير إلى الألفاظ المفضلة لاستخدام كل مفهوم معين . وتتوافر حالياً مجموعة من المعايير لتطوير المكانز أحادية اللغة Mono-lingual وفقاً لكل من معيار (ISO 1986) ومعيار (NISO 1998) ، ولتطوير المكانز متعددة اللغات Multilingual مثل معيار (ISO 1985) . ويعتبر تعريف المكنز ضيقاً إلى حد ما فى هذه المعايير ، التى تفترض علاقات المعيار كتعريف الألفاظ المفضلة ، كما تشتمل على قواعد محددة لإنشاء العلاقات بين الألفاظ . ويتنوع تعريف المكنز فى هذه المعايير مع الخطط المستخدمة . وكثير من خطط المكانز لا تتبع كل قواعد المعيار المستخدم حيث أنها مازالت تمثل أفكاراً عامة للمكنز المعين بصفة عامة . وتشتمل كثير من المكانز وخاصة الكبيرة منها على أكثر من (٥٠٠٠٠) لفظ ، كما طورت معظم المكانز لخدمة غرض معين أو منتج معين أو مجموعة منتجات محددة . وأحد أمثلة هذه المكانز «مكنز علوم البحار والأسماك Aquatic Sciences and Fisheries Thesaurus» الذى أصدرته منظمة الأغذية والزراعة الدولية FAO ، ومكنز وكالة الطيران وعلوم الفضاء Thesaurus NASA المختص بالألفاظ المرتبطة بالطيران وعلوم الفضاء . وتختلف هذه الأنواع من النماذج عن أنواع مكانز المترادفات اللغوية

الأخرى المتواجدة والمنتشرة الاستخدام فى الكتابة .

٢ - **شبكات المعانى أو الدلالات** Semantic Networks : فى نطاق علم معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing توجد كثير من التطورات المهمة المرتبطة بشبكات المعانى أو الدلالات اللفظية ، التى تمثل مفاهيم وألفاظ هيكل نظم تنظيم المعرفة غير الهرمية وتحدد مدى الترابط الشبكى أو العنقودى للعلاقات النابعة أو المفترعة منها . وتمثل المفاهيم الفكر والعلاقات المتفرعة منها التى يبنى عليها هذات النوع من نظم تنظيم المعرفة . وفى العادة ، تتعدى العلاقات ما سبق ذكره عند استعراض المكانز «لفظ أوسع 'BT'» ، «لفظ أضيق 'NT'» و «لفظ مرتبط 'RT'» ، حيث قد تشتمل على جزء كامل معين ، أو على السبب والنتيجة ، أو علاقات الأب والابن الهرمية . ومن أنظمة شبكات الدلالات نظام «شبكة الكلمة WordNet» الذى طورته جامعة برينستون Princeton University فى الولايات المتحدة الأمريكية ويستخدم حالياً فى كثير من محركات البحث المتنوعة .

٣ - **نظم الوجود** Ontologies : تعتبر هذه الأنواع من النظم الأكثر حداثة المرتبطة بنظم تنظيم المعرفة الرقمية . فقد طور مجتمع إدارة المعرفة نظم وجود تشبه إلى حد كبير نماذج المفاهيم المعينة التى يمكنها عرض العلاقات المعقدة بين الأشياء أو الكيانات المختلفة . وتشتمل هذه النظم على قواعد ومحاور Axioms لا تتضمنها شبكات الدلالة اللفظية . وتصف نظم الوجود المعرفة فى مجال ضيق ومحدد وفى الغالب ترتبط بالنظم الخاصة بتنقيب البيانات Data Mining ونظم إدارة المعرفة . ويمكن ملاحظة مما سبق أن نظم تنظيم المعرفة الرقمية تختلف وتتنوع فى درجة التعقيد والهيكلية والوظيفية التى تساهم فى الوصول بفعالية للوثائق والسجلات الإلكترونية المتوافرة.

٤/٤ أصل نظم تنظيم المعرفة الرقمية واستخداماتها

إن أصل نظم تنظيم المعرفة الرقمية واستخدامها فى حالة تنظيمات المعلومات : الطبيعية من مكتبات ومرافق معلومات تعكس خطط التصنيف مثل جداول تصنيف مكتبة الكونجرس وتصنيف ديوى العشرى والتصنيف العشرى العالمى الحاجة لتخزين وحدة معلومات مفردة فى موقع معين على الرف . وحتى يمكن تقديم نقاط وصول متعددة خارج حدود الموقع الطبيعى تطبق قوائم رؤوس الموضوعات مثل خطة رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس (LCSH) ، وخطة سيرز Sears أو الخطط الأخرى المطورة لمحتوى معين أو مواقع معينة . وفى إطار المحتوى المعين تستخدم تنظيمات المعلومات المختلفة ملفات الإسناد للتحكم فى أشكال أسماء الأشخاص والمنظمات والمواقع الجغرافية المتغيرة . على أى حال يمكن إيجاد نظم تنظيم المعرفة فى كثير من المواقف التى لا ترتبط بتنظيمات المعلومات الرسمية ، كما تتوافر برامج التوعية لنظم تنظيم المعرفة من المصادر البديلة التى تعتبر مفيدة فى حالة تطوير الوثائق والسجلات الإلكترونية وتنظيماتها الرسمى . وسوف نستعرض فيما يلى الأصول

المستمدة منها أو المطبق عليه نظم تنظيم المعرفة الرقمية :

١ - خدمات المستخلصات والتكشيف : Abstracting and Indexing Services

طورت خدمات المستخلصات والتكشيف كنمو طبيعى خارجى للببليوجرافيات التقليدية وانفجار آداب المجالات المختلفة . وفى مجال العلوم ، بزغ تطور خدمات المستخلصات والتكشيف بعد الحرب العالمية الأولى واهتم بالوصول غير الملائم للمعلومات العلمية . وفى عقد الخمسينيات من القرن العشرين، استثمرت مبالغ كبيرة فى خدمات المستخلصات والتكشيف من خلال الحرب الباردة وإطلاق الأقمار الصناعية وخاصة القمر الصناعى Sputnik وخدمات المستخلصات والتكشيف فى الإنسانيات مثل ببليوجرافيا تاريخ الفن Bibliography of the History of Art أو ببليوجرافيا جمعية اللغات المعاصرة Modern Languages Association (MLA) Bibloiography التى أخذت مسار نمو مختلف من الببليوجرافيات المطورة للمجالات العلمية والفنية، إلا أنها صارت بسرعة كبيرة موارد مهمة لبيئة العلماء المعاصرة المرتبطة بالمعلومات المتاحة على الخط . وأصبحت تتنوع خدمات المستخلصات والتكشيف من الخدمات الموجهة للمجالات العريضة (مثل الكيمياء ، العمارة ، البيولوجيا ، الطبيعة ... إلخ) إلى أوجه الآداب المفسرة الضيقة (مثل الاستخدام السلمى للطاقة النووية) والمجالات الفرعية المختلفة) .

وقد طورت نظم تنظيم المعرفة الخاصة مثل المكانز والمجموعات الموضعية لمساندة خدمات المستخلصات والتكشيف ومنتجاتها ومستخدميها المتنوعين . وتطبق هذه التنظيمات خططاً معقدة بصفة متزايدة لتقديم فرص الوصول الموضوعى إلى الآداب والوثائق المتوافرة فى موضوعات عديدة . ومن عقد الستينيات من القرن العشرين تحولت خدمات المستخلصات والتكشيف الخاصة بتوفير المنتجات المطبوعة فقط إلى كل من خدمات الوثائق والسجلات المطبوعة إلى الوثائق والسجلات الإلكترونية على الخط من خلال موردين معاصرين مثل خدمة «ديالوج Dialog» التى وزعت فيما بعد على أقراص مدمجة CD ، وحالياً بدأت هذه الخدمات متاحة على شبكة الويب الدولية بصفة متزايدة .

وفى كثير من الحالات ، هجرت نظم تنظيم المعرفة المنتجات المطبوعة وتحولت إلى الوسائل الإلكترونية ، كما أصبح فى الإمكان زيادة قوة الحاسبات الشخصية ومحركات البحث المعقدة ، وكثر البحث المستقل من قبل المستخدم النهائى مما أدى إلى تغييرات فى بعض نظم تنظيم المعرفة الرقمية التى احتفظت بأهميتها فى بيئة الويب .

ولأعوام كثيرة ، ارتبطت نظم تنظيم المعرفة بخدمات المستخلصات والتكشيف التى طبقت فقط بواسطة المفهرسين والمكشفين فى استخدام نظم تنظيم المعرفة لمنتج أو منتجات معينة . وكان المستخدمون الأصليين لنظم تنظيم المعرفة أمناء المكتبات وأخصائيو المعلومات والباحثون المهنيين الآخرين .

على أى حال ، فإنه بالزيادة الهائلة للوثائق

والسجلات الإلكترونية وتطور النشر الإلكترونى والاهتمام المتزايد بصعوبة تحديد أماكن المعلومات لا للاستخدام بواسطة الأفراد : المهنيين فقط ولكن أيضاً بواسطة المستخدمين النهائيين غير المتخصصين.

٢ – الناشرون Publishers Files :

بتحول الناشرين إلى نظم الجمع الإلكترونية ، أصبحوا متضمنين فى إنتاج منتجات المستخلصات والتكشيف بصفة متزايدة . كما طور بعض ناشرى المجلات مثل دور النشر Academic Press و Elsevier إلخ نظمهم الخاصة لتقديم الوثائق والسجلات الإلكترونية . وكلما نمى محتوى المجلات على الخط أصبح من الضرورى التحول من النظم التى تقدم تصفح بواسطة قائمة الموضوعات وعدد المجلة إلى النظم التى تساند البحث بواسطة كل من النص الحر ونظام تنظيم المعرفة . وقد ساهمت المجلات الإلكترونية فى نظم تنظيم المعرفة الرقمية الإضافية ، وعلى وجه الخصوص فى خطط التصنيف وتقسيم الموضوعات ، على سبيل المثال ، توجد على موقع شبكة الويب لدار النشر Elseveier خطة تقسيم مجموعات موضوعية تقدم الوصول إلى مواقع الويب الفردية الأخير التى تشتمل على أكثر من (٢٠٠٠) عنوان .

٣ – المنظمات التجارية ، المهنية والحكومية Trade. Professional and Government Organizations :

يستخدم تنوع كبير من ملفات الإسناد وخطط التصنيف لمساندة المجالات التجارية ومجالات الأعمال . ويتراوح ذلك من كود نظام التصنيف الصناعى المعيارى Standard Industrial Classification System 'SIC' Code ونظام التصنيف الصناعى لأمريكا الشمالية Norht American Industrial Classification System 'NAICS' المستخدم فى الإمدادات والإحصاءات الحكومية . كما طورت منظمات أخرى مواقع له على شبكة الويب الدولية التى صممت لها نظماً مستقلة لتنظيم المعرفة الرقمية .

٤ – المشروعات الداخلية Internal Projects :

تمثل المنظمات والهيئات والمصالح المختلفة من بين منتجى ومستخدمى نظم تنظيم المعرفة الرقمية . وقد اكتشف مطوروا شبكات الإنترانت Intranet ونظم إدارة المعرفة المؤسسية مئات من خطط التصنيف ، والمعاجم ، خطط تقسيم المجموعات الموضوعية ، قوائم الإسناد والقواميس لكى تستخدم فى إطار مشروعات الهيئة أو المنظمة المعينة . وتتجه كثير من هذه النظم والخطط نحو مهام معينة حيث تتسم بالعمق والضيق فى تغطيتها المتخصصة ومحدودة لجمهور مستخدمين مستهدف ومحدد جيداً . وتعتبر هذه النظم والخطط مصدراً غنياً للمعلومات الوظيفية لدى مستخدميها . ومن أمثلة هذه النظم ، برنامج خدمة الإدارة البيئية Environmental Management Service Program 'EMSP' بوزارة البيئة Department of Environment حيث طور مع مكتب المعلومات العلمية والفنية 'OSTI' بالولايات المتحدة الأمريكية «مكتبة رقمية» لمساندة مديرى برنامج خدمة الإدارة البيئية . ولخدمة الباحثين طورت مجموعة احتياجات ومجموعات معلومات لتنظيم شبكة علوم بيئية Environmental Science

Network 'ESN' بجانب ذلك توجد كثير من الهيئات التى طورت نظمها الخاصة مثل وزارة الدفاع الأمريكية DOD وهيئة الطيران وعلوم الفضاء NASA ... إلخ .

٥ - وصل موارد الوثائق والسجلات الإلكترونية بالمكتبات الرقمية

١/٥ المقدمة

يؤكد هذا الجزء من الدراسة قدرة نظم تنظيم المعرفة لوصل الوثائق والسجلات الإلكترونية بالمكتبة الرقمية مع بعضها البعض ومع الموارد الرقمية الأخرى المتاحة لها . ويرتبط أساس هذا الوصل بتعريف المعلومات فى إطار الموارد الرقمية التى يمكن استخلاصها واستخدامها لمسح وتحديد موقع الوثائق والسجلات الإلكترونية فى إطار نظام تنظيم المعرفة المعين ، الذى قد يستخدم للتوسع فى توضيح أكبر لأكواد النصوص الكاملة ولتقديم سجلات وصفية لهذه النصوص أو وصل أسماء كيانات الموارد المتوافرة . ويرتبط ذلك بالأكواد الممتدة للنص من حيث وصل الأرقام التتابعية لقواعد أو مستودعات البيانات ووصل الرموز الفردية لخطة تنظيم المعرفة المتاحة ، هذا إلى جانب وصل السجلات الوصفية معاً ووصل أسماء العينات الطبيعية أيضاً .

١/٥ الاكواد الممتدة للنص الكامل

يستخدم أخصائيو الأكواد الممتدة للنص الكامل Expanding Codes to Full Text خطط ترميز أو تكويد لتسهيل الاتصال بين الوثائق والسجلات الإلكترونية معاً . وفى الغالب ، تربط خطط الترميز مع كل الأسماء التى تدل أو تشر إليها هذه الرموز أو الأكواد . وتوجد عدة أمثلة لذلك ، كما فى حالة بنك بيانات التتابع الثيولوجي Biosequence Databank الذى يتضمن وجود وصلات بين أكواد التسجيل وبين الأكواد الصناعية والاسم الكامل الذى يعرضه الكود أو الرمز . ففى هذا المثال توصل الأرقام المتتابعة الخاصة بالتتابعات البيوكيميائية Biochemical والعضوية Generic التى يستخدمها ويعرفها الخبراء فى هذه المجالات . بالإضافة إلى هذا المثال، طورت قواعد أو مستودعات بيانات أخرى لتغطية التتابعات البروتينية خطوط الخلايا ، ... إلخ . ويشتمل أحد أكبر بنوك البيانات فى هذا الصدد على معلومات عن عمل خريطة الجينوم البشرى Mapping Human Genome .

ويعتبر موقع الويب الخاص بالمركز الوطنى لمعلومات التكنولوجيا الحيوية National Center for Biotechnology Information الذى يشتمل على بنك الجينات Gen Bank وبنك بيانات البروتين Proteing Data Bank من أكثر المواقع استخداماً وانتشاراً حيث صممما بأن يكون كل رقم تتابعى مختلف ، إلا أن الجميع يبدأ بكود محدد يعرف بنك المعلومات المختص .

ويمكن الوصل بين الوثائق المنشورة وبنك المعلومات من خلال سمة البحث المستخدمة ، برنامج تحليل النص ، أو تكشيف الكلمات المفتاحية أو الرئيسية التى تسهم فى تحليل النص وتعريف تتابع أرقام بنك البيانات . ويتضمن الوصل النشط Active Link استراتيجية البحث التى تدون فى

الغالب فى نطاق واجهة التفاعل الرسومية للكمبيوتر CGI Script التى تحدد الموقع الذى يخزن فيه رقم أو عدد التتابع فى بنك البيانات ، وعند الضغط أو النقر على الوصول النشط ينتج الخط Script الذى يظهر على متصفح المستخدم حيث يتم البحث من خلال قاعدة البيانات المساندة بشبكة الويب ويوفر للمستخدم سجل تتابع الأرقام . وعلى ذلك ، اعتماداً على الخدمات التى يقدمها بنك أو قاعدة البيانات يمكن أن يحلل المستخدم التتابع باستخدام عدد من الأدوات التى يقدمها بنك البينات أو ينزل تحميل Download التتابع للتداول والمعالجة المحلية على الحاسب الشخصى للمستخدم .

ويتواجد هذا النوع من الربط أو الوصل بين خدمة البحث والبحث العام لمكتبة الطب الوطنية National Library of Medicine (NLM) بالولايات المتحدة الأمريكية مع بنك الجينات Gen Bank بالمركز الوطنى لمعلومات التكنولوجيا الحيوية وعندما ينتج من البحث فى سجلات المطبوعات الطبية PubMed سجلات تشتمل على أرقام بنك الجينات فإن المستخدم يمكنه البحث آلياً ويعرض سجلات التتابع من بنك الجينات .

أما فى حالة وصل الأكواد الصناعية الفردية للمخطط الكامل Linking Individual Industrial Codes to Full Schema فى قطاعات الأعمال والصناعة تخدم خطط التصنيف فى توصيل الحقائق الهامة عن أى شركة أو منتج معين . ففى العادة تراقب هذه الأكواد أو الرموز من خلال المعايير المهنية ، التجارية ، الصناعية ، الحكومية أو معايير التجارة الدولية حيث تخدم المستخدمين كمختصرات للمجالات التى يهتمون بها .

ومنذ عام ١٩٩٧ تمت الموافقة على تطوير واستخدام نظام التصنيف الصناعى لأمريكا North American Industrial Classification System (NAICS) الذى أعده مكتب التعداد بالولايات المتحدة الأمريكية U.S. Census Bureau لكل القطاعات الاقتصادية والصناعية والزراعية والتجارية والسكانية ... إلخ داخل الحدود الوطنية وخارجها لدول أمريكا الشمالية :

[http://www.census.gov/epcd/www/naics.html]

وتقدم الوثائق والسجلات الإلكترونية بالمكتبة الرقمية المرتبطة بهذا النظام إمكانية استخدام ملفات الإسناد لخطط الترميز فيما يتصل ببياناتها بحيث تنشئ ملف الإسناد الخاص بها . وعند وصل منتج، شركة أو قطاع اقتصادى معين بالوثائق والسجلات الإلكترونية فإن الرمز أو سجلات لكل من هذه الكائنات الكود المعين يمكن البحث عنه فى وربطه أو مضاهاته بكل جداول الأوصاف والتعاريف الرسمية المخطوطة فى نظام التصنيف الصناعى . وبذلك تقدم ملفات الإسناد أوصاف وتعاريف الأكواد أو الرموز وتضع كل كود منها فى خطة التصنيف مع القطاعات الاقتصادية الأخرى على سبيل المثال . إذا كانت موارد الوثائق والسجلات الإلكترونية لها رموز ترتبط بخطة تصنيف أخرى غير خطة نظام التصنيف الصناعى لأمريكا الشمالية (NAICS) فإنه يمكن استخلاصها وبحثها فى مواجهة نظام تصنيف مكتب التعداد وكل جداول الأكواد المتوافقة معن .

٣/٥ وصل السجلات الوصفية

يمثل وصل اسم كيان ما كاسم شخص ، منظمة أو موقع معلومات إضافية عن كيان ما من أوائل استخدامات الوصل الفائق Hyperlinking . ويمكن لنظم تنظيم المعرفة كالقواميس ، معاجم المصطلحات ، خطط التصنيف ، ... إلخ أن تستخدم الكيانات الموجودة فى مورد معين واحد لإثراء أوصاف هذا الكيان عند تواجده فى مورد آخر. ويعتبر ذلك هاماً جداً بالنسبة لكفاءة المستخدمين المستجدين غير المهنيين فى الموضوع الذى يبحثون فيه .

وتوجد ثلاثة أنواع لهذه الاستخدامات :

١ - النوع الأول يرتبط بوصف لأسماء الكائن المعين Organism للسجلات التى تصف العينات أو الأصناف Species بطريقة أكثر شمولية ، وتضع فى سياق خطة التصنيف الشاملة الكائنات . وفى هذا الإطار ينشئ علماء التصنيف Taxonomists النباتات والكائنات الدقيقة Microorganism وتوصل سجلات هذه الكائنات بعلاقاتها بالكائنات الأخرى فى ترتيب هرمى . وفيما عدا اسم الكائن والمعلومات عنه وعن موقعه فى الترتيب الهرمى الذى يعبر عنها ، تستخدم سجلات التصنيف عناصر أخرى لوصف الكائن . وقد تشتمل هذه العناصر على أنماط التوزيع ، الإسناد للاسم والتصنيف ، وتاريخ الكائن الذى يعرف . ويؤسس العلماء المعلومات على أساس العينات ، النماذج أو الأصناف Speci-mens التى تحفظ لأنها تخدم كدليل طبيعى للوصف . وباستخدام ملف إسناد تصنيفى معين ، يمكن أن يوصل المستخدم نص أو ملف أشكال محدد يشتمل على اسم أو صورة عن معلومات مترابطة عن الكائن . ومن خلال معالجة النص آلياً أو تضمين وصل من اسم الكائن فى النص أو الشكل المتاح فى سجل الإسناد التصنيفى ، يمكن أن يتيح المعرفة المرسلة وأن يتضمن النص على معلومات وصفية وتاريخية فى السجل التصنيفى كما يوصل لصورة فوتوغرافية أو تغطية فيديو أو صوت ملائم .

وبسبب الغموض المرتبط بأسماء الكائنات تنشئ نظم تصنيف تتاح فى كثير من الأحيان بطريقة يدوية ، إلا أنه اعتماداً على مدى الملفات المتضمنة فإن الأسماء اللاتينية المشتركة للكائنات يمكن التغلب على الغموض الظاهر . وأحد ملف الوسيط التصنيفى يتمثل فى نظام المعلومات التصنيفى المتكامل Integrated Taxonomic Infor-mation System (ITIS) . ويعتبر هذا النظام نابعاً من شراكة الوكالات الحكومية والمنظمات الخاصة وأخصائيو التصنيف فى دول أمريكا الشمالية الذين تعاونوا معاً لتطوير قائمة الأسماء البيولوجية للنباتات والحيوانات المتواجدة بأمريكا الشمالية الموثوق منها على الخط . وأصبحت هذه القائمة تستخدم من قبل كثير من الأجهزة الحكومية والخاصة لتسمية النباتات والحيوانات بطريقة متوافقة لأغراض المراجعة والرقابة . ولوصل الوثائق والسجلات الإلكترونية المتوافرة فى مركز

معلومات أو مكتبة رقمية بسجل نظام المعلومات التصنيفى العام (ITIS) يمكن تعريف اسم الكائن يدوياً أو آلياً فى نص يرسل كتساؤل إلى قاعدة بيانات هذا النظام . وعند عملية المقارنة والمضاهاة يقوم هذا النظام بإرسال سجله الذى يوفر معلومات جوهرية عن الكائن المعين . وتتضمن المعلومات المتاحة على الأسماء المترادفة ، الأسماء المشتركة ، وموقع الكائن المعين فى خطة تصنيف أكبر .

٢ – النوع الثانى يرتبط بوصل الأسماء الكيمائية لهياكل الجزئيات أو الخلايا Linking Chemical Names to Molecula Structures . لا يتعلق التعريف الفريد للخاصية الكيمائية الاسم فقط ولكن يتصل بهيكلها . وتستخدم الأسماء الكيمائية بطريقة مشتركة فى وثائق البحوث ، خطط المشروعات، الفهارس والأدلة المتاحة كوثائق أو سجلات إلكترونية . وفى الوقت الحالى توجد كثير من نظم التسميات أو مجموعات المصطلحات فى كل مجال ، كما فى حالة «خدمة المستخصلات الكيمائية Chemical Abstracts Service (CAS)» و «الدليل الدولى الموحد للكيمياء البحتة والتطبيقية Chemisty Intermational Union of Pure and Applied» بالإضافة إلى المترادفات التجارية والمشتركة .

ويمكن التخلص من الغموض فى المسميات عن طريق تقديم وصلات بين الأسماء الكيمائية وهياكل للجزئيات والخلايا . ويؤدى ذلك من خلال رمز أو رقم تسجيل كيمائى يرتبط بمسمى كيمائى معين يستخدم معايير تسمية أو مجموعة مصطلحات معينة وسجل إسناد يقدم معلومات عن الخواص الكيمائية . وتشتمل هذه المعلومات على المترادفات الكيمائية وبعض خصائصها الكيمائية والطبيعية . وعلى ذلك ، فإنه من المهم الوصل بين ملف الإسناد وملف الهيكل الكيمائى . وتستخدم الملفات الهيكلية مع البرمجيات الملائمة التى يمكن اكتشافها شكلاً أو برسومات هيكل الخلية أو الجزىء . وتسمح هذه البرمجيات بالرؤية ثلاثية الأبعاد والتدوير Rotation والتبديل Substitution للأبعاد الكيمائية .

٣ – النوع الثالث يرتبط بوصل الأسماء الشخصية بسير حياة الأشخاص . ملفات الإسناد الشائعة الاستخدام ترتبط بملفات إسناد الأسماء الشخصية التى تتحكم فى التنويعات الخاصة بالأسماء الشخصية . على سبيل المثال ، يستخدم ملف إسناد الأسماء بمكتبة الكونجرس Library of Congress Names Authority File (LCNAF) لرقابة التنوع الكبير المتواجد فى أسماء المؤلفين والمحررين والفنانين وغيرهم . كما أن قائمة أسماء الفنانين الموحدة Union List of Artist Names (ULAN) المطورة من قبل برنامج Getty Vocabulary Program تعرض مثالاً آخر لملفات الإسناد . وبذلك تخدم ملفات إسناد الأشخاص المفهرسين والمكشفين كأدلة معاونة للتوحيد والتقنين للأسماء الشخصية التى تواجههم فى مهام . كما يمكن

استخدام ملف إسناد أسماء الأشخاص فى وصف سجل ببليوجرافى لوثيقة معينة بحيث يتضمن اسم المؤلف أو الكاتب المتواجد فى تنوع كبير من الوثائق التى اشترك فيها أو قام بالمسئولية المباشرة لها . وعندما يتوافر للوثيقة أو السجل الإلكترونى اسماً مقنناً يمكن تعريفه والبحث عنه بالمضاهاة مع ملف الإسناد لتحديد الاختلافات المتواجدة . ويمكن ربط الأشكال المقننة والمتنوعة فى البحث المرتبط بتنوع موارد أخرى عن طريق تقديمها معلومات إضافية مرتبطة بالاسم .

ولإنتاج هذا النوع من الوصل ، يجب وجود آلية لتحديد مواقع الأسماء الشخصية فى النص ، وتوجد برمجيات كثيرة تساهم فى تحليل النص . ومن أمثلة الأدوات أو البرمجيات التجارية : برنامج NameFinder المطور من مجموعة كارنيجى Carnegie Group ، وبرنامج الوكيل الذكى Intelligent من شركة IBM بالإضافة لذلك ، يمكن استخلاص الأسماء المتباينة من إسناد الاسم ذاته حيث تجمع وتشغل كبحث قائم بذاته فى مواجهة النص لتحديد موقع أحداث الاسم .

٤/٥ وصل اسماء الكيانات بالعينات الطبيعية

فى بعض الحالات ، من الممكن أداء بعض المهام الأخرى وربط أو وصل أسماء الكيان بعينات أو نماذج طبيعية Linking Entity Names to Physical Specimens . ويعتبر خلق العينات الطبيعية أو الحقائق الاصطناعية Artigacts ذات طبيعة حرجة فى تقدم كثير من المجالات العلمية .

وفى كثير من الأحيان ، تصف فهارس أو كتالوجات المتاحف مستودعات الفنون ، التاريخ الطبيعى ، أو الأشياء الثقافية المحفوظة . وصارت هذه الفهارس متاحة بصفة متزايدة كقواعد بيانات كمبيوترية وفى نفس الوقت تعتبر كنظم تنظيم المعرفة حيث أنها لا توفر سجلات وصفية فقط لمحتوياتها ، بل تشير أيضاً إلى مواقع الأشياء ذاتها فى المتحف ، الأرشيف أو أي مجموعة أخرى . على سبيل المثال ، تعتبر العينات الطبيعية فى المجال البيولوچى مهمة بصفة خاصة عندما تكون اكتشاف ووصف كائن جديد أو إعادة تصنيف كائن معروف بالفعل . كما يعتبر نوع العينة مثالاً مجمع من الميادين المختلفة بواسطة المصنفين Taxonomists . وتحفظ وتودع هذه العينات فى مجموعات التاريخ الطبيعى وفقاً للقواعد التى تحددها الجمعيات العلمية بهذا الشأن . وفى إطار عملية الحفظ ، يخصص لمجموعات العينات الطبيعية رموز تعريف محددة كما قد يصاحب العينات صور فوتوغرافية رقمية وفى نفس الوقت ينشأ لها سجلات رقمية بقاعدة بيانات تخصص لهذه الوحدات أو العينات التى تتضمن مؤشرات تعريفها حتى تسهل إمكانية الوصول إليها .

وقد تتنوع درجة الرقمية المخصصة لذلك من شخص لآخر . على سبيل المثال ، تعتبر كل أو معظم البحوث الأساسية فى مجال النبات تفهرس رقمياً نوع مجموعاتها بدلاً من حفظ سجلات ورقية لها ، كما يعمل لكثير منه صور فوتوغرافية رقمية ترتبط بعيناتها المتوافرة على شبكة الويب الدولية .

وفى كثير من الأحيان ، يتغير أيضاً طباعة رموز تعريف بعض العينات فى المقالات المنشورة فى المجلات العلمية . ففى البداية التاريخية لها ، عرضت رموز التعريف فى إطار قسم أطلق عليه حينذاك «المواد المستخدمة Material Used» . وقد تغير مستوى تخصص وتعمق رمز التعريف فيما بعد اعتماداً على المجال البيولوجى المستخدم . على سبيل المثال ، تميل كثير من المجلات التى تصدر فى مجال علم النبات إلى تسجيل المعهد والفهرس الذى يضم العينة فقط ، بينما تقدم مجالات أخرى رمز لمستوى العينة المعينة . ويتطلب الاتجاه الحديث إلى تسجيل العينات بطريقة أكثر تفصيلاً . وحيث أن القوائم قد أصبحت أكثر تفصيلاً فقد ازدادت نفقات الطبع أيضاً ، مما حدى بكثير من ناشرى المجلات العلمية البدء فى عمل وصلات لهم مع مواقع شبكة الويب المحفوظة والمحملة عليها بواسطة الباحثين أو المنظمات العلمية المختلفة التى تقدم عادة مستويات تعريف معينة .

وفى العادة ، تشتمل الوثائق والسجلات الإلكترونية على الموارد التى تتضمن رموز التعريف ، كما يمكن استخلاص هذه الرموز ومضاهاتها فى مواجهة الفهارس أو قواعد البيانات المبنية على شبكة الويب . ويقدم هذا الوصل للمستخدم الموقع المعين والمعلومات التى تسمح للوصول إلى العينة أو الشىء الطبيعى الذى يحدد فى الوثيقة أو السجل الإلكترونى .

ويخصص أيضاً خبراء وأخصائيوا تسجيل وحفظ العينات الطبيعية والفنية المختلفة أرقاماً لتسجيل واقتناء هذه الوحدات أو العينات فى مجموعاتهم المعينة . وبذلك يمكن أيضاً الحصول على أرقام التعريف فى الفهارس العلمية ، كما يصبح فى الإمكان الحصول على أرقام التعريف لهذه العينات فى الفهارس العملية المقدمة . وفى نفس الوقت ، تعمل وصلات شبيهة بتلك الإشارات المسجلة التى وصفتها من قبل والنص المرتبط بالأعمال الفنية والطبيعية فى مجموعة معينة. على سبيل المثال ، يمكن وصل مقالة منشورة عن عمل فنى مع المعلومات الإضافية عن العينة الطبيعية فيما يرتبط برقم التعريف فى النص مع الفهرس المتاح على الخط .

وفى الوقت الحالى ، تقوم المتاحف المختلفة بالإعداد الرقمى لمجموعاتها لإمكانية التحميل على شبكة الويب الدولية ولتقليل تداول العينات أو الأشياء الطبيعية ذاتها . ويتم ذلك من خلال نظم تنظيم المعرفة التى تستطيع وصل الوثائق والسجلات الإلكترونية الخاصة بعينة أو شىء ما معاً .

مما سبق ، يتضح أن الوثائق والسجلات الإلكترونية المحفوظة فى المكتبة أو مرفق المعلومات الرقمى تستخدم نظم تنظيم المعرفة الرقمية لوصلها معاً بطريقة مباشرة أو بطريقة غير مباشرة مع العينات والأشياء الطبيعية ذاتها .

٦ - إتاحة موارد الوثائق والسجلات الإلكترونية للمكتبات ومرافق المعلومات الرقمية بالمجتمعات البعيدة

يمكن مقارنة شبكة الويب بحجرة كبيرة مملوءة بالكتب والمطبوعات المنشورة فى كل أرجاء العالم أو بحاسب آلى كبير يحتوى على الوثائق أو السجلات الرقمية المخزنة فيه والممكن استرجاعها

منه إلكترونيا . وبذلك تمثل شبكة الويب مستودع الكم الأكبر للبيتات Bytes والبتات Bits فى العالم، كما تعتبر مكان الالتقاء الذى يربط المجتمعات المتقدمة والنامية أى المجتمعات المتفرقة معاً. ويتطلب الالتقاء ترابط واتصال هذه المجتمعات المنفصلة بهدف التنمية الاقتصادية والاجتماعية لدول العالم المختلفة (Weibel, 1999) . حيث أن التنمية الاقتصادية والاجتماعية تقدم الإطار الذى تحدث فى داخله كل العلاقات الاقتصادية ، التجارية ، الثقافية ، التعليمية ، إلخ . وتعتبر نظم تنظيم المعرفة أحد وسائل الربط بين هذه المجتمعات المتفرقة التى تستخدم للتالى :

- تقديم بديل الوصول الموضوعى .
- إضافة أنماطاً جديدة للمكتبة أو مرفق المعلومات الرقمى .
- تقديم وصول متعدد اللغات .
- توسيع ألفاظ البحث الحر للنص .

١/٦ تقديم بديل الوصول الموضوعي للوثائق والسجلات الإلكترونية

يشير الوصول الموضوعى البديل إلى إمداد العروض الموضوعية الإضافية التى تجعل الوثائق والسجلات الإلكترونية أو موارد المكتبات والمرافق الرقمية ممكنة الوصول إلى جماهير المستخدمين المتنوعين والمختلفين فى التوجه العام . ويعتبر هذا المدخل ذا قيمة مضافة بصفة معينة عند تطلب واستهداف الوثائق والسجلات الرقمية من قبل مجموعات من المستخدمين لا تشترك فى تحديد معانى أو مفاهيم المصطلحات المشتركة . وفى هذا الإطار ، يمكن أن تصبح خطة التصنيف ، قائمة رؤوس الموضوعات ، أو نظام موضعى آخر الأسلوب البديل الذى يقدم ما يلى :

- تكشيف وتصنيف الوثائق والسجلات باستخدام خططاً متعددة .
- حفظ الخطط الأصلية من التنظيمات التى تساهم فى خلق وتكوين المكتبات أو مرافق المعلومات الرقمية .
- رسم خريطة توضح التشابهات ولفروق بين الخطط الأصلية والخطط البديلة .

(١) تكشيف وتصنيف الوثائق والسجلات باستخدام الخطط الأصلية والبديلة :

تتمثل الطريقة المباشرة فى تقديم الوصول الموضوعى البديل لمجموعة الوثائق والسجلات الإلكترونية بالمكتبة أو مرفق المعلومات الرقمى باستخدام خطط التكشيف والتصنيف العديدة المتوافرة بالفعل والسابق الإشارة إليها ، إلا أن ذلك قد يكون مكلفاً إلى حد ما . ويتطلب استخدام هذا المدخل القيام بفهرسة مفصلة تحتاج إلى مفهرسين أو كشافين على درجة عالية من الكفاءة المهنية الموضوعية على حد سواء . كما أن هذا المدخل قد يتطلب أداء بعض التعديلات فى أدوات إجراءات الفهرسة أو التكشيف . وعندما تكون الفهرسة أو التكشيف فى مستوى عالى وعام فى مواجهة الوثائق الفردية المتعمقة التخصص ، كما أنه عندما تكون الخطط والأدوات المستخدمة سهلة الفهم والتطبيق ، فإن هذا المدخل يصبح معقولاً ومقبولاً بدرجة عالية .

(٢) حفظ الخطط الأصلية من التنظيمات التى تساهم فى خلق وتكوين الوثائق والسجلات الرقمية :

المدخل الثانى فى عملية التكشيف والفهرسة يتمثل فى أنه عند إنشاء المكتبة أو مرفق المعلومات الرقمى الذى يشتمل على تنوع كبير من مصادر الوثائق والسجلات الرقمية ، قد تطبق المنظمة أو الهيئة المنشأة لتنظيم المعلومات المعين خططاً بديلة توائم استخداماتها . على سبيل المثال ، اشتملت قاعدة بيانات هيئة «ناسا NASA» سجلات ببليوجرافية عن مجالات وعلوم الطيران والفضاء المستمدة من وكالات ومنظمات حكومية وعامة فى الولايات المتحدة الأمريكية مثل وزارة الدفاع ووزارة الطاقة إلخ ، هذا إلى جانب ألفاظ معاجم المصطلحات أو المكانز التى طورتها واستخدمتها هذه المنظمات المساهمة فى معالجتها لعملية الفهرسة والتكشيف الآلية الخاصة بها التى تمثل بديلاً لما تستخدمه هيئة «ناسا NASA» فى مكنزها . وقد استدعى ذلك تضمين سجلات قاعدة بيانات «ناسا» كلا من الألفاظ الخاصة بمكنزها والألفاظ الأخرى البديلة المجمعة من قواعد بيانات المنظمات الأخرى المساهمة التى تكشف فى عنصر بيانات منفصل فى السجل الببليوجرافى لقاعدة البيانات . وبذلك أصبح فى الإمكان ، عرض هذه الألفاظ أو المصطلحات المجمعة الأخرى البديلة كنقاط وصل بديلة مع قواعد البيانات الأخرى المستمدة منها سجلات البيانات .

(٣) رسم خريطة توضح التشابهات والفروق بين الخطط الأصلية والبديلة :

يرتبط المدخل الثالث فى تقديم الوصول البديل الذى يعتبر من أكثر الطرق غير المباشرة استخداماً ، فى رسم خريطة لخطة أو أكثر من خطة لتنظيم المعرفة . وتوجد أمثلة عديدة لهذا المدخل يمكن التعرف عليها بين خدمات التلخيص والتكشيف المتوافرة بالفعل . ومن نظم خدمات التلخيص والتكشيف الأكثر استخداماً لرسم هذه الخرائط نظام معلومات علوم البيولوجى BIOSIS ، نظام المكتبة الوطنية للطب NLMS المطبق فيه رؤوس الموضوعات الطبية MESH لوثائق نظام BIOSIS ، وقاعدة بيانات TOXLINE لمكتبة الكونجرس الذى يساهم فى سجلاته نظام BIOSIS كما يعالج آلياً للحصول على ألفاظ رؤوس الموضوعات الطبية الملائمة ، هذه النظم وغيرها تبنى على رسم ألفاظ اللغة الطبيعية التى تحدث فى الآداب المعجمية Lexicology بالإضافة إلى الكلمة الرئيسية المقننة فى اللغة الطبيعية لنظام BIOSIS التى تكشف وتفهرس مع مصطلحات رؤوس الموضوعات الطبية . وفى إطار هيكل التكشيف المرتبط بالعلاقات الجديدة لنظام BIOSIS ، يبنى هذا النظام ويحفظ ملفات إسناد تربط أسماء الأمراض باللغة الطبيعية الخاصة بالأمراض المتواجدة فى قائمة رؤوس الموضوعات الطبيعية ، وعند إضافة رأس موضوع جديد يخصص كلمة مفتاح أو رئيسية للنص الحر الذى يمثل النقطة الخاصة بالعلاقة أو الارتباط (BIOSIS. 1999) من هذا المنطلق ، تبنى التخصيص للتطوير الذى يتم خلال الوقت على رسم خريطة للمصطلحات المستخدمة فى كل من نظام معلومات العلوم البيولوجية ونظام رؤوس الموضوعات الطبية .

وعلى هذا الأساس ، فإن تقديم نقاط وصل بديلة لمنتجات نظام معلومات العلوم البيولوجية يجعل تضمين رؤوس الموضوعات الطبية من الممكن أداء البحث فى قاعدة بيانات عن أحد الحقول فى نظام المعلومات الطبى على الخط MEDLINE وقواعد البيانات الأخرى التى تشتمل على ألفاظ رؤوس الموضوعات الطبية للمكتبة الوطنية للطب . ومنذ عام ١٩٩٩ وحتى الآن ، أصبح فى مقدرة الباحثين البحث فى قواعد بيانات نظام معلومات العلوم الطبية BIOSIS باستخدام ألفاظ أسماء الأمراض المتضمنة فى ملف إسناد رؤوس الموضوعات الطبية MESH أو تلك المستمدة من سجلات نظام المعلومات الطبى على الخط MEDLINE التى تستخدم بعدئذ فى استراتيجية البحث ، سجلات نظام المعلومات الطبى على الخط MEDLINE التى تستخدم بعدئذ فى استراتيجية البحث ، مما يساعد الباحثين فى إيجاد سجلات فريدة متطابقة بين كلا النظامين بما يسمح تضمين الألفاظ المستخلصة لنظام تنظيم المعرفة المراد استخدامه للوثائق والسجلات الإلكترونية بالمكتبة أو مرفق المعلومات الرقمى .

ومن أمثلة رسم خريطة المخططات المتنوعة لنظم تنظيم المعرفة ما يطلق عليه «ما وراء المكنز Meta-Thesaurus» الذى طور من قبل «النظام الطبى الطبيعية الموحد Unified Medical Language System - UMLS» للمكتبة الوطنية للطب . ويوصل هذا النظام أكثر من (٤٠) نظاماً من نظم تنظيم المعرفة فى التخصصات الطبية المتعددة ، التى تتراوح من رؤوس الموضوعات الطبية إلى خطط الترميز والتصنيف المستخدمة من قبل شركات التأمين والمنظمات المتخصصة فى الرعاية الصحية والأطباء المزاولين ... إلخ فى وصف العلاج الطبى والأمراض على سجلات المرضى .

٢/٦ إضافة انماط جديدة للوثائق والسجلات الإلكترونية

تتوافر حالياً أنماطاً جديدة وعديدة للوثائق والسجلات الإلكترونية منها ما يرتبط بالنصوص أو الرسومات . وقد يفهم بعض المستخدمين أحد الأنماط أسهل من نمط آخر ، كما قد يستفيد معظم المستخدمين من تنوع الأنماط المستخدمة التى قد يعزز أحدها النمط الآخر أو تلك التى تستخدم عندما تكون ملائمة للسياق . وفى الوقت الحالى ، مازالت مشروعات الوثائق والسجلات الإلكترونية كثيرة ومتعددة وتعتبر مبنية على النص فى الغالب . ويتغير هذا البعد المرتبط بالنص فقط حيث أصبحت الوثائق والسجلات الإلكترونية تتجه أكثر نحو الوسائط أو الوسائل المتعددة Multimedia . كما صارت أنماط عرض المعلومات الأخرى مدركة وشائعة وذات جدوى على شبكة الويب الدولية .

وصار ممكناً استخدام نظم تنظيم المعرفة لإيجاد أنماطاً وأبعاداً جديدة للوثائق والسجلات الإلكترونية المتاحة فى المكتبات ومرافق المعلومات الرقمية . وفى بيئة تنظيمات المعلومات الرقمية الحديثة ، يمكن رؤية هذه الأنماط والأبعاد كطبقات يمكن إضافتها على قمة شىء أو أكثر من نظم تنظيم المعرفة. كما يمكن تطوير أدوات وخدمات معلومات عديدة تتجه نحو نمط معين . على سبيل المثال ، يمكن عرض نتائج بحث نص فى شكل مرئى أو من خلال

رسومات بناء على عدد أحداث مدى ورود لفظ أو مفهوم ، أو على أحداث مدى ورود الوثائق من دولة أو موقع معين ، أو من مجلة ما أو مؤلف معين .

ومن الأبعاد الأكثر تعقيداً التى يمكن إضافتها للبعد المكانى الجغرافى Gespatial الذى يؤكد إمكانية الوصول بواسطة المكان ، ما يطلق عليه بالمكتبة الجغرافية Geolibrary التى تشتمل على المعلومات الجغرافية Geoinformation أو المعلومات التى يمكن الحصول عليها من خلال المكان (National Research Council, 1999) وهو ما يطلق عليه المراجع والإحالات الجغرافية Goreferencing التى تشير للأشياء النصية التى يسهل الوصول إليها بواسطة المعاجم الجغرافية Gazetteers التى تجمع معاً اسم المكان وخريطته ، وتشتمل على أنواع عديدة من الأوجه لكل نقطة أو موقع جغرافى محدد ، بالإضافة إلى تضمين المصطلحات المختلفة المستخدمة للوجه الجغرافى المعين التى يتضمن الكثير منها ألفاظاً مترادفة الاستخدام كما فى حالة مصطلح «مطار أو ميناء جوى» إلخ .

Spatial Data Infrastructure Programs

فقد لا تكون متواجدة الإشارة المكانية أو جاهزة وخاصة للأعمال السابقة . وعلى ذلك ينبع السؤال التالى ، كيف يمكن تكامل الأعمال أو المعلومات الحديثة بما سبقها من أعمال ومعلومات قديمة ؟ إن الإجابة على هذا السؤال ترتبط بإمكانية إضافة الإشارة المرجعية الجغرافية أو المكانية لمورد بيانات النص المعين . وتتطلب الإشارة المكانية اسم النص لموقع مكانى محدد يرتبط به . ويمكن تحقيق هذا النص باستخدام الإشارات المرجعية المكانية والمعاجم الجغرافية الرقمية التى تقدم هذه الأسماء المكانية .

ومن خلال هذا النوع من نظم تنظيم المعرفة ، يمكن أن يتضمن فهرس مكتبة أو قاعدة بينات ببليوجرافية على أسماء أماكن أو مواقع جغرافية محددة (Blair, 1999) . وعندما يكون للوثيقة أو السجل الإلكترونى الجغرافى المعين خط عرض أو خط طول متناسقين معاً فى سجل الفهرس أو قاعدة البيانات أو النص الكامل ، إلا أنه لا يشتمل على اسم المكان ، فإنه يمكن استخلاص هذا الاسم من الارتباطات المتاحة وتوفيرها لخدمة المعاجم الجغرافية التى تحدد اسم الموقع بالضبط . أو للاسم النصى للمكان ويسهم كل ذلك فى رسم خريطة التطبيق المعين .

وفى كثير من المجالات كما فى حالة علم البيئة والصحة العامة ... إلخ يصبح من المفيد بناء الوثائق والسجلات الإلكترونية من خلال الوصول لخدمات المراجع الجغرافية الرقمية التى تساعد المستخدم فى الوصول إلى نظام تنظيم المعرفة المتاح من خلال نمط النص أو النمط الجغرافى اعتماداً على مدى قبول نوع المعلومات المحتاج إليها .

ويسمح عرض النتائج المستخلصة على خريطة للمستخدمين من عمل إرتباطات معينة وتحليل النتائج بسهولة أكبر . ومن خلال نظام تنظيم المعرفة الجغرافية المكانية Geospatial يمكن للمستخدمين رؤية الإرتباطات بين البيانات المتفرقة المتاحة التى تعرض فى نمط أو أنماط بديلة .

٣/٦ تقديم وصول متعدد اللغات

الطريقة الثالثة المرتبطة بإتاحة الوثائق والسجلات الإلكترونية تجعل فى مقدرة نظم تنظيم المعرفة تساند استخدام هذه المعلومات الرقمية فى المجتمعات البعيدة والمنعزلة ذات التنوع اللغوى . وفى هذا الإطار ، يمكن للقواميس ، المعاجم اللغوية ، والمكانز المتعددة اللغات من مساندة الوصول إلى هذه هذه الوثائق والسجلات الإلكترونية .

ومن الجهود الرائدة فى إعداد المكانز متعددة اللغات ، «المكنز البيئى العام متعدد اللغات Generalized Multilingual Environmental Thesaurus - GEMET» الذى طورته وكالة البيئة الأوربية (EEA) والذى أنتجه مجلس البحوث الإيطالى (CNR) . ويتوفر هذا المكنز باثنى عشر لغة ويخطط لتضمين لغات إضافية أخرى .

وفى الوقت الحالى ، يطور المركز الأوربى عن فهرس مصادر البيانات European Centre on Catalogue of Data Sources نظاماً لوصل مصادر البيانات والمعلومات لما وراد البيانات Metadata فى مكتبة افتراضية . ويستخدم «نظام المكنز البيئى العام متعدد اللغات GEMET» لتداول وترجمة مفاهيم ومصطلحات بحث فى لغة ما إلى نفس المفاهيم والمصطلحات فى لغات أخرى . وبذلك يمكن أن يسترجع الباحث الوثائق المحتاج إليها فى لغته الوطنية فحسب ، بل أيضاً فى اللغات الأجنبية .

٤/٦ توسيع ألفاظ البحث الحر للنص

يمثل بحث النص الحر طريقة بحث رئيسية متوفرة على شبكة الويب الدولية . وتوجد نسبة صغيرة جداً من الوثائق والسجلات الإلكترونية المتاحة على شبكة الويب تستخدم أشكالاً وصفية محددة لما وراء البيانات Metadata ، كما تتواجد نسبة صغيرة أيضاً من مصطلحات الرقابة المخصصة لها . وبصفة عامة تجعل التباينات والاختلافات فى اللغة الطبيعية بحث النص الحر مشكلة كبيرة جداً . وكثير من الباحثين أو المستخدمين المتمرسين قد لا يعرفون كل المصطلحات والمترادفات والألفاظ المترابطة التى يمكن استخدامها فى الآداب المنشورة للتعبير عن مفهوم أو معنى معين . وتتضاعف هذه المشكلة عندما لا يلم المستخدم بالموضوع أو المجال البينى الذى يبحث فيه . من هذا المنطلق يبزغ التساؤل التالى : كيف يمكن توسيع البحث للتغلب على الاختلافات والتباينات فى المصطلحات المتوافرة ؟ يتمثل أحد احتمالات الإجابة على ذلك التساؤل فى استخدام نظم تنظيم المعرفة كوسائل أو أدوات معينة فى اختيار الكلمات الرئيسية الخاصة بالنص الحر .

ويؤكد مشروع مصطلحات جيتى Getty Vocabulary Project مساندة البحث كتطبيق مهم لمصطلحاته ، وقد صارت معاجم المصطلحات تستخدم بصفة متزايدة فى محركات البحث للعثور على الألفاظ المختلفة التى تشير لنفس المفهوم (Harpring, 1999) وتتوافر مكانز أو معاجم مصطلحات جيتى فى إطار ما يلى :

- مكنز الفن والعمارة The Art and Architecture Thesaurus .
- قائمة أسماء الفنانين الموحدة The Union List of Artists Names .

- مكنز الأسماء الجغرافية The Thesaurus of Geographic Names .

وتعتبر هذه المعاجم غنية بالعلاقات والارتباطات بين الألفاظ ، وعند اكتشاف العلاقات بين الألفاظ المستخدمة فى محركات البحث يظهر عدد (٢) سيناريو للبحث :

- السيناريو الأول يسمح للمستخدم بالتساؤل الأول فى قاعدة بيانات المصطلحات بهدف تحديد الألفاظ الملائمة وتطبيق الألفاظ المختارة فى التساؤل من قواعد البيانات المستهدفة .
- السيناريو الثانى يرتبط بوجود تفاعل محدود مع المستخدم فيما يتعلق بالمصطلحات عند استخدامها بطريقة ضمنية غير ظاهرية لتوسيع مجال البحث المعين (Harpring, 1999) .

كما طور جيتى نموذجاً تمهيدياً Prototype للتجريب مع استخدام ألفاظ المضاهاة Equivalent لتوسيع أو تضييق نطاق البحث فى قواعد البيانات المتاحة على شبكة الويب الدولية . وبالإضافة إلى توسيع تساؤلات البحث الروتينية يمكن استخدام نظم تنظيم المعرفة أدوات تنقيب الويب Web Mining Tools . فقد طورت شركة Northern Light أداة تنقيب الويب بدرجة عالية من الدقة . ويبنى نظام تنظيم المعرفة المساند لأداة تنقيب الويب على أساس تواجد مجموعة من المعاجم والمكانز المساندة التى طورت ونظمت بمخطط تصنيف موسع من قبل شركة Northern Light . وتعرض مجموعة المعاجم العالية المستوى بواسطة مجلدات Folders تساعد فى تمييز المعانى المتعددة لنفس اللفظ .

ويمكن أن تكون نظم تنظيم المعرفة قوية إلى حد كبير فى مساندة بحث النص الحر فى الوثائق والسجلات الإلكترونية وفى تكاملها مع موارد شبكة الويب الدولية . وقد تطور نظم تنظيم المعرفة لمجال ، مهمة ، أو وظيفة معينة أو لتكشيف مجموعة وثائق إلكترونية أو قاعدة بيانات . واعتماداً على المجال الذى يستخدم فيه نظام تنظيم المعرفة وعلى مدى درجة تعقيد النظام ذاته ، قد يقترح استخدام ألفاظ نص حر متوافقة معه ، أو التوسع فى البحث مع الألفاظ المترابطة بدلاً من المترادفات ، أو قد يرجع إلى الإشارات التى تمثل ملحقات ملائمة .

ومن فوائد شبكة الإنترنت ، شبكة الويب ، المكتبة أو مرفق المعلومات الرقمى إتاحة مواردها من وثائق وسجلات إلكترونية وتوافرها لمجموعات أوسع من المواطنين . وبذلك تسهل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ربط مجتمعات المعرفة المتفرقة معاً فى إطار شبكى . كما أن اكتشاف الموارد الإلكترونية وإمكانية الوصول إليها يتطلب تنظيم المحتوى الذى يجب أن يكون مفهوماً لكل هذه المجتمعات المتفرقة والمتباعدة . وبتقديم وصول موضوعى بديل وإضافة أنماط فهم جديدة ومساندة الوصول متعدد اللغات وتقديم الألفاظ لتوسيع بحث النص الحر يمكن أن تسهل نظم تنظيم المعرفة الاكتشاف والفهم بواسطة المجتمعات المنعزلة أو المتفرقة التى يسمح لها بالتفاعل مع الطريق الحديثة .

٧ - تخطيط وتنفيذ نظم تنظيم المعرفة للوثائق والسجلات الرقمية

يقدم هذا الجزء التوجيهات العامة التى قد تكون مفيدة للمنظمة أو الهيئة التى تريد استخدام نظم تنظيم المعرفة لتنظيم مجموعة مواردها من الوثائق والسجلات الإلكترونية .

١/٧ تخطيط نظم تنظيم المعرفة

(١) تحليل حاجات المستخدمين :

من المهم لأى مشروع لإنشاء وتطوير الوثائق والسجلات الإلكترونية تحليل حاجات المستخدمين فيما يرتبط بمحتوى وطبيعة هذه الوثائق والسجلات. وتتوافر حالياً كتابات عديدة عن تقدير حاجات المستخدمين وتقديم التوصية والإرشاد فيما يخص هذا الموضوع مما يعتبر خارج سياق هذا العمل . على أى حال ، عند القيام بتحليل كيفية استخدام نظم تنظيم المعرفة الخاصة بالوثائق والسجلات الإلكترونية ، يصبح من الضرورى والأساسى فهم بيئة المستخدمين بشمولية ووضوح . وفى هذا الصدد ، يلاحظ عدم نظر المستخدم إلى حاجات تنظيم الموارد الإلكترونية فقط ، ولكن يجب عليه أيضاً النظر للوصلات الممكنة بين المحتوى داخل وخارج مجموعة الوثائق والسجلات الإلكترونية المطلوب إتاحاتها . ويعتبر هذا التوجه مهماً بصفة خاصة لنظم تنظيم المعرفة التى تعمل كملفات إسناد وسيطة ، حيث إنه فى مثل هذه الحالات قد لا تكون الوصلات جاهزة للاستخدام. لذلك يصبح من المهم اعتبار رؤى أخرى تكون ذات قيمة واضحة للمستخدمين والملحقات التى قد تستفيد من محتوى الوثائق والسجلات الإلكترونية عند توافرها وفى الإمكان الوصول إليها من خلال نظام تنظيم المعرفة المخطط لاستخدامه .

(٢) تحديد مواقع نظم تنظيم المعرفة :

بمجرد تحديد حاجات المستخدمين ، يصبح من الضرورى تحديد موقع نظم تنظيم المعرفة التى تلبى هذه الحاجات . وبينما يمكن بناء نظام بديل لها محلياً ، إلا أنه من الأفضل العثور على نظام مستخدم حالياً لتنظيم المعرفة لعدة أسباب منها : أولاً ، يعتبر بناء نظام داخلياً مكلفاً ويستغرق وقتاً وجهداً كبيراً ؛ ثانياً ، فى الغالب قد يستفاد من نظام تنظيم المعرفة الجاهز حيث إنه يبنى عبر أزمنة طويلة قد تستغرق عشرات السنين ، كما أنه سبق دراستها وتجريبها وتطبيقها وتعديلها قبل الاستخدام الرقمى لها ، وتأتى قيمة نظام تنظيم المعرفة من خلال قبول مجتمع المستخدمين له ، كما أن المنشأة من قبل الجهات المهنية كالجمعيات ، والمعاهد والمؤسسات التعليمية والبحثية الموثوق منها ؛ وأخيراً ، ظهر فى البيئة الشبكية المرتبطة بانفجار المعرفة المواد الأساسية التى تتضمن الوثائق والسجلات الإلكترونية وقواعد البيانات المبنية على الويب إنفجار مشابه فيما يتصل بنظم تنظيم المعرفة المتاحة الممكن الوصول إليها عبر شبكة الويب الدولية .

وتوجد كثير من الطرق لتعريف نظم تنظيم المعرفة ، يلم بها كثير من المستخدمين فى نطاق اهتماماتهم المختلفة . وفى هذا الصدد تتوافر أدلة مرجعية لهذه النظم تتاح على الإنترنت يستفاد بها ويرجع إليها كل المهتمين .

(٣) تحليل البنية الأساسية :

من الضرورى اتخاذ القرارات الصائبة فيما يخص معمارية نظام تنظيم المعرفة الملائم فى سياق نوع وطبيعة الوثائق والسجلات الإلكترونية ووضعيتها. وعلى ذلك يعتبر الموقع المادى أو الطبيعى لنظام تنظيم المعرفة مهماً جداً . على سبيل المثال قد يتساءل هل يحفظ النظام داخلياً فى المنظمة أو خارجياً على الإنترنت ؟ وتوجد كثير من الآراء التى توافق أو تعارض هذا أو ذاك التوجه .

وعندما يتوافر النظام على شبكة الويب ، فإنه يعتبر وصلة لنظام تنظيم المعرفة كنظام خارجى . وتتطلب هذه المعمارية التساؤل لتحديد موقع المورد الخاص بهذا النظام ، بعدئذ يمكن التساؤل للحصول على وحدة المعلومات التى تخدم كمفتاح بين الملفين المتسائلين / وقد يكون هذا المفتاح موقع المورد العالمى الموحد Universal Resource Locator (URL) أو مدخل لتساؤل بحث آخر . كما قد يكون التساؤل ضرورى عندما يكون نظام تنظيم المعرفة مخزناً فى قاعدة بيانات .

وفى إطار النص المكتوب Script قد تنقل المعلومات (التى تشتمل على رقم تعريف المستخدم User ID وكلمة المرور Password) الموصلة من الوثائق والسجلات الإلكترونية إلى نظام تنظيم المعرفة مما يغير موقع المورد العالمى الموحد (URL) الذى استخدم كمفتاح . ومن ذلك يصبح من المهم تقرير المدى الذى تتغير فيه مواقع المورد العالمى الموحد فى نظم تنظيم المعرفة ، سواء وجدت وسائل تبليغ هذه التغييرات ، أو إن كان فى الإمكان اعتبار بديل معين قد يكون أكثر تداوماً ومواظبة . وقد صممت مخططات مثل مؤشر الشيء الرقمى Digital Object Identifier وموقع المورد العالمى الدائم بغية مساعدة الموارد على التحرك بطريقة طبيعية بين الخادمات Servers بدون تغيير فى أسمائها . ومن البدائل الأخرى الممكن استخدامها، مخطط تعريف المورد الموحد Uniform Resource Identification (IDI) واسم المورد الموحد Uniform Resource Name (URN) اللذين يمكن إرسالهما من متصفحات الويب Web Browsers الجديدة . وتتمثل فائدة الوصل للمورد عن بعد ، فى أن المورد سوف يكون حديثاً دائماً ، وتكون صيانة نظام تنظيم المعرفة مناطقة بالمنظمة المالكة ذاتها ، وليست فى متناول مديرى إدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية لضمان حماية وسلامة النظام .

على أنه توجد بعض العيوب التى تكتنف الوصول لنظام تنظيم المعرفة عن بعد ، منها : التغييرات غير المتوقعة فى تنظيم النظام وفى محتواه قد تؤدى إلى مشكلات للوثائق والسجلات الإلكترونية ذاتها ، قد تكون البرمجيات أو مسار الاتصالات عن بعد بين خادم الوثائق والسجلات الإلكترونية ونظام تنظيم المعرفة غير موثوق منها ، كما أنه فى النظم التى تتطلب وقت استجابة سريع أو نقل بيانات كبيرة مما يتطلب سعة نطاق عالية كما فى حالة شرائط الفيديو المتحركة أو الرسومات المفصلة ، بالإضافة لذلك قد يجعل الوصل بين الوثائق والسجلات الإلكترونية ونظام تنظيم المعرفة أنه غير مقبول للمستخدم المعين .

ومن جهة أخرى ، قد يحصل على نظام تنظيم المعرفة من الجهة المسئولة عنه مباشرة وتحميله

فى معالجة الوثائق والسجلات الإلكترونية محلياً . ويتطلب ذلك التوجه فى كثير من الحالات الحصول على ترخيص خاص قد لا يتطلب عند الحصول عليه عن بعد ، حيث إن كل نظام تنظيم المعرفة يقدم لنظام إدارة الوثائق والسجلات الرقمية المعين . ويتطلب ذلك أيضاً تحميل النظام محلياً الذى يجب مراعاة عدة أمور تختص بالصيانة ، الإدارة المحلية ، والتخزين على القرص الصلب أو المدمج . وعند استخدام نظام تنظيم المعرفة برمجيات خاصة مثل نظام إدارة قاعدة بيانات DBMS معين، سوف يتطلب تنظيم نظام تنظيم المعرفة المحلى نسخة من تلك البرمجيات التى تتطلب شرائها أو الترخيص الإضافى لها . بالإضافة لهذه المتطلبات ، توجد متطلبات أخرى منها الحاجة إلى حوائط نيران Firewalls للأمن ، وتصميم واجهات تفاعل متوافقة مع حاجات المستخدمين .

من الإيجابيات التى يمكن ملاحظاتها فيما يتعلق بنظم تنظيم المعرفة المحملة محلياً الرقابة الأكبر عليها ، وإمكانية تحسين وقت الاستجابة لها فى عدم الوصول إليها عبر الإنترنت . وعندما يستخدم النظام بطريقة غير مرئية للمستخدم تصبح اهتمامات السرعة والتكامل أكثر أهمية . وعندما تكون التعديلات أو التغييرات الإضافية التى تتضمن التكنولوجيا الرقمية فى حاجة لتكامل النظام مع الوثائق والسجلات الإلكترونية يصبح من الضرورى تحميله محلياً .

وعندما تهدف إدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية بالمنظمة المعينة تضمين نظم تنظيم معرفة عديدة ، يصبح مهماً مراعاة الدرجة التى تتدرج بها المعمارية الخاصة بذلك . ويشتمل النظام الموحد للمعلومات الطبية UMLS لمكتبة الطب الوطنية بالولايات المتحدة الأمريكية على أكثر من (٤٠) مصدراً مختلفاً على الرغم من أن غرضها الرئيسى يرتبط بتطوير «ما وراء المكنز Metathesaurus» لإدارة النظم والتحريك بين الألفاظ ، بغض النظر عن تحديد خريطة القضايا المختلفة المثارة . والاستيعاب الرئيسى المرتبط بالحاجة لتطوير النظام يرتبط بإمكانية تداوله لأشكال إدخال بيانات متنوعة من ملفات النص المكتوب بشفرة «أسكي ASCII» لمخرجات قاعدة البيانات ذات الهيكلية العالية . وفى نفس الوقت ، يجب أن تستوعب المعمارية المستخدمة مجموعات كتابة الحروف لكى تتواءم مع المصادر الداخلية المحملة فى النظام ، حيث يعتبر ذلك متطلباً هاماً عند استخدام لغة التعليم Mark-up Language لتمثيل الحروف والعلامات الصوتية المميزة والخاصة Diacritical Marks والنظم المطورة فى بيئة شفرة نظام UNICODE التى توسع إمكانيات شفرة ASCII للاستيعاب . العلامات الصوتية المميزة ومجموعات كتابة الحروف غير اللاتينية التى لا تتداول من خلال نظم الوثائق والسجلات الإلكترونية القديمة التى كانت تستخدم فقط شفرة آسكى أو آسكى الممتدة Extended ASCII .

وحيث إن كثيراً من نظم إدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية مبنية كامتداد للتطبيقات الإلكترونية المتكاملة فى المنظمات المختلفة ، لذلك يصبح من الضرورى دمج نظم تنظيم المعرفة فى التطبيقات والنظم المتكاملة المستخدمة بالفعل . وفى هذا الصدد ، يلاحظ أن كثيراً من موردى هذه النظم لم يراعوا الوصلات التى يجب تواجدها مع

الملفات وقواعد البيانات الخارجية فى تصميم النظم التى دونها . وقد يتطلب النظام أن تكون الملفات فى نفس شكل الدليل أو الخادم كما فى حالة الوصول للنظم المكتبية الكبيرة ، وتحديد الحقول المحددة التى توصل لشبكة الويب ، وتواجد وصلات شبكة العميل الخادم لمعيار Z 39.50 لاسترجاع المعلومات من هذه الوثائق والسجلات الإلكترونية . وبذلك تصبح بيئة إدارة وتنفيذ نظم تنظيم المعرفة للوثائق والسجلات الإلكترونية صعبة وغير تقليدية لحد كبير .

وعلى ذلك يجب على وحدات إدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية المهتمة باستخدام نظم تنظيم المعرفة أن تراعى التكامل عند تطوير متطلباتها للحصول أو توريد نظم تنظيم المعرفة ومساندتها من قبل الموردين . وفى نفس الوقت ، يجب تشجيع الموردين على مساندة المعماريات المفتوحة نسبياً والتوسع فى هذه النوعية من النظم لدعم تطبيقات الوثائق والسجلات التقليدية .

٢/٧ صيانة نظم تنظيم المعرفة

فى كثير من الحالات ، يمكن أن يكون نظام المعرفة القديم معوقاً للاستفادة من الوثائق والسجلات الإلكترونية المستخدم فيه . لذلك تصبح صيانة كل من محتوى الوثائق والسجلات مع نظام المعرفة الجديد المراد تطبيقه ضرورة عند التخطيط لتطبيق هذا النظام .

وتعتبر الرقابة على إصدارات النظام مهمة جداً لإدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية . كما تعتبر إعادة تحميل إصدارة جديدة خاصة بنظام تنظيم المعرفة من المورد أحد الطرق لاستيعاب التغييرات المختلفة فى النظام . وقد لا يكون ذلك مقبولاً عند وجود اختلاف كبير واضح بين النسخة المستخدمة حالياً عن الإصدارة الجديدة المقدمة من المورد . وعند وجود تحويرات أو معالجات جوهرية على نظام تنظيم المعرفة الأصلى ، يصبح من الصعب أو المستحيل إعادة تحميل النسخة الأصلية من النظام أو إعادة إنشاء التغييرات التى أنجزت عليها .

وبذلك يصبح فى الإمكان استخدام المدخل المبنى على التصرفات حيث تنقل التغييرات فقط بين نظام تنظيم المعرفة وإدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية ، حيث يتطلب ذلك لمورد نظام تنظيم المعرفة بنية أساسية آلية وبشرية لإنتاج التصرفات الإلكترونية المختلفة ، وأن تكون التغييرات المرتبطة بنظام تنظيم المعرفة الأصلى ممكنة التعرف لخلق التصرفات المتغيرة الجديدة . على سبيل المثال ، أوضح الأستاذ ستيوارت نيلسون Stuart Nelson المسئول على مشروع نظام المعلومات الطبية الموحد UMLS توافر كثير من النظم يمكنها إنتاج سجلات من التصرفات السنوية التى تحيط نظام المعلومات الطبية الموحد بكل التغييرات التى حدثت على النظام الأصلى المستخدم ، وقد لا تبين هذه التغييرات بصفة مفصلة كافية لمساندة تصرفات التغيير الآلية على النظام . على سبيل المثال ، عند اتباع تسجيل التاريخ على أساس مستوى سجل المفهوم فقط ، يصبح من المستحيل القول ما إن كان اللفظ قد تغير من خلال تصحيح خطأ كتابى مثلاً ، أو ما إن كانت العلاقة بين هذا المفهوم ومفهوم آخر قد تغيرت أم لا . وحيث إن نظام المعلومات الطبية الموحدة UMLS يجزء الألفاظ المدخلة وعلاقاتها فى ملفات متنوعة ، وفى الغالب

يكون من الصعب الإعلام عن كيفية تغيير الملفات مبنى على التغييرات التى تؤدى أثناء صيانة نظام تنظيم المعرفة الأصلى (NISO. 1999) .

٣/٧ عرض نظم تنظيم المعرفة

إضافة إلى أن أى نظام من نظم تنظيم المعرفة يجب يجب أن يحدد الوظائف المختلفة التى بجب خدمتها فى إدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية ، فإنه يجب تقرير كيفية عرض النظام ذاته وتوفيره للمستخدمين .

ويمكن عرض نظام تنظيم المعرفة للمستخدمين من خلال طرق مختلفة ، كما يمكن تجميع المواد فى محاور أو مجموعات مرتبطة بنظام تنظيم المعرفة على موقع الويب المختص بهذه الوثائق والسجلات الإلكترونية . وقد يستخدم النظام المعين مستوى أعلى لتعريف نقاط الإدخال أو المنافذ Portals المعينة لاستخدامات مختلفة . وعندما يكون محتوى الوثائق أو السجلات الإلكترونية متضمناً على شكل سجلات ما وراء البيانات Metadata يعرض النظام ككشاف ألفاظ على السجلات أو كأداة إبحار للبحث عن المعلومات .

وفى حالات أخرى ، يتسم نظام تنظيم المعرفة بالشفافية ويستخدم مكنزاً لتوسيع ومد بحث المستخدم متضمناً مترادفات الكلمات ، ولربط الوثيقة أو السجل مع الموارد الأخرى أو لتنقية أو ترتيب جدارة وقيمة المعلومات المحصل عليها .

٤/٧ تنفذ نظام تنظيم المعرفة وتطبيقها

(١) قضايا التزويد والملكية الفكرية :

حيث إن كثيراً من الوثائق والسجلات الإلكترونية ونظم تنظيم المعرفة المتضمنة يمكن إعادة نسخها وتحميلها على شبكة الويب الدولية بدون أخذ تصريح بذلك من صاحبها أو ناشرها ، فإن التزود بها يصبح مشكلة حرجة إلى حد كبير . وعلى ذلك ، فإن التساؤل الأول ، ما إن كان نظام تنظيم المعرفة تحت طائلة قانون حقوق النشر والتأليف والملكية الفكرية ؟ وعندما يكون الأمر كذلك ، يجب سؤال صاحب حق النشر فيما يختص بنظام تنظيم المعرفة المتاح لهذه الوثائق والسجلات الإلكترونية ، حيث إنه من المهم تأكيد أن الإرتباط المتواجد هو ارتباط رسمى أم لا .

وبمجرد تحديد ذلك ، يمكن مناقشة النقاط التالية :

- عند صيانة المورد نظام تنظيم المعرفة المتاح له ، كيف تعثر الوثائق والسجلات الإلكترونية على التغييرات التى قد تعمل لهذا النظام ؟ وهل توجد آلية للإخطار أو الإشعار بهذه التغييرات؟ وما مدى تحديث المعلومات المتاحة حتى تصبح مفيدة وذات جودة للمستخدمين المستهدفين؟ وهل تكون الصيانة واضحة بصفة ذاتية أو يجب أن يتضمن الاتفاق على متطلبات للإخطار أو الإشعار ؟ وماذا سوف يفعله المالك أو صاحب النظام عندما لا تؤدى صيانة النظام فيما بعد ؟ وما الذى سوف يحدث إذا انقطع المورد أو لم يستمر فى الإنتاج وبيع أو نقل منتجه لشخص آخر ؟
- تحديد إجابات واضحة ومفصلة للسؤال التالى : ما الاستخدامات التى أن تقوم بها إدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية لنظام تنظيم المعرفة فى

إطار مشروع التطوير والصيانة المقترح ؟ وكما فى حالة ، التراخيص الممنوحة الأخرى قد يكون من المفيد استهداف سماح أوسع ولفترة طويلة نسبياً ، بحيث يمكن إعادة التفاوض فيما يخص بنود الاتفاق بسهولة وسير .

- فى نطاق البيئة الشبكية ، يصبح من المفيد تطوير آليات الربط مع النسخ على الخط المباشر، بدلاً من الاحتفاظ بنسخة محلية للمورد . ويؤكد ذلك أن ما يعرض يجب أن يكون محدثاً ويعترف بملكية النظام المتاح بوضوح كبير . على أى حال توجد بعض العوامل التى تؤخذ فى الحسبان ، ومنها : ضرورة استخدام النظام خلف حائط نيران يضمن أمنه وبذلك يمنع الوصول للمعلومات الخارجية غير الآمنة؛ تطلب معرفة عنوان مقدم الإنترنت للمستخدم المعين ؛ ضرورة تحديد رقم تعريف المستخدم وكلمة المرور .

- عندما يكون الوصول لنظام تنظيم المعرفة عن بعد ، يجب التعرف على كافة القضايا التى تتعلق بالخدمة المقدمة . ومن المحتمل الوصول للخدمة بسرعات تتفق مع سعة النطاق Bandwidth مع نموذج ونظام الكمبيوتر المستخدم والملائم للاتصالات الخارجية ، ومدى تسبب الطبيعة الحرجة التى تتصل بالخدمات غير الموثوق منها لنظام تنظيم المعرفة فى النظر إلى الوثائق والسجلات الرقمية بأقل قدر من الفائدة للمستخدم ، ومدى تطلب تواجد محرك بحث متخصص يساعد فى تشكيل تساؤلات البحث ، ومدى عرض النتائج بطريقة ملائمة أو عرضها بطريقة أحسن من خلال النظام المتاح ، وإمكانية استخدام المعلومات التمهيدية فى شكلها العام أو إعادة استخراجها أو تشكيلها وفى أى شكل يمكن استلام محتواها .

- عند عدم توافر نظام تنظيم المعرفة إلكترونياً ، هل فى الإمكان تحويله إلكترونياً ، وهل مالكه يهتم بالجهد التعاونى ، وهل تتوافر الموارد البشرية والمادية للنظام ؟

(٢) إنشاء الوصلات بين إدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية ونظام تنظيم المعرفة :

بغض النظر عن وظيفة نظام تنظيم المعرفة التى تخدم نظام إدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية ، يجب تعريف مصدر المعلومات الرقمية التى يقوم بها الوصل المنشأ . وتعتمد الآلية التى تقوم بذلك على نوع الشىء الذى يستخدم فى الوصول وفى المعلومات المتوقع تعريفها فنياً على الخطوات التالية :

- تتمثل الخطوة الأولى فى المراجعة الخاصة بهيكلية ما وراد البيانات المرتبطة بمصدر الوثيقة أو السجل الرقمى ، وخاصة ما إن كانت هيكلية بيانات اللفظ المعين تتضمن بيانات عن الرمز أو الشفرة ، العنوان ، اسم المكان ، أو الارتباطات الجغرافية المحتاج إليها لعمل الوصل المطلوب . وعند الاشتمال على هذه المعلومات ، يجب تحديد المستوى المخصص لهيكلية ما وراد البيانات التى تراجع بصفة مستمرة . وعندما توضح هيكلية ما وراء البيانات موضوع المصدر المعين التى يهتم به ، يمكن استخدام هيكلية ما وراء البيانات لعمل الوصلات المحتاج إليها . وفى بعض الأحيان ، الألفاظ التى تظهر فى العنوان أو الوصف على

مستوى الوثيقة أو السجل قد لا تكون معبرة عن الموضوع فى مستوى البيانات التفصيلية كما فى حالة فصل أو جزء الوثيقة المحددة . وبصفة آلية فإن الفصل على أساس وصف المحتوى للوثيقة أو السجل كله قد لا يعرض محتوى هذا الفصل المحدد ، سواء استخدمت هيكلية ما وراء البيانات أو أنها سوف تعتمد على كم ونوع المعلومات المتوافرة فى شكل هيكلية ما وراء البيانات والمستوى الذى تختص به . وعندما لا يقدم مصدر نص فى الوثيقة الإلكترونية شكل هيكلية ما وراء البيانات الملائم ، فقد يتضمن إجراء تعريف مفتاح المعلومات تحليل النص ، ويمكن استخدام برنامج معين لأداء بحث متسلسل بسيط أو استخدام محرك بحث يحتفظ بالمواقع الرئيسية، وعندما يكون تسلسل النص متميزاً فى خصائصه كما فى حالة مختصرات قاعدة البيانات ، أو هيكلية محددة كالوصول إلى خط طول أو خط عرض مكانى . وعندما لا يشتمل تسلسل النص على تتابع محدد يصبح من الضرورى استخدام أدوات معينة مثل تنقيب النص Text Mining أو أى أدوات أخرى لتحليل النص . وتستخدم هذه اللوغاريتمات الدلالية Semantic وبناء الجمل النحوية Syntactic لتحديد المعلومات الرئيسية المفتاحية . وتوجد تطورات جوهرية فى أدوات تنقيب النص المتوافرة تجارياً كأداة IBM's Interlligent Agent الذى يشتمل على لوغاريتمات معينة لتعريف أسماء الأماكن وأسماء الأشخاص .

- الخطوة الثانية المتعلقة بنشاط الوصل تتمثل فى ربط نظام تنظيم المعرفة مع الوثائق والسجلات الإلكترونية . وتتنوع الطرق المستخدمة فى هذا الإطار اعتماداً على ما إن كان النظام محملاً محلياً أو يشار إليه على الخط عن بعد . وعندما يكون النظام محملاً محلياً ، يصبح فى الإمكان أداء كم كبير من المعالجة الضرورية اللازمة لمضاهاة ملفين معينين بافتراض أن موارد الحاسبات متوافرة لتنظيم الوثائق والسجلات الإلكترونية لهذا النوع . أما عندما يتوافر النظام عن بعد على شبكة الويب الدولية ، سوف يتطلب الترابط معرفة نص كتابة التعليم وأساليب الوصول العديدة المبنية على الويب . وفى هذا النطاق يجب اعتبار نص كتابة التعليم فى كل من المداخل المحلية وعن بعد ، حيث إنه كلما كان تكامل الوصل مع المصدر بطريقة أكبر ، كلما تتطلب ذلك صيانة أكثر عندما توجد تغييرات فى مصدر المعلومات الرقمية أو نظام تنظيم المعرفة . وعندما يستخدم نظام تنظيم المعرفة كملف وسيط لسد الفجوة بين الوثيقة أو السجل الإلكترونى أو أي مصدر آخر ، يصبح من المهم فهم البيانات المتاحة والعمليات التى أنجز البحث من خلالها لا يساعد المستخدم فى الإبحار بسهولة فى الهياكل الهرمية . ومن خلال تطوير طرقاً فريدة لاستخدام موارد الوثائق والسجلات الإلكترونية ، يأمل تشجيع موردى نظم تنظيم المعرفة فى تقديمها فى الأشكال الفعالة لمستخدمى الشبكات .

وفى ورشة عمل تخص هذا الموضوع ، عرفت متطلبات نظم تنظيم المعرفة الإلكترونية تحت

موضوع «تخطيط معايير المكانز الإلكترونية» (NISO, 1999) ، فى أنها تتضمن التعريف القائم على أساس المفهوم ، والحاجة لتوفير بروتوكول بسيط للتساول والاستجابات الموزعة من نظام تنظيم المعرفة ، وتطوير معيار لخصائص هيكلية ما وراد البيانات التى تصف النظام عن بعد .

ولتشهيل البحث وعرض المعلومات من نظام تنظيم المعرفة غير المعرف مسبقاً ، يجب أن يشتمل النظام على مؤشرات فريدة وسائدة لتعريف Identifiers كل المفاهيم الخاصة بالنظام . على سبيل المثال ، نظام تقييم الموارد البيئية لولاية كاليفورنيا الذى يخص ووكالة الموارد الطبيعية بكندا، نظام المسح الجيولوجى بالولايات المتحدة الأمريكية الخاص بتطوير نظام للتساؤل والاستجابة عن بعد (CERES, 1999) . ويتطلب هذا النظام تواجد مؤشر تعريف فريد لكل مفهوم معين فى المكنز .

أما ما يختص بمتطلب تواجد بروتوكول لتساول واستجابة نظم تنظيم المعرفة الموزعة الذى يعتبر ذا طبيعة حرجة للنظم الهيكلية العالية مثل المكانز والشبكات الدلالية Semantic Networks، والأنطولوجيات Ontologies . وتمت دراسة هذا المجال فى إطار بروتوكول Z 39.50 الذى يمثل المعيار الذى أصدرته منظمة التوحيد القياسى الوطنية (NISO) للولايات المتحدة الأمريكية ، للبحث فى قواعد البيانات الببليوجرافية الموزعة ، واقترحت مجموعة العمل المكلفة لذلك جزءاً أساسياً للتشغيل مبنى على المكانز النابعة من معيار Z 39.19 .

كما يوجد جهد مشابه لذلك يتصل بمشروع (CERES) ، فبدلاً من البروتوكول المبنى على معيار Z 39.50 ، فقد طور هذا المشروع هيكلية مبنية على إطار وصف المورد Resource Description Framework (RDF) وبروتوكول معيار HTTP . ويعتبر مفهوم هيكلية إطار وصف المورد طبيعياً لإدارة هيكلية النظم الهرمية المعقدة مثل المكنز . ومن المحتمل ، أن يرمز للهيكل المقترح باستخدام لغة XML ، التى تمثل شكل للتعليم يتجه نحو المعلومات الهيكلية ، ويساند بروتوكول وصل الألفاظ الموزعة هذا كلاً من البحث وفهرسة الوثائق والسجلات .

أما ما يخص معيار محتوى هيكلية ما وراد البيانات لوصف نظم تنظيم المعرفة ، ويمثل هذا المعيار مفتاح تقديم خدمات تنظيم المعرفة على شبكة الإنترنت . وتعرف هياكل ما وراء البيانات مورد الويب كنظام تنظيم المعرفة وتقدم معلومات هامة تسمح بالتطبيق على بعض بدون معرفة مسبقة لمحتواها أو هيكلها .

كما طورت مجموعة خواص وصف نظم تنظيم المعرفة التى تتوافر فى البيئة الشبكية بواسطة مجموعة عمل نظم تنظيم المعرفة الشبكية Network Knowledge Organization Systems (NKOSs) التى تشتمل على الألفاظ المستمدة من مجموعة المنظمات المرتبطة بقضايا الاستخدام والتشغيل المتداخل لنظم تنظيم المعرفة عبر شبكة الإنترنت . وتصف هذه الخواص نظام تنظيم المعرفة لإمكانية نقل محتواه على الإنترنت ومعالجتها بواسطة متصفح أو تطبيق العميل عن

بعد. وتتضمن هذه الخواص على الترتيب الهرمى المتعمق، أنواع العلاقات المتضمنة ، الموضوع الموصوف بواسطة شكل النص الحر أو خطة تصنيف محددة ، شكل التخزين ، حقوق إدارة التأليف والنشر ، ومعلومات الربط . ولتسهيل نقل المعلومات، تتضمن هذه الخواص معلومات محددة عن مجموعة الحروف وحجم الملف . بالإضافة لذلك ، يشتمل متطلب النظام على معلومات تتعلق بالترابط لتسهيل عمليتى التزويد والترخيص لنظم تنظيم المعرفة . حيث يمكن تعريف فى إطار وإعادة المعلومات من المصدر المستهدف . وبذلك يقوم نظام تنظيم المعرفة فيما يتعلق بإمكانيته فى القيام بالعمليات والبيانات فى كلا الاتجاهين . ويعتبر اختيار آلية الوصل مهمة جداً حيث قد يكون ذلك بطريقة ثابتة أو متحركة . وفى حالة الوصل الثابت، يتضمن موقع المورد العالمى الموحد URL فى نقطة الوصل لمواد الوثائق والسجلات الإلكترونية ، ويلاحظ أن هذا المدخل يتضمن كثيراً من المشكلات الموروثة على الدوام . وفى نفس الوقت يمكن استخدام موقع المورد العالمى الموحد الذى يتطلب إنشاء مكان الاسم على مدخل الملف المستهدف ، ويكون البحث من خلال مكان الاسم ذاته بدلاً من موقع المورد الموحد ذاته . ويمكن أن تحل المشكلات المثارة السابق الإشارة إليها عدة أدوات منها : الموقع الدائم والمستمر Persistent Locators (PURLs) ، ومؤشرات تعريف الأشياء الرقمية Digital Object Identifiers (DOHs) ، اللذان يستخدمان عندما تكون الوثيقة أو السجل الإلكترونى مكتوبة بلغة HTML ، على أن المحتوى الذى قد يكون فى قواعد البيانات يكون أكثر صعوبة عند استرجاعه . وفى الوقت الحالى ، تساند المكتبة الوطنية للطب فى الولايات المتحدة الأمريكية البحث من خلال عديد من قواعد بيانات المتنوعة باستخدام وظيفة موقع المرد العالمى الموحد (URL) الخاص بالمكتبة على الإنترنت ويسمى Internet Grateful Med (IGM) حيث يمكن لمستخدم هذا الموقع إنشاء مواقع موارد عالمية موحدة أخرى التى سوف تؤدى البحوث بطريقة فعلية فى مواجهة قواعد البيانات المختلفة .

مما سبق ، يتضح أن إطار تطوير بنية أساسية لمساندة استخدام نظم تنظيم المعرفة للوثائق والسجلات الرقمية يتطلب القيام بتحليل حاجات المستخدمين ، تعريف وتحديد موقع نظم تنظيم المعرفة الملائمة وتطوير آلية ومعمارية تتعلق بالأجهزة والبرمجيات والشبكة لمساندة تكاملها وصيانتها . وفى نفس الوقت يجب أن يتخذ مدير إدارة الوثائق والسجلات الرقمية أو المسئول عنها القرارات التى تختص بما سوف يعرض للمستخدم ، والتعامل مع قضايا التزويد والملكية الفكرية ، واتخاذ إجراءات الصيانة والتحديث المستمرة . وفى هذا الصدد توجد طرق عديدة للوصل بين نظام تنظيم المعرفة والوثائق والسجلات الإلكترونية . وكلما زاد توافر نظم تنظيم المعرفة على شبكة الويب الدولية ، زاد تعريف متطلبات تحسين الشتغيل المتداخل والاستخدام العام لهذه الموارد الإلكترونية من خلال تطوير خدمات تنظيم المعرفة على الويب .

٨ - الاستنتاج

حيث إن قواعد البيانات على الخط انتقلت إلى شبكة الويب الدولية ، فقد بدأت تقدم منتجاتها

التى تتضمن المساعدات الخاصة بالألفاظ أو المصطلحات المستخدمة ، كما صارت أشكال الوثيقة المنقولة Portable Document Format (PDF) التى تساعد الألفاظ المطبوعة شائعة الاستخدام ومشتركة ، حيث يمكن إنتاج شكل الوثيقة المنقول PDF بسهولة من ملف برنامج PostScript الذى يحتفظ بشكل المنتج المطبوع بدون أى تغيير . وباستخدام برامج شركة Adobe الخاصة بالتكشيف والبحث ، يمكن أن يقدم ملف PDF لمساندة مستوى الوصول . وعلى أى حال ، تصبح كثير من المعينات فى شكل ملفات HTML عندما لا يتواجد هيكل قاعدة بيانات يساند الوصول والبحث بسهولة . وفى بعض الحالات ، لا يوفر هيكل نظام تنظيم المعرفة الكامل على شبكة الويب الدولية . وقد يكون شكل المكنز المبنى على الويب عبارة عن قائمة ألفاظ أو مصطلحات هجائية فقط ، مما محتوى هيكلية ما وراء البيانات ثلاث طرق لتخزين هذه الهيكلية المرتبطة بنظام تنظيم المعرفة ؛ تختص الطريقة الأولى بإمكانية تخزين هيكلية ما وراء البيانات مع نظام تنظيم المعرفة كعناصر خاصة بهذه الهيكلية المتعلقة بمصدر المعلومات ، والطريقة الثانية تختص بتسجيل هيكلية ما وراء البيانات فى سجل منفصل يخزن المعرفة بأسلوب طبيعى ، أما الطريقة الثالثة فتتمثل فى مدخل تجميعى مشترك حيث يتوفر حد أدنى لمجموعة عناصر هيكلية ما وراء البيانات التى تتضمن السجل المركزى الذى يشتمل على معلومات كافية لتعريف مصدر المعلومات وكيفية الحصول على معلومات أكثر عنه.

من العرض السابق يمكن ملاحظة أن هناك اهتمام جوهرى فى استخدام نظم تنظيم المعرفة لتنظيم مواد الوثائق والسجلات والبحث عنها على شبكة الإنترنت . هذا الاهتمام الواضح فى خدمات تنظيم المعرفة سوف يؤدى إلى الوصول الأعم لمصادر المعلومات من تنوع كبير من تطبيقات البرمجيات والمستخدمين على حد سواء . وكلما زادت الخدمات المقدمة والبرمجيات المدعمة لها يصبح من السهل التعامل مع نظم تنظيم المعرفة المتاحة للوثائق والسجلات الإلكترونية التى تمثل دعامة كل من الحكومة الإلكترونية ، الأعمال الإلكترونية ، التعليم الإلكترونى ، التجارة الإلكترونية ، المكتبة الرقمية... إلخ من هذه الشعارات المرفوعة حالياً .

المراجع :

(1) BIOSIS. Now, Cross-File Searching with CAS Registry Numbers and MeSH Diseases Terms. BIOSIS Evolutions: Corporate News and Product Information From BIOSIS, Vol. 3, No. 1 (1999) .

(2) Blair, Nancy. Digital Gazetteers: The Traditional Library Perspective. Paper presented at the national Science Foundation Digital Gazetteer Information Exchange Workshop, Washington, DC: October 13-14, 1999, Available from: [http://Alezandria.sde.ucsb.edu/gazetteer/dgie/DGIE_website/session3/blair.htm].

Meeting. Dallas, TX: April 7-9, 1989.

(8) International Standrads Organization. ISO 2788. Documentation Guidelines for Development of Monolingual Thesauri. Beneva: 1986.

(9) International Standrads Organization. ISO 5964. Guidelines for the Development of Multithesauri. Beneva: 1985.

(10) Lesk, Michael. Practical Digital Libraries: Books, Bytes and Bucks. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers, 1997.

(11) National Research Council, Panel on Distributed Geolibraries. Distributed Geolibraries: Spatial Information Resources: Summary of a Workshop. Washington, DC: National Academy Press, 1999.

(12) National Information Standrds Organization (NISO). NISO/ASI/ALCTS Workshop on Electronic Thesauri: Planning for a Standard. Washington, DC: November 4-5, 1999. Available from [http://www/niso.org/thesau99.html]

(13) National Information Standrds Organization (NISO). ANSI/NISO Z 39.19 Guidelines for the Construction, Format and Management of Monolingual Thesauri. Washington, DC: 1998.

(3) CERES Thesaurus. California Environmental Resources Evaluation System, 1999 Available from [http://www.ceres.ca./govlthesaurus/].

(4) ChaveZ, Robert F. Using GIS in an Integrating Digital Library, Proceedings of the 5th Annual Digital Library Conference, 2000, pp. 250-251.

(5) Harpring, Patricia. Resistance is Futile: Inescapable Networked Information Made Accessible Using the Getty Vocabularies, In: Knowledge: Creation, Organization and Use. Proceedings of the 62nd Annual Meeting of the American Society of Information Science, (October 31- November 4, 1999) Washington, DC:

(6) Hill, Linda and Zheng, Qi. Indirect Geospatial Referencing Through Place Names in the Digital Library: Alexandria Digital Library Experience with Developing and Implementing Gazetteers. In: Knowledge: Creation, Organization, Op. Cit.

(7) Hodge, Gail: Nelson, Tom and Vleduts-Stokolov, Natasha. Automatic Recognition of Chemical Names in Natural Language Text. Paper Presented at the 198th American Chemical Society National

[http://www.galegroup.com/pdf/facts/brc.pdf].

7- Generalized Multilingual Environmental Thesaurus (GEMET): [http:www.mu.niedersachsen.de/cds/etc-cds_neu/sofrware.html#GEMET]

8- Integrated Taxonomic Information System (IT IS): [http://www.itis.usda.gov/plantroj/itis/indix.html]

9- National Center for Biothechnology Information GenBank [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank/index.html]

10- National Library of Medicine, Internet Grateful Med: [http://igm.nlm.nih.gov/splash/IGM_url.html]

11- National LIbrary of Medicine, Medical Subject Headings (MeSH): [http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html]

12- National Library of Medicine, PubMed: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/]

13- National Library of Medicine, TOXLINE: [http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/toxlinfs.html]

14- National Library of Unified Medical

(14) Tahirkheli, Sharon. Place Names in an Earth Science4 Literature Index Paper presented at the National Science Foundation Digital Gazetteers, Op. Cit.

(15) Weibel, Stuart. Dublin Core and the Metadata Landscape: Conventions for Semantic, Syntax, and Structure in the Internet Commons. Paper presented at the 41st National Federation of Abstracting and Information Services (NFAIS) Annual Conference, Philadelphia, PA: Feb. 21-24, 1999.

WEB SITES NOTED:

1- Chemical Abstracts Service (CAS) Registry File: [http://info.cas.org/casd.html]

2- Digital Gazetteer Information Exchange: [http://Alezandria.ucsb.edu/gazetteer/dgie/DGIE_homepage.htm].

3- Digital Object Identifier; [htt:p://www.doi.org]

4 - Elsevier: {http://www.sciencedirect.com]

5- European Topic Centre on Catalogue of Data Sources: [http://www.mu.niedersachsen.de/cds/etc-cds_neu/information.html]

6- Gale Biography Resource Center:

Language System (UMLS): [http://www.nlm.nih.gov/research/umls/]

15- Networked Knowlege Organization Systems/Services (NKOS). [http://www.alexandria.ucsb.edu/~lhill/nkos]

16- Networked Knowledge Organization Systems (NKOS) Thesaurus Registry Working Group: [http://www.alexandria.ucsb.edu/~lhill/nkos/Thesaurus_Registry.html.]

17- Persistent URL: [http:///www.purl.org]

18- Research Collaboratory for Structural Bioinformatics Protein Data Bank: [http://www.nist.gov/srd/nist80.htm]

19- Resource Description Framework (RDF): [http://ceres.ca.gov/thesaurus/.]

20- Union List of Artist Names (ULAN): [http://shiva.pub.getty.edu/ulan_browser/ulan_intro.html]

21- U.S. Census Bureau Web, North American Industrial Classifiaction System (NAICS): [http://www/census.gov/epcd/www/naics.html]

22- Zthes Working Group: [http://lcweb.loc.gov/z3950/agency/profiles/zthes-03.html]

obeikandl.com