

مجتمع المعرفة والمكتبة الرقمية العالمية : نموذج مقترح لمعايير اختيار المحتوى لضمان التكامل المعرفي

د. شريف كامل شاهين

أستاذ المكتبات والمعلومات

كلية الآداب - جامعة القاهرة

ومدير المكتبة المركزية الجديدة لجامعة القاهرة

Sherifsha@yahoo.com

مستخلص:

في مجال تجميع وتنظيم وإتاحة المعرفة العالمية وهو مشروع المكتبة الرقمية العالمية WDL: World Digital Library . والمشروع مبادرة من مكتبة الكونغرس ومنظمة اليونسكو تم الإعلان عنها رسمياً في ديسمبر ٢٠٠٦م بمدينة باريس. كما عقد اللقاء الثاني في أكتوبر ٢٠٠٧م في المدينة نفسها. وتتناول الدراسة فكرة المشروع وأهدافه مع التركيز على سياسة اختيار المحتوى للمكتبة العالمية بصفة عامة، والتصوير المقترح بشأن سياسة للانتقاء المحتوى تضمنه تكامل المعرفة من خلال هذا المشروع العالمي.

أولاً : الإطار المنهجي

١-١ أهداف الدراسة وأهميتها

الهدف العام: اقتراح مجموعة من معايير الاختيار لمحتوى المكتبة الرقمية العالمية التي تضمن تحقيق التكامل المعرفي عالمياً من أجل دعم المقررات

تبدأ الدراسة باستعراضه أبرز نتائج القمة العالمية للمعلومات WSIS بمراحلها في جنيف ٢٠٠٢م، وسوننس ٢٠٠٥م والتأكيد على سمات وخصائص مجتمع المعلومات والمبادئ الأساسية له وأهمية النفاذ للمعلومات والمعرفة وبناء قدرات المواطن ودعم مرفق المعلومات، ومنه تم تهيئة الطريق لبناء مجتمع المعرفة. كما تنتقل الدراسة من مبادرات القمة العالمية للقاء الضوء على أهم الأفكار الواردة في تقرير اليونسكو الصادر بعنوان "مجتمع المعلومات إلى مجتمعات المعرفة". ثم تقدم الدراسة من تقرير اليونسكو مفهوم "تكامل المعرفة" أو Knowledge integration وتطبيقاته في البيئة الإلكترونية بصفة عامة والمكتبات الرقمية على وجه الخصوص، حيث تستعرض الدراسة بعض التجارب في هذا السياق. وأخيراً تلقي الدراسة الضوء على أحدث المشروعات

الجهود العالمية التي تقف خلف المشروع وتدعمه تنظيمياً وإدارياً ومالياً وتقنياً إلا أن مسألة المحتوى لازالت قيد البحث والدراسة من أجل تقديم مشروع ثقافي متميز يخدم العالم أجمع. وسوف تتناول الدراسة فكرة المشروع وأهدافه مع التركيز على سياسة اختيار المحتوى للمكتبة العالمية بصفة عامة، ويأمل الباحث في الوصول لتصور منهجي بشأن سياسة لانتقاء المحتوى تضمن تكامل المعرفة من خلال هذا المشروع العالمي.

١-٢ منهج البحث المستخدم وأدوات جمع البيانات:

اعتمدت الدراسة على أسلوب الدراسات المسحية الوصفية لمشروعات المكتبات الرقمية وإعداد المحتوى الرقمي Digital content (المقروء والمسموع والمصور والفيديو وغيره) على اختلاف هويته وتخصصه الموضوعي ولغته وزمن نشره مع الاقتصار على المتاح منه على الإنترنت، كما تم الاعتماد على المنهج المقارن لدراسة المعايير المستخدمة من جانب تلك المشروعات والمبادرات المدروسة بشأن اختيار المحتوى الرقمي والمحتوى المرقيم.

١-٤ تساؤلات الدراسة:

التساؤل الرئيس هو: ما معايير اختيار المحتوى للمكتبة الرقمية العالمية التي يمكن أن تضمن تحقيق التكامل المعرفي عالمياً من أجل دعم المقررات الدراسية في مراحل التعليم المتخلفة في مؤسسات التعليم على اختلاف مستوياتها ومواقعها ولغاتها على مستوى العالم.

الدراسية في مراحل التعليم المختلفة على مستوى العالم.

الأهداف الفرعية:

١. التعرف على دور المكتبات الرقمية في مجتمع المعلومات ومجتمعات المعرفة.
٢. استيضاح مفهوم "التكامل المعرفي" بصفة عامة وفي البيئة الرقمية والتطبيقات التعليمية على وجه الخصوص.
٣. الكشف عن العلاقة بين المكتبات الرقمية ودعم مراحل التعليم المختلفة بالمحتوى المناسب.
٤. دراسة وتحليل معايير اختيار المحتوى فسي أشهر أنواع المكتبات الرقمية عالمياً وعربياً ومحلياً.
٥. التعريف بمشروع "المكتبة الرقمية العالمية".
٦. اقتراح مجموعة من المعايير لاختيار المحتوى "للمكتبة الرقمية العالمية" بالاعتماد على خبرات مشروعات المكتبات الرقمية الكائنة بالفعل من أجل ضمان العلاقة المناسبة بين المحتوى الرقمي والاحتياجات التعليمية والحفاظ على التكامل المعرفي.

١-٢ مشكلة الدراسة وتعريفها تعريفاً دقيقاً:

المشروع مبادرة من مكتبة الكونجرس ومنظمة اليونسكو تم الإعلان عنها رسمياً في ديسمبر ٢٠٠٦ م بمدينة باريس. كما عقد اللقاء الثاني في أكتوبر ٢٠٠٧ م في المدينة نفسها. وبالرغم من

١-٥ حدود الدراسة:

تسعى الدراسة لاقتراح مجموعة من معايير الاختيار لمحتوى المكتبة الرقمية العالمية يعتمد في وضعها على عدد من المبادئ التي يمكن أن تضمن التكامل المعرفي ودعم المقررات الدراسية في مراحل التعليم المختلفة والبحث العلمي. ويمكن حصر حدود الدراسة الموضوعية في المكتبات الرقمية ومشروعات المحتوى الرقمي ومبادرات الرقمنة المختلفة العالمية والعربية والمحلية المعلنة والمتاحة على شبكة الإنترنت. مع العلم بأنه لا توجد أية قيود أو حدود يستند إليها الباحث عند اختياره للمشروعات الرقمية موضع الدراسة أي نوع (موضوع - لغة - مكان - زمان - شكل).

١-٦ مصطلحات الدراسة:

١-٦-١ المكتبة الرقمية Digital library

وهو التعريف المعمول به من جانب إتحاد المكتبات الرقمية¹ DLF منذ عام ١٩٩٨م، ووضعه الإتحاد² من أجل توحيد المفهوم بين الأطراف التي ترغب في إنشاء أو دمج مجموعة من المكتبات الرقمية معاً أو ما يسمى بالمكتبات الرقمية الفيدرالية "Federate" digital libraries وينص التعريف على الآتي:

"المكتبات الرقمية مؤسسات تقدم المصادر، بما في ذلك العاملين المتخصصين للقيام بعمليات الاختيار، والبناء وإتاحة الوصول الفكري، والتفسير، والتوزيع، وصون سلامة وكمال مجموعات من الأعمال الرقمية وضمان

استمرارها مع الزمن وذلك بهدف إتاحتها للاستخدام من جانب مجتمع أو أكثر من المستفيدين بالأساليب والطرق السريعة والاقتصادية أيضاً". ومن المؤكد أن مفهوم المكتبة الرقمية له العديد من المعاني التي يمكن استحداثها من واقع المجالات المتنوعة لاستخدام أو تطبيق هذا المفهوم. ولأغراض هذه الدراسة لن نقيّد بمفهوم المكتبة الرقمية وإنما سوف تمتد الدراسة لتشمل مبادرات ومشروعات المحتوى الرقمي على اختلاف مجالاتها ولغاتها وأزمنتها وتغطيتها المكانية والشكلية. آخذين بعين الاعتبار أن الجانب الأساس في الدراسة هو معايير اختيار المحتوى لتلك المكتبات أو المشروعات. واعتمد الباحث في تصنيف المكتبات الرقمية ومشروعات الرقمنة السائدة في الوقت الحاضر على الأنواع الآتية:

١. المكتبات الرقمية الدولية أو العالمية.
٢. المكتبات الرقمية الإقليمية.
٣. المكتبات الرقمية الوطنية.
٤. المكتبات الرقمية التخصصية أو الموضوعية.
٥. المكتبات الرقمية الأكاديمية.
٦. المكتبات الرقمية العامة.
٧. المكتبات الرقمية التابعة للمواقع الخاصة الفردية.
٨. المكتبات الرقمية التابعة لمواقع المؤسسات أو الهيئات.
٩. مكتبات الأطفال الرقمية.
١٠. المكتبات الرقمية القابعة بالمنتديات الإلكترونية.

الرقمية وقضاياها المختلفة، ويتراوح هذا الإنتاج ما بين تقارير علمية ورسائل جامعية وأعمال مؤتمرات وأبحاث منشورة في دوريات علمية أو منتديات أو مدونات على الإنترنت. هذا بالإضافة إلى الكتب وغيرها من أنواع مصادر المعلومات.

ومن الملاحظ تركيز معظم الأبحاث والدراسات الأجنبية التي تناولت المكتبات الرقمية على المجموعات والخدمات بغرض البناء والإتاحة.^١ هذا إلى جانب كم متميز من أبحاث المستخدمين والاستخدام للمكتبات الرقمية، وكيف يمكن الوفاء باحتياجاتهم من خلال البنى المناسبة.^٢

وحتى لا نستهلك العديد من الصفحات في عرض هذا الكم الكبير من الأبحاث والدراسات العلمية المنشورة حول المكتبات الرقمية وقضاياها، فسوف يلجأ الباحث للالتقاء على أساس درجة الصلة بموضوع بحثنا هذا. ولعلنا لا نبالغ في تصنيف دراستنا هذه كأول دراسة علمية منهجية تتناول هذا المشروع العالمي الضخم من منظور تكامل المعرفة.

١-٧-١ الدراسات الأجنبية:

الدراسة الأولى:

Hill, L. L., Buchel, O., Janée, G., & Zeng, M. L. (2002). *Integration of Knowledge Organization Systems into Digital Library Architectures: Position Paper.*⁶

١١. المكتبات الرقمية لأحد أنواع أو أشكال مصادر المعلومات.

١٢. مشروعات المحتوى الرقمي (مبادرات الرقمنة)

١-٦-٢ تكامل المعرفة

Knowledge Integration

بالرغم من تنوع مفاهيم المصطلح نتيجة لتنوع وجهات النظر والخلفيات المختلفة التي يمكن من خلالها معالجة الموضوع نفسه، إلا أن المفهوم المعتمد لأغراض هذه الدراسة هو الآتي:

- دمج كل فروع المعرفة ببسر وسهولة.
- تقنية التجميع والربط والدمج بين صفحات المعلومات الإلكترونية التي تختلف وتنوع مصادرها من مواقع على شبكة الويب لأجل تقديم منتج معلوماتي جديد شامل.
- دمج كافة أشكال التعبير عن المعرفة على اختلاف أبعادها ومجالاتها في مشروع عالمي واحد ويشمل ذلك الآتي: الوثائق Documents - معرفة الأفراد Individual Knowledge - معرفة الجماعات Group Knowledge - الإدارات والمؤسسات - Departments & Organizations المجالات المعرفية أو القطاعات العلمية Disciplines - الأنظمة Systems.

١-٧ الدراسات السابقة والمثيلة

يزخر الإنتاج الفكري العربي والعالمي بمئات بل بالآلاف من الأعمال المنشورة حول المكتبات

وتناول الجانب التطبيقي للبحث على الكشف عن هوية هذه الأنظمة في مشروع مهم وهو مشروع مكتبة الاسكندرية الرقمية التابع لجامعة كاليفورنيا Alexandria Digital Library Project (University of California, Santa Barbara). ومن المؤكد أن معظم المكتبات الرقمية تشترك في الاعتماد على معظم هذه الأنظمة لضبط المحتوى وإدارته.

ومن الواضح أن تكامل المعرفة في هذه الدراسة يعني التكامل بين أدوات التعبير عن محتوى ومضمون المكتبات الرقمية ووصفه وتحديد هويته أو تنظيمه بصفة عامة.

الدراسة الثانية:

Al-Hawamdeh, Suliman(2002)

CyKnit: Knowledge Integration Tools/ Anand S. K.⁸

تناول الدراسة مجموعة من الأدوات المهمة لمشروعات المكتبات الرقمية تسمى بأدوات تكامل المعرفة: cyKnit, a Knowledge Integration Tools. ومن أدوات إدارة المعرفة المتكاملة تصنيف المعرفة وتجميعها ضمن فئات (التجميع الفئوي) - منتديات النقاش - أدوات التعليم الإلكتروني والتعاوني وجميع هذه الأدوات بإمكانها تحويل المكتبات الرقمية إلى بوابات للمعرفة Knowledge Portals. ويشير الباحثان إلى أن محور دراستهم هي أدوات CyKnit أو أدوات تكامل المعرفة والتي تستخدم بغرض خلق بيئة عمل رقمية متكامل فيها موارد المعرفة الضمنية

يتناول البحث تكامل موارد أنظمة تنظيم المعرفة KOS: Knowledge Organization Systems في بنى المكتبات الرقمية. وتعني مجموعة الأنظمة المعروفة والمطورة خصيصاً لتنظيم وتحديد هوية المصطلحات والرموز والعلامات التي نستخدمها للتعبير عن المفاهيم والأشياء الحقيقية وتنظيمها أيضاً. وتتضمن أنظمة KOS الآتي:^٧

• التصنيف والتجميع الفئوي Classification and Categorization: خطط التقسيم والتجميع في فئات - خطط التصنيف الطبقية والوجيهية - رؤوس الموضوعات - التصنيفات إلى أجناس أو رتب أو فصائل وأنواع . Taxonomies

• نماذج تشبه واصفات البيانات Metadata: الأدلة للأسماء وغيرها - المعاجم الجغرافية .

• نماذج العلاقات Relationship Models: الأونطولوجيات Ontologies أو العلاقات بين المفاهيم - الشبكات الدلالية Semantic Networks أو مجموعة من المفردات تمثل مفاهيم موضحة في هيئة شبكة ولها فروعها - المكانز Thesauri مجموعة من المصطلحات التي تمثل مفاهيم مع تحديد ترتيبها والعلاقات بينها.

• قوائم المصطلحات Term Lists. ملفات الاستناد Authority Files - القواميس Dictionaries - معاجم المصطلحات Glossaries.

التركيز على جانب واحد من الجوانب العديدة لإدارة البيانات (النشر والاقتسام والحفظ) إلا أن المستقبل سيشهد قريباً برمجيات إدارة كافة العمليات. وخير دليل للتأكيد على هذا التكامل بنية المعلومات الرقمية الوطنية لمكتبة الكونجرس وبرنامج الحفظ، والإدارة الوطنية للسجلات والأرشيف.

الدراسة الرابعة:

المعرفة المفقودة في المعلومات: ورشة عمل من أهم ورش العمل على الإطلاق حيث تبنت قضية هامة تتصل اتصالاً وثيقاً بهذه الدراسة وهي اتجاهات البحث في المكتبات الرقمية قامت بتنظيمها المؤسسة الوطنية للعلوم National Science Foundation (NSF) وذلك في عام ٢٠٠٣م.^{١١} وقد أثار التقرير ردود فعل الباحثين حول إمكانية فقدان المعرفة في ظل الاهتمام بالمعلومات، وفقدان الحكمة في ظل الاهتمام بتقنيات إدارة المعرفة ومنهم من يؤكد على أن المكان الصحيح والطبيعي للمعلومات والمعرفة والحكمة هو العقل البشري.^{١٢}

١-٧-٢ الدراسات العربية:

من أهم الأدوات البليوجرافية التي يمكن الاعتماد عليها في حصر الأعمال العربية المنشورة حول المكتبات الرقمية ذلك العمل البليوجرافي الرائد الضبط البليوجرافي للإنتاج الفكري العربي في مجال المكتبات والمعلومات للأستاذ الدكتور محمد فتحي عبد الهادي، والذي يضم مقالات الدوريات وأعمال المؤتمرات والكتب.^{١٣}

والصريحة. وهي توفر أدوات للتقسيم الفئوي للمعرفة باستخدام واصفات البيانات Metadata والتصنيف لأجناس ورتب Taxonomies وإدارة الوثائق Document Management ومنتديات النقاش Discussion forums وإدارة المحتوى Content management وتيسيرات توجيه الأسئلة للخبراء Ask the expert facilities والبحث المتقدم Advanced search وإمكانات الاقتباس أو الاشتقاق Extraction facilities.

ومن الواضح أن تكامل المعرفة في هذه الدراسة يعني التكامل بين أولاً المعرفة الضمنية Tacit لدي الأفراد الخبراء من واقع خبراتهم ورؤيتهم وكذلك المؤسسات الخبيرة وثانياً المعرفة الصريحة أو المعلنة Explicit في الوثائق المنشورة وقواعد البيانات وغيرها من مصادر المعلومات الوثائقية. وهي النظرة التكاملية نفسها التي عرضها أحد الباحثين عند تناوله لتكامل المعرفة والتعليم المنظم Organizational learning.^٩

الدراسة الثالثة:

Moore, Reagan W.(2003) The Digital Library Frontier of Knowledge Generation, presented to NSF Workshop on Post-DL Research Directions, 15-17 June 2003.¹⁰

تنادي بالتكامل بين المكتبات الرقمية وشبكات البيانات data grids، والأرشيفات الجارية Persistent Archives وخلق المعرفة وإنتاجها. وأنه بالرغم من توجه المجتمعات نحو

ومن أبرز ما تناولته أعمال المؤتمرات العربية في موضوع المكتبات الرقمية نذكر بحث عبد القادر باشا عن المكتبات الرقمية لتجاوز الفجوة الرقمية^{١٩}، وبحث مشترك للدكتور جبريل العريشي، والدكتورة فاتن بامفلح طرحا فيه فكرة إنشاء مكتبة رقمية للدوريات العلمية العربية.^{٢٠}

١-٧-٣ تعليق:

يندر أن تجد عمل واحد منشور بأي لغة قام بالربط بين هذا الثالث الحيوي لمستقبل مجتمعات المعرفة، وهو المكتبات الرقمية، وتكامل المعرفة، والتعليم ومقرراته الدراسية. هذا فضلاً عن ندرة الأبحاث والدراسات المنشورة حول المكتبة الرقمية العالمية WDL لحدثة هذا المشروع عالمياً وعدم تسويقه في المنطقة العربية بعد. وهي جميعاً تمثل مبررات ودوافع الإقبال على هذه الدراسة.

ثانياً: الإطار النظري

٢-١ مجتمع المعلومات بين قمتين ٢٠٠٣-٢٠٠٥م:

لاحظ الباحث أن هناك مجموعة من التحولات والاتجاهات العالمية والعربية نحو مفهوم تكنولوجي للمجتمعات يضع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في بؤرة اهتمام معظم الأنشطة التي تتم داخل وخارج المجتمع. ولعل أبرز الأنشطة العالمية في هذا المجال "القمة العالمية لمجتمع المعلومات". بمراحلها (جنيف ٢٠٠٣م، وتونس ٢٠٠٥م).

انتهت المرحلة الأولى للقمة العالمية لمجتمع المعلومات في جنيف من ١٠-١٢ ديسمبر ٢٠٠٣

وبالرغم من الزخم العربي في تناول الموضوعات الحديثة والعصرية سواء "المكتبات الرقمية" أو "الرقمنة والتحول الإلكتروني" إلا أن معظم هذه الأعمال تقف عند أعتاب تقدم العديد من التعريفات للمفهوم وتسرد الأنواع والمكونات والخدمات، وقلة قليلة منها التي تجاوزت هذه الحدود بحثاً عن قضية أو جانب تلقي الضوء عليه بعين ومنظار عربي أصيل. ومن الملاحظ أيضاً أن الإنتاج الفكري العربي تجاوز الشكل المؤلف للنشر من مقالات الدوريات وفصول الكتب والكتب الكاملة ليصل إلى قمة الإنتاج الفكري العلمي متمثلاً في أبحاث الدوريات العلمية والرسائل الجامعية وأعمال المؤتمرات. وبالرغم من هذا فإن مشروعاتنا الحقيقية العملية الملموسة في هذا المضمار خير شاهد على أننا لا نزال نخطو خطواتنا الأولى في هذا المجال. ومن بين الدراسات التي قدمت للموضوع نذكر دراسة الدكتور عبد الوهاب أبا الخيل^{٢١}، ودراسة الدكتورة بهجة بومعراfi^{٢٢} كما تناول الدكتور محمود الجندي بناء وتنمية مجموعات المكتبات الرقمية ومقومات إنشاء المكتبات الرقمية.^{٢٣} وعلى مستوى الرسائل الجامعية نذكر بحث الدكتور عماد عيسى الذي تناول فيه تقييم مشروعات المكتبات الرقمية في مصر من جانبيين المتطلبات الفنية والمتطلبات الوظيفية.^{٢٤} كما تحدر الإشارة إلى بحث علمي قيد البحث لدرجة الدكتوراة للباحث رامي عبود يتناول فيه دراسة مقارنة لعدد من الاستراتيجيات الوطنية لدول العالم من أجل اقتراح استراتيجية عربية لصناعة المحتوى الرقمي.^{٢٥}

المبادرات المتصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض التنمية.

٤. المؤسسات الدولية والإقليمية، بما فيها المؤسسات المالية الدولية، دور رئيسي في إدماج استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية الإنمائية وإتاحة الموارد الضرورية لبناء مجتمع المعلومات ولتقييم التقدم المحرز.

٢-٢ مجتمع المعرفة Knowledge Society

يشهد العالم تغيراً جذرياً أحدثته المعلومات في أولويات المجتمعات ومقومات استمرارها وتفاعلها مع البيئة المحيطة. وقد نتج عن ذلك أن أصبحت المعلومات سمة المجتمعات التي تحرص على مواكبة تطورات الساحة العالمية في مجال خزن واسترجاع المعلومات، إلا أن أغلب الظن أن هذا التمييز يعد دليلاً قوياً وحجة واضحة تستند إليها الدول المتقدمة للتفرقة الرقمية بين المجتمعات. ومن مجمل التعاريف العديدة التي يذخر بها الإنتاج الفكري العربي والعالمي يمكننا الخروج بعدد من السمات والخصائص التي تميز المجتمع المعلوماتي وهي تضم ما يلي:

١. هو المجتمع ما بعد الصناعي وما قبل المعرفي Knowledge-based Society، وهو مجتمع الثورة المعلوماتية والعصر المعلوماتي وهو المجتمع الرقمي وأخيراً هو المجتمع الناتج عن تيار العولمة.²²

٢. يشهد المجتمع المعلوماتي اهتمام الحكومات بالآتي:

وخرجت بوثيقتين هامتين هما: إعلان المبادئ، وخطة العمل، ومرت السنون وانتهت المرحلة الثانية للقممة في تونس الشقيقة من ١٦-١٨ ٢٠٠٥م، وفي المرحلة الثانية بتونس تمت مناقشة في موضوعين وهما: الإدارة المالية أو صناديق التضامن الرقمي، أما الموضوع الثاني فيتعلق بإدارة الإنترنت ومن يملك زمام السيطرة وتوجيه مسار نموها وتطورها. هذا إلى جانب متابعة تنفيذ الوثيقتين ومدى التقدم من قبل أصحاب المصلحة على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية مع اهتمام خاص بالتحديات التي تواجهها أقل البلدان نمواً. ومن المفيد أن نطرح السؤال الآتي من هم أصحاب المصلحة في مجتمع المعلومات؟ وما هي أدوارهم المنتظرة؟^{٢١}

١. الحكومات تؤدي دوراً أساسياً في وضع وتنفيذ استراتيجيات إلكترونية وطنية شاملة ومستدامة تستشرف آفاق المستقبل. وينبغي للقطاع الخاص والمجتمع المدني الاضطلاع بدور استشاري هام، بالتحاور مع الحكومات، في وضع الاستراتيجيات الإلكترونية الوطنية.

٢. القطاع الخاص والتزامه بتطوير ونشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، سواء فيما يتعلق بالبنى التحتية أو المحتوى أو التطبيقات. والقطاع الخاص ليس مجرد طرف فاعل في السوق ولكنه يضطلع أيضاً بدور في سياق أوسع للتنمية المستدامة.

٣. المجتمع المدني ومشاركته مسألة لا تقل أهمية في إنشاء مجتمع معلومات منصف وتنفيذ

والاتصالات. ومن أبرز المؤسسات التي تقوم بدور فعال في هذا المجال ما يلي: - (OECD,GII-GIS Policy) (World Bank -(UNDP,INFO21) & Canadian government, The -Global Knowledge Website) المعهد الدولي للاتصالات والتطوير بألمانيا.²⁸

٤. تلعب فيه صناعة المعلومات دوراً حيوياً في بناء الاقتصاد الوطني أو التحول إلى ما يسمى باقتصاد المعرفة أو الاقتصاد المبني على المعرفة أو الاقتصاد الإلكتروني.^{29 ٣٠}

٥. يشهد التفاعل المعلوماتي التام بين الحكومات والمجتمع المدني Governance، وداخل الإدارات الحكومية وطريقة عملها Government operation، وذلك من خلال واجهة تقنية تسمى بالحكومة الإلكترونية e-government.

٦. تلعب فيه المعلومات وتقنياتها ووسائل الاتصال دوراً حيوياً في الرفع من مستوى معيشة وحياة الفرد وأداء وأسلوب عمل المؤسسات وأماكن العمل.^{٣١ ٣٢}

٧. تعتمد فيه التنمية بأبعادها المختلفة على المعلومات.

٢-٢ مقومات نجاح مجتمعات المعرفة:

هناك تأكيد على أن نجاح مجتمعات المعرفة يتوقف على الحالة والاستعداد الإيجابي من جانب

• تأسيس وإقامة السببي الأساسية Infrastructure اللازمة للتشغيل الكفاء والفاعل لتقنيات المعلومات والاتصالات على أكمل وجه وبشكل مرن يسمح لها بمواكبة واستيعاب التطورات والقفزات التقنية المتلاحقة.²³

• وضع السياسات والخطط والبرامج الإستراتيجية التي تهدف إلى الارتقاء بمجتمعاتها على أساس معلوماتي متطور، واستثمار تقنيات المعلومات والاتصالات في كافة المجالات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وغيرها.²⁴

• القضاء على أمية التعامل مع الحاسبات الإلكترونية والتقنيات الرقمية، والأمية المعلوماتية، والأمية الرقمية التي تشمل كافة مظاهر التعامل والاستخدام للتقنية الرقمية وتطبيقاتها في حياة الإنسان.^{25 ٢٦}

• سن القوانين والتشريعات لحماية الملكية الفكرية، وخصوصية البيانات، وتشفير البيانات، والجرائم الإلكترونية... وغيرها.

• سن القوانين والتشريعات لحماية وتأمين وأمن التجارة الإلكترونية (التوقيعات الإلكترونية والرقمية، والضرائب... وغيرها).^{٢٧}

٣. يشهد اهتمام عالمي تقاسمه كافة دول العالم والمنظمات والهيئات والاتحادات العالمية من خلال وضع سياسات واستراتيجيات لتقنيات المعلومات

٤. التحول الحثيث إلى نمط إنتاج المعرفة في البنية الاجتماعية والاقتصادية العربية.

٥. تأسيس نموذج معرفي عربي عام أصيل متفتح ومستنير.

ولمزيد من التفاصيل حول هذا الموضوع الحيوي يمكن الرجوع لأحدث الوثائق الصادرة عن اليونسكو بعنوان: من مجتمع المعلومات إلى مجتمعات المعرفة: التقرير العالمي لليونسكو.^{٣٤}

٢-٤ المكتبات وبناء مجتمعات المعرفة:

تضمنت وثيقة خطة العمل الصادرة عن القمة العالمية لمجتمع المعلومات في مرحلتها الأولى العديد من الإشارات الصريحة التي تؤكد على أهمية دور المكتبات في بناء مجتمعات المعرفة، ونذكر منها الآتي:

- دعم إنشاء خدمات المكتبات العامة الرقمية وخدمات الأرشيفات الرقمية المكيفة لمجتمع المعلومات، بما في ذلك عن طريق إعادة النظر في الاستراتيجيات والتشريعات الخاصة بالمكتبات الوطنية، وإيجاد تفهم عالمي للحاجة إلى "مكتبات مهجنة" Hybrid libraries، وتعزيز التعاون بين المكتبات على الصعيد العالمي.

- وضع نظم تكفل استمرار النفاذ إلى المعلومات الرقمية المحفوظة في الأرشيفات ومحتوى الوسائط المتعددة في الأرشيفات الرقمية، ودعم الأرشيفات ومجموعات الأعمال الثقافية والمكتبات باعتبارها الذاكرة الإنسانية.

كافة أصحاب المصلحة (حكومات وقطاع خاص ومجتمع مدني ومؤسسات دولية) لضمان وحماية وتيسير آليات النفاذ إلى المعلومات والمعرفة، وتيسير حرية التعبير. وعلى ما تقدم ينبغي العمل على إزالة الحواجز التي تعترض سبيل النفاذ المنصف إلى المعلومات لأغراض الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والصحية والثقافية والتعليمية والعلمية. وإلى جانب تيسير النفاذ إلى المعلومات فإنه ينبغي حمايتها من سوء الاستغلال. كما يفترض مساندة المؤسسات العامة مثل المكتبات ودور المحفوظات والمتاحف ومعارض مجموعات الأعمال الثقافية وغيرها من نقاط النفاذ في المجتمعات المحلية، تمكيناً للحفاظ على السجلات الوثائقية والنفاذ الحر والمنصف إلى المعلومات.

وفي عام ٢٠٠٣ صدر تقرير التنمية الإنسانية العربية عن الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي تحت عنوان: نحو إقامة مجتمع المعرفة. ونشير هنا إلى ما ورد في التقرير بخصوص أركان مجتمع المعرفة الخمسة، وهي:^{٣٣}

١. إطلاق حريات الرأي والتعبير والتنظيم وضمانها بالحكم الصالح (الحرية والمعرفة)
٢. النشر الكامل للتعليم راقى النوعية مع إيلاء عناية خاصة إلى طرفي المتصل التعليمي، والتعلم المستمر مدى الحياة.
٣. توطين العلم وبناء قدرة ذاتية في البحث والتطوير التقني في جميع الأنشطة المجتمعية (اللاحق بعصر المعلومات)

● وضع وتنفيذ سياسات تحفظ وتؤكد وتحترم وتعزز تنوع التعبير الثقافي ومعارف وتقاليد الشعوب الأصلية من خلال إنشاء محتويات معلوماتية متنوعة واستخدام طرائق مختلفة بما في ذلك رقمنة التراث التعليمي والعلمي والثقافي.

● تشجيع النشر الإلكتروني وأساليب التسعير المتباينة ومبادرات النفاذ المفتوح لتوفير المعلومات العلمية بتكلفة معقولة وتيسير النفاذ إليها على أساس منصف من جميع البلدان.

وقد ورد في متن التقرير المقدم من جانب اليونسكو و"الإفلا" لاجتماع المائدة المستديرة المعقد في الفترة ١٤-١٦ مارس ٢٠٠٣ بسويسرا إشارة واضحة تؤكد على اعتبار أن المكتبات والأرشيفات والمتاحف مؤسسات الذاكرة Memory institutions. ^{٣٥} ويعد التقرير بمثابة رسالة من "الإفلا" موجهة للقائمين على القمة العالمية لمجتمع المعلومات قبل انعقاد مرحلتها الأولى بجنيف ٢٠٠٣.

وقد ورد في متن التقرير المقدم من جانب اليونسكو و"الإفلا" لاجتماع المائدة المستديرة المعقد في الفترة ١٤-١٦ مارس ٢٠٠٣ بسويسرا إشارة واضحة تؤكد على اعتبار أن المكتبات والأرشيفات والمتاحف مؤسسات الذاكرة Memory institutions. ^{٣٥} ويعد التقرير بمثابة رسالة من "الإفلا" موجهة للقائمين على القمة العالمية لمجتمع المعلومات قبل انعقاد مرحلتها الأولى بجنيف ٢٠٠٣.

○ المكتبات نقاط وصول للمعلومات متاحة للجميع.

○ تضمن المكتبات الوصول للمعلومات ذات الجودة المرتفعة، وحرية التعبير، والثقة.

○ تضمن المكتبات تعدد الثقافات واللغات.

○ تلعب المكتبات دوراً هاماً في الحفاظ على التوازن بين مصالح وحقوق المؤلفين أو من لهم ملكية فكرية وبين رغبات واحتياجات المستفيدين.

● وضع وتنفيذ سياسات تحفظ وتؤكد وتحترم وتعزز تنوع التعبير الثقافي ومعارف وتقاليد الشعوب الأصلية من خلال إنشاء محتويات معلوماتية متنوعة واستخدام طرائق مختلفة بما في ذلك رقمنة التراث التعليمي والعلمي والثقافي.

● تشجيع النشر الإلكتروني وأساليب التسعير المتباينة ومبادرات النفاذ المفتوح لتوفير المعلومات العلمية بتكلفة معقولة وتيسير النفاذ إليها على أساس منصف من جميع البلدان.

وقد ورد في متن التقرير المقدم من جانب اليونسكو و"الإفلا" لاجتماع المائدة المستديرة المعقد في الفترة ١٤-١٦ مارس ٢٠٠٣ بسويسرا إشارة واضحة تؤكد على اعتبار أن المكتبات والأرشيفات والمتاحف مؤسسات الذاكرة Memory institutions. ^{٣٥} ويعد التقرير بمثابة رسالة من "الإفلا" موجهة للقائمين على القمة العالمية لمجتمع المعلومات قبل انعقاد مرحلتها الأولى بجنيف ٢٠٠٣.

تتحمل مسؤولية صون التراث الثقافي مؤسسات ذاكرة المجتمعات ' Societies' memory institutions التي تتألف من مكتبات وأرشيفات ومتاحف تحمل على عاتقها المعرفة والتقاليد عبر الحدود الزمنية والمكانية. ^{٣٦}

كما أكدت الرئيسة السابقة للإفلا " كاي رازيراكا: Kay Raseraka" في كلمتها أمام ورشة العمل التي تحمل عنوان "ديمقراطية المعلومات مع إلقاء الضوء على المكتبات" التي نظمها المعهد الوطني للديمقراطية العالمية NIGD: National

الرياضيات" تحت عنوان: نحو نهج أكثر تكاملية لإنتاج "رياضيات ذات معنى".^{١١} ومن خلال هذا النهج الجديد يتم تناول مجموعة من التطبيقات الحياتية للرياضيات، واستخدام الأعداد في سياقها الأصلية، حيث يبحر الطالب في عالم الأدب ويتعلم الرياضيات من خلال القصص، وفي ذلك دمج بين الرياضيات واللغة، وتوسيع لخيال الطالب، وإكسابه اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات. ومن جهة أخرى، تم البحث في التقاطعات المعرفية بين الرياضيات والموضوعات الأكاديمية الأخرى كالربط مع العلوم، واللغة، والموسيقى، والفنون، والتاريخ، والجغرافيا. وتم النظر للرياضيات على أنها ثقافة يجب أن تزود المتعلم بالمعرفة العامة وليس فقط بالزخم المعرفي الرياضي، ولهذا الغرض تم توظيف تاريخ الرياضيات كأداة في تعليم الرياضيات، والبحث في السياقات الرياضية التي تقدم معارف عامة في مناحي الرياضيات، إضافة إلى البعد الرياضي، وتوفير سياقات ثقافية ومجتمعية وبيانات أصلية في المعالجات الإحصائية.

وختاماً، تؤكد الباحثة على أن المعرفة لم تكن يوماً حقائق منفصلة، إن طبيعة الحياة متداخلة ومتشابكة إلى درجة تصبح محاولة تجزئتها نوعاً من التصنع والزيف. وكما يكون التعليم أصيلاً يجب أن تتقاطع مع الواقع ما أمكن، لذا فإن النظرة الشمولية للعلوم هي الأكثر فطرةً. وتدعو الباحثة إلى عدم المبالغة في تجزئة المعارف وتقطيرها، والبحث ما أمكن عن تلك الجسور التي تصل بين هنا وهناك، والمساحات المتداخلة والمتشابكة التي يمكن لأكثر من مجال معرفي أن يتواجد فيها.

○ المكتبات أماكن لتقدم التعليم المستمر والتدريب.

○ تعمل المكتبات على رقمنة مواد التراث الثقافي والمعلومات العلمية.

○ المكتبات شركاء في التنمية المستدامة.

٥-٢ التكامل المعرفي

Knowledge Integration

نتناول في الفقرات القادمة مفهوم التكامل المعرفي من عدة أوجه تتصل ببعضها البعض في البيئة لرقمية للمعرفة وتترابط وتتكامل معاً في نسج واحد، وهي تشمل الجانب التربوي والتعليمي، وتقنية المعلومات وتطبيقاتها

٢-٥-١ تكامل المعرفة من منظور تربوي يعني:

التكامل بين المعرفة الإجرائية (المعرفة التي تتطلب من المتعلم القيام بإجراء معين ويقبل مثل كتابة نص أو رسم خريطة... الخ) والمعرفة التقريرية (المعرفة التي تتطلب من المتعلم التفكير والتأمل واستدعاء خصائص أو أجزاء مكونة وليس سلسلة خطوات... الخ) وهناك ثلاث مراحل للمعرفة الإجرائية، هي: بناء نماذج - التشكيل - الاستيعاب والاستدخال. بينما توجد ثلاث مراحل أخرى للمعرفة التقريرية، هي: تكوين المعنى أو بناؤه - تنظيم المعلومات - خزن المعلومات.^{١٢}

ومن الوثائق المميزة التي عبرت عن المعنى الحقيقي لتكامل المعرفة وأهمية ذلك في العملية التعليمية تلك الدراسة التي قدمتها خبيرة تربوية من فلسطين الشقيق تناولت الرياضيات أو "ثقافة

اتساعاً هائلاً، وتراكت في النظرية والطريقة والمعلومة بدرجة قضت على إمكانية محافظة الفيلسوف- العالم على القدرة على الإحاطة بكل المعارف المتاحة. لقد كانت أسباباً عملية في جوهرها هي التي قادت إلى اكتفاء الباحث بتخصص أو تخصصين من بين فروع المعرفة . وبالتدرج، تعمق الانفصال وتشكل وهم مفاده أن العلم التخصصي الدقيق ليس على صلة بغيره، وأنه يعمل بطرق وأساليب، ويقوم على أسس نظرية مغايرة لغيره كل المغايرة. إنه نوع من تقسيم العمل الذهني انتهى بطلاق النشاطات الذهنية طلاقاً لا رجعة فيه وتساعدت هذه التزعة الانفصالية في العلوم إلى القمة في القرن التاسع عشر. غير أن المسيرة العلمية سرعان ما عادت إلى رؤية الكل في وحدته واتصاله منذ النصف الثاني من القرن العشرين.^{٤٢}

كما يضرب الباحث مثلاً على تكاملية المعارف وأهمية تدريس مادة "التاريخ" بهذا النهج. بمثال من تاريخ الدولة العباسية، من زمن الخليفة المأمون، حيث يمكن قسمة الطلبة إلى مجموعات تدرس في الوقت نفسه مختلف جوانب الحياة في ذلك العصر:

- الجوانب العلمية، الرياضيات، والطبيعة، والكيمياء، والسيما، والبصريات، والطب، والصيدلة، والفلك.
- مجموعة أخرى تدرس حالة العمران وأساليب البناء والمواد المستعملة فيه.
- مجموعة تدرس العادات والتقاليد.

وتشير إلى أن الرياضيات ستظل مشكلة عند الكثير من الطلاب ما لم يحاول المعلمون إذابة الجليد المتراكم عليها، وترغيب الطالب بها، من خلال إشعاره بقيمتها وبالأدوار التي يمكن أن تلعبها في الحياة وفي المجالات المختلفة. إن العمل ضمن المنحى التواصلية التكاملية يتطلب منا أن نحدث نقلة في أساليب التعليم والتعلم، لتصبح أكثر انفتاحاً وبعداً عن التقليدية في التوجه. وعلى المعلم هنا تقع مسؤولية البحث عن المصادر المناسبة وربط الرياضيات أو غيره من العلوم الأخرى بما حولها، وتوسيع ثقافته هو شخصياً، ليصبح قادراً على توجيه طلابه نحو الرؤية الشمولية للموضوع. ويشترك في الرأي نفسه الباحث محمود حمضيات الذي كتب تحت عنوان "التكامل بين الرياضيات والعلوم الأخرى" ليؤكد أن للرياضيات علاقة كبيرة بالعلوم الأخرى، سواء أكانت علوماً طبيعية كالفيزياء، والكيمياء، والأحياء، والهندسة، ... الخ، أم كانت علوماً اجتماعية كالسياسة والعلوم التربوية والقضائية ... الخ.^{٤٣}

ويعزز الرأي السابق الباحث ناجح شاهين حين ينظر للزمن الكلاسيكي حيث كان الكل الوجودي مرتبطاً ارتباطاً علائقياً في نسيج محكم يدور حول محور نظري واحد، وكان الكل في الفلسفة كما أن الفلسفة في الكل، وقد كان أمراً معتاداً أن يكون الفيلسوف العالم معنياً بكل فروع المعرفة المعطاة في لحظته التاريخية. ولذلك، لم يكن مستهجنًا أن يكون العالم موسوعة تضم كل مجالات العلم الذي يحوزه البشر، لأنها بالضرورة البنيوية حلقات تقود إحداها إلى الأخرى. وما حصل لاحقاً هو أن الفرع العلمي الواحد اتسع

تعتبر متداخلة ومتكاملة، وتمثل هذه الجوانب في الآتي :

- الجانب الفكري والإدراكي ويتمثل في المعلومات والمفاهيم والمبادئ وأساليب التفكير.
- الجانب النفسحركي: ويتضمن المهارات العلمية .
- الجانب الانفعالي: ويشمل الإحساس والشعور بالميل لاتجاه دون آخر. ⁴⁴ (عسدي، ١٩٩٦، ص٣٦).

ونضيف إلى ما سبق أن التصور الإسلامي للمعرفة متكامل لا يعرف التنافر، ولا يحتوي على القطيعة المعرفية بين أجزائه؛ فهناك تكامل بين الوجود والوحي، وتكامل بين النظر والعمل، وتكامل بين المعرفة العلمية والمعرفة الغيبية، وكل ذلك نابع من تجليات مبدأ التوحيد في وحدة الحقيقة، ولقد كان ذلك على العكس من التجربة الغربية التي حدث فيها التعارض والتنافر بين المعرفة العلمية والمعرفة الميتافيزيقية الدينية. ⁴⁵ وعن استكمال البناء التربوي للمسلم بصفة عامة ولحامل القرآن الكريم بصفة خاصة تحدث أ.د. زغلول النجار (أستاذ علوم الأرض ورئيس لجنة الإعجاز العلمي بالجلس الأعلى للشؤون الإسلامية / مصر) مؤكداً على أهمية "تكامل المعرفة التربوية" ويعني بها أن مصادر المعرفة الإنسانية في الإسلام هي الوحي السماوي المنزَّل، والمعارف والتقنيات المكتسبة، والتراث البشري الموروث في هذين المجالين. وعليه فإن التربية الإسلامية لا بد أن تستمد منهجها ومحتواها من كل من وحي السماء

- مجموعة تدرس الفن: الغناء، الرسم، الرقص، ... الخ.
- مجموعة تدرس اللغة والأدب والشعر ... الخ.
- مجموعة تدرس النظام السياسي، وعلاقات الدولة الخارجية، وأوضاعها الداخلية، وعلاقة الحاكم بالمحكوم ... الخ.
- مجموعة تدرس الوضع الاقتصادي: الزراعة، والصناعة، والتجارة.

بعد ذلك يمكن للطلبة ومعلمهم أن يرسموا صورة كلية لواقع الحياة زمن المأمون. هكذا يتم دمج كل فروع المعرفة بيسر وسهولة. وهكذا أيضاً يصبح من غير الممكن التفكير في التاريخ منفصلاً عن غيره من العلوم. فالتاريخ جزء من نسيج عضوي متكامل لا يختلف في شيء عن نسيج الحياة ذاتها.

وأحياناً يستخدم مصطلح "المنهج التكاملي" للتعبير عن مفهوم تقدم المعلومات متكاملة ورفض تفتت المادة الدراسية الواحدة والتأكيد على تكامل المعرفة ووحدة العلم، وإزالة الحواجز بين فروع المادة الواحدة؛ لأن تجزئة المعرفة غير قابلة للتطبيق في مناحي الحياة، وجوهر ذلك هو وجود مادة واحدة تكون محوراً تربط به بقية المواد، كما أن التدريس وفق أسس المنهج التكاملي يتيح الفرصة للطلاب للتفكير والربط والتحليل إلى جانب إبراز وحدة العلم وتجنب التكرار الذي ينشأ عن تدريس فروع العلم منفصلة، كما أنه يوفر الوقت والجهد والمال، بالإضافة إلى أنه يؤدي إلى النمو المتكامل للطالب في مختلف الجوانب والتي

تستعرض فيه إمكانية الربط والدمج بين ثلاثة مواقع مختلفة للمعلومات على الويب تم إعداد كل منها لأغراض مختلفة من خلال موقع آخر جديد يربط بينهما جميعاً. ويوضح أن التكامل يقع على ثلاث خطوات متتابعة هي:^{٤٩}

١. التجميع Aggregation حيث يتم تجميع مصادر البيانات المتاحة على الويب الدلالية ضمن مصدر بيانات افتراضي موحد. ويعتمد في ذلك على اللغة المميزة للويب الدلالية المعروفة بـ OWL: Web Ontology Language وهي لغة لإعداد النصوص الإلكترونية Semantic markup language تعتمد على العلاقات الدلالية لنشر واقتسام الأونطولوجيات (الخواص أو السمات المميزة للمفاهيم) Ontologies المتاحة على الويب.^{٥٠}

٢. التنظيم والربط Mapping/Binding حيث يتم ضم وربط المراجع أو الإشارات المتشابهة معاً مع الاعتماد على البيانات المتاحة معها. على سبيل المثال يتم تحديد المترادفات.

٣. القواعد أو القياسات Rules وهي تساعد على تحقيق أفضل حالات الدمج والثراء، مثل المنطق الشرطي conditional logic الذي يضيف معلومات تعتمد على حالة أو وضع بيانات أخرى.

وهو ما يعزز قيمة الشبكة الدلالية Semantic Web فيما يخص القدرة على ربط كم من المعلومات المأخوذة عن عدة مصادر

وميراث المعارف والتقنيات المكتسبة، فإهمال أي منهما لا يمكن أن يؤدي إلى معرفة متكاملة نافعة أو إلى تربية سليمة، ومن هنا كانت ضرورة إلمام حافظ القرآن الكريم بالمعطيات الكلية للعلوم حتى لا ينزول عن عصره.^{٤٦}

ولعل فيما سبق تأكيد على أهمية الاهتمام بعلم الاستمولوجيا المتخصص في درس كيفية تكوين المفاهيم وتحويلها، وكيفية تبادلها بين علم وعلم، وكيفية تشكل حقل علمي ودراسة الأحكام والقواعد التي يعاد بمقتضاها تنظيم المفاهيم للعلم. كما يتناول هذا العلم البحث في أهداف العلوم وحدودها وعلاقتها ببعضها البعض والقوانين التي تحكم تطورها.^{٤٧}

٢-٥-٢ تكامل المعرفة من منظور تقنية المعلومات وتطبيقاتها:

٢-٥-٢-١ تكامل المعرفة وشبكة الويب الدلالية Semantic web:

ذاع الحديث عن العلاقة الحميمة بين عائد الويب الدلالية على تكامل المعرفة، على أساس أن الشبكة الدلالية سوف تدعم تكامل المعرفة واسترجاعها وتساعد على التوسع في المعلوماتية الاقتصادية Ecoinformatics.^{٤٨} حيث تساعد الشبكة الدلالية على تيسير تجميع المعلومات من عدة مصادر مختلفة ومتنوعة multiple heterogeneous resources ضمن وثائق معدة آلياً تتسم بالبناء المتين يمكن استخدامها من جانب كل من الأفراد والحاسبات أيضاً. وتقدم إحدى المؤسسات العاملة في هذا الميدان مثلاً عملياً

الأبحاث العلمي لمؤتمر الجمعية الأمريكية للجيولوجيا عام ٢٠٠٢م.^{٥٢} وتعرف المعلوماتية الأرضية بأنها العلم الذي يعمل على تطوير واستخدام أساسيات علم المعلومات لمواجهة مشاكل علوم الأرض Geosciences والفروع المعرفية المرتبطة به من الهندسة.^{٥٣} وقد حدد الباحث نفسه المهام الثلاث الرئيسة للمعلوماتية الأرضية كما يلي:

- تطوير وإدارة قواعد لبيانات الأرض.
- تحليل ونمذجة بيانات الأرض.
- تطوير وتكامل أدوات وبرمجيات الحاسب الآلي للمهمتين السابقتين.

كما يشير الباحث إلى ارتباط معلوماتية الأرض بعلم حوسبة الأرض Geocomputation وتطوير واستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS أو نظم دعم القرارات المكانية Spatial Decision Support Systems.

٢-٥-٢-٣ تكامل المعرفة والمعلومات والبيانات في الأنظمة الآلية:

أن التسلسل الطبيعي والتدرج المنطقي للبيانات والمعلومات والمعرفة يفرض نفسه أيضاً عند بحث مجالات التكامل سواء على مستوى المعلومات أو المعرفة، فهناك تكامل البيانات Data Integration الذي يعرف بأنه عملية جمع البيانات الواقعة أو الكائنة ضمن مصادر متنوعة من أجل أن تقدم للمستفيد نظرة موحدة لتلك البيانات.^{٥٤}

متنوعة. هذا وتوفر شبكة الويب الدلالية الطريق المقنن للمعرفة المتزايدة ببطء forge knowledge وتساعد على نمو المعرفة في عدة مسارات جوهرية كما يلي:^{٥٥}

■ النمو الأفقي Horizontally - حيث يمكن إضافة خصائص وسمات أخرى وعلاقات أو ارتباطات ذات صلة أو علاقة بالكيان الموصوف. (علاقة الأقران والزملاء)

■ النمو الرأسي Vertically - حيث يمكن الإشارة إلى هذا الكيان الموصوف بأن له جذور وتاريخ ويعد من الموروثات Inheritance.

■ النمو بوضع القيود أو المحددات Constraints - بالإمكان استخدام أي عدد من المحددات لتحديد هوية الكيان الموصوف مثل الأطوال أو الأحجام أو درجات الحرارة... وغيرها.

■ النمو بالاستخدام والإضافة عن بعد Remote - يمكن لأي فرد الإضافة إلى بنية المعرفة في أي موقع على الشبكة. وبالتالي يمكن الإضافة للمعرفة إما عن طريق المسار الأفقي أو الرأسي أو عن طريق القيود أو المحددات، بصرف النظر عن موقع المعرفة لأن هناك محدد مرعي لها يعرف بالمحدد الموحد للمصدر Uniform Resource Identifier URI -

٢-٥-٢-٢ تكامل المعرفة والتطبيقات المعلوماتية التخصصية أو النوعية:

يبدو أن معلوماتية الأرض Geoinformatics دور بارز في تحقيق التكامل المعرفي وهو ما أكدته

والتي يمكن أن تكون جزء من أجزاء ذاكرة المؤسسة.^{٥٦} أما المشكلة الثانية فهي تتعلق بتكامل مجموعة متنوعة ومختلفة من أساليب وطرق التعبير عن المعرفة نفسها مع اختلاف درجات الإخراج الشكلي أو المادي لها، والتي تتراوح ما بين المعرفة الممثلة بشكل نصوص متقنة البناء وتلك الممثلة بنصوص بسيطة Plain texts واقترح الباحث الاعتماد على لغة برمجة عالية المستوى high-level language تعتمد على انطولوجيا Ontology للتمثيل تتسم بالتعريفات والوصف المفصل. وهناك العديد من الشركات الخاصة التي توفر خدماتها للمؤسسات تحت مظلة تكامل المعرفة ولكن بمفهوم إدارة البيانات وملفاتها والربط فيما بينها ونقلها وتحويلها من شكل لآخر وعمليات من هذا النوع.^{٥٧}

كما تجدر الإشارة إلى قسم استراتيجيات تكامل المعرفة Knowledge Integration Strategies Division الذي يتولى إعداد التقارير حول المؤشرات التي تقدم للكنديين لوصف الحالة البيئية الراهنة لكندا. هذا إلى جانب إعداد التقارير غير الفنية عن الوضع الراهن أو الجاري وتوجهات القضايا البيئية. وأخيراً يتولى القسم استضافة قاعدة البيانات البيئية للحكومة الكندية.^{٥٨}

ويبدو من الإيضاح السابق أن التكامل المعرفي من هذا المنظور يتعلق بتقنية التجميع والربط والدمج بين صفحات المعلومات الإلكترونية التي تختلف وتتوزع مصادرها من مواقع على شبكة الويب لأجل تقديم منتج معلوماتي جديد شامل.

ويمكن أن يحدث هذا التكامل في العديد من الحالات منها التجاري (عند دمج قواعد بيانات تملكها أكثر من شركة أو مؤسسة معاً) أو في المجالات العلمية (عند دمج نتائج الأبحاث المتاحة في عدد متنوع من مستودعات أو أماكن اختزان المعلوماتية الحيوية Bioinformatics repositories).

وهناك من يميز بين تكامل المعرفة Knowledge Integration وتكامل المعلومات Information Integration على أساس أن تكامل المعرفة عملية تركيب أو تأليف synthesizing عدة أنماط أو نماذج Models أو عدة أشكال للتعبير Representations عن المعرفة في نموذج أو شكل واحد للتعبير عنها جميعاً.^{٥٩} أما تكامل المعلومات فيعني بدمج المعلومات المستخدم للتعبير عنها خطط مختلفة أو نماذج متنوعة، على عكس تكامل المعرفة المعني بالخلق والتوليف لأجل فهم الموضوع الواحد من عدة أوجه.

٢-٥-٢-٤ تكامل المعرفة من منظور الأنظمة الآلية وإدارة المعرفة:

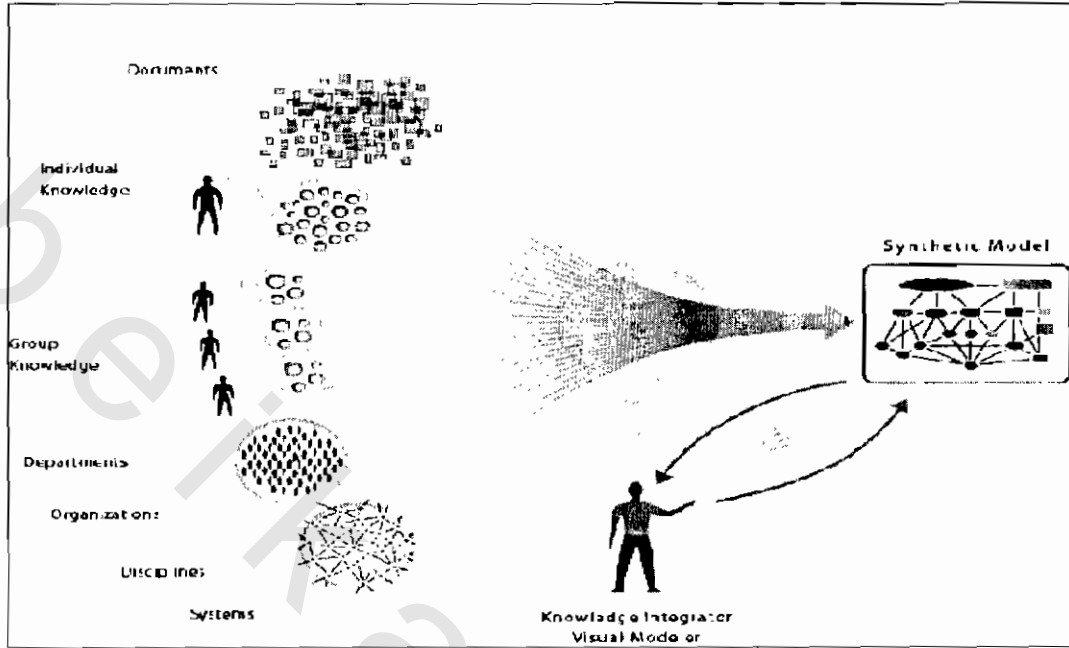
هناك دراسة تناولت موضوع تكامل المعرفة من منظور ذاكرة المنظمات أو المؤسسات Organizational Memory (OM) وحددت لهذا الغرض مشكلتين من مشاكل التكامل. تتعلق الأولى بتكامل قواعد المعرفة Knowledge Bases لأنظمة مختلفة من المعرفة داخل المؤسسة الواحدة في قاعدة معرفية موحدة افتراضية أو مادية

٢-٥-٢ تعليق:

- يمكن للمشروعات الضخمة أن تقدم الأساس لاقتسام التكنولوجيا والتوسع في إتاحة الوصول للأعمال من الثقافات المتعددة.
- كيف يمكن للمجموعات أن تتكامل معاً، بحيث يمكن لكل منها أن تعطي "مقطع من الصورة الكلية" (على سبيل المثال يمكن للخرائط الجوية الفردية للدول أن تؤلف مصدر متكامل للباحث في مجال الجغرافيا، كما يمكن للنسخ القديمة من الصحف اليومية أن تكون من أهم المصادر للطلاب الدارسين لتاريخ العالم)؟
- تعتبر المكتبة الرقمية في العديد من دول العالم أحد أهم مكونات البنية الأساسية الوطنية للمعلومات وكذلك النظام الوطني للإبداع المعرفي، ومجال هام لجذب الموارد المالية. كما تشير حركة تطور المكتبات الرقمية في العالم إلى أن المكتبات الوطنية يجب أن تكون محور تطوير هذه المكتبات في الدول التي تتبعها.⁶⁴
- أحدثت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخاصة الإنترنت تغييراً أساسياً وكاملاً في الخبرة التعليمية. حيث تلجأ أعداد متزايدة من الطلاب للويب بحثاً عن مواد تعليمية وبحثية. كما أن هناك حاجة ملحة لتحقيق أفضل تكامل فيما بين التكنولوجيات والتطبيقات المختلفة التي يتم تطويرها للخدمة ودعم القضايا التعليمية والدراسية.⁶⁵
- يوضح الشكل التالي التكامل المطلوب بين مكونات المعرفة.

ومما سبق يمكننا استخلاص مجموعة من الحقائق التي يمكن أن تصلح لأن تكون قواعد إرشادية لمبادرات ومشروعات المكتبات الرقمية خاصة عند التوقف عند السؤال الهام المتعلق باختيار المحتوى. وهي تشمل الآتي:

- لا حدود للمعرفة⁵⁹.
- بدء العديد من المؤسسات والهيئات في تقديم معلوماتها للجمهور العام عن طريق الويب.⁶⁰
- الأفراد بحاجة إلى أن توفر لهم المكتبات الرقمية الوصول للمعلومات العالمية من منازلهم ومكاتبهم.⁶¹
- حان الوقت لتطبيق القيم المتوارثة في بيئة عمل المكتبات التقليدية فيما يخص اتساق ومعايير المعلومات في البيئة الرقمية.⁶²
- أدى النمو السريع للمعلومات المتاحة على الإنترنت إلى بزوغ تحدي كبير أمام المدرسين والمتعلمين على حد سواء فيما يخص تحديد موقع المصادر التربوية التي تتسم بالجودة العالية والدقة والفائدة الحقيقية. فالمعلمين على وجه الخصوص بحاجة إلى أساليب تتمتع بالكفاءة وإمكانية الاعتماد عليها للكشف عن مواد العلوم والرياضيات واستخدامها، تلك الأساليب التي يمكن أن تساعدهم على الوفاء باحتياجات ومتطلبات العملية التعليمية والتقييم والتنمية المهنية.⁶³



شكل (١)

(مكونات المعرفة المتكاملة^(١))

الذي يصب عمله في ما يطلق عليه النموذج التركيبي المصطنع Synthetic Model

٦-٢ معايير اختيار المحتوى للمكتبات الرقمية:

يرتبط هذا العنصر بسياسة المكتبة أو المؤسسة التي بادرت بمشروع المكتبة الرقمية أو مشروع الرقمنة أو التحول الرقمي لكافة مجموعاتها أو جزء منها. وكما نعرف أن المكتبات تحرص على الاحتفاظ بسياسة لبناء وتنمية المجموعات، وهي غالباً المرشد الأساس في عملية اختيار المحتوى الرقمي أو مجموعات المكتبة الرقمية. وهناك العديد من القواعد الإرشادية التي وضعتها المكتبات وغيرها من المؤسسات الرائدة في هذا المجال، ونذكر منها الآتي:

يتضح لنا من الشكل السابق أن مكونات المعرفة المتكاملة يمكن أن تشمل الآتي:

- الوثائق Documents
 - معرفة الأفراد Individual Knowledge
 - معرفة الجماعات Group Knowledge
 - الإدارات والمؤسسات Departments & Organizations
 - المجالات المعرفية أو القطاعات العلمية Disciplines
 - الأنظمة Systems
- ويتولى الدمج والربط فيما المكونات السابقة ما يطلق عليه موحد المعرفة/ النموذج المرئي knowledge Integrator/visual modeler

ثالثاً : الدراسة الميدانية

١-٣ تصنيف المكتبات الرقمية :

يزخر الإنتاج الفكري بالعديد من وجهات النظر بخصوص تصنيف المكتبات الرقمية ومشروعات الرقمنة السائدة في الوقت الحاضر. ومن بين العديد من التصنيفات التي تعكس وجهات نظر وخلفيات متنوعة خرجنا بالتصنيف الآتي:

١. المكتبات الرقمية الدولية أو العالمية. ويدخل ضمنها المكتبات العالمية والدولية ومنها على سبيل المثال المكتبة الرقمية العالمية.
٢. المكتبات الرقمية الإقليمية. ويدخل ضمنها المكتبة الرقمية للشرق الأوسط أو المكتبة الرقمية للدول العربية.
٣. المكتبات الرقمية الوطنية. وهي تضم كافة مشروعات المكتبات الرقمية الوطنية التابعة للمكتبات الوطنية داخل كل دولة من دول العالم.
٤. المكتبات الرقمية المتخصصة. وهي تضم المكتبات الرقمية التي تخصصت في مجال معرفي معين كالطب أو الهندسة... الخ.
٥. المكتبات الرقمية الأكاديمية. وتشمل المكتبات الرقمية التي تخدم جمهور الأكاديميين والمعلمين في المؤسسات الجامعية والكليات.

- قواعد مكتبة الكونغرس الأمريكية لبناء المجموعات الرقمية.^{٦٧}
 - وثيقة اتحاد المكتبات الرقمية بخصوص استراتيجيات تنمية مجموعات المكتبات الرقمية.^{٦٨}
 - إرشادات اللجنة الفيدرالية الكندية للرقمنة بخصوص دور الرقمنة في خلق مجتمع متعلم.^{٦٩}
 - معايير اختيار المحتوى للمكتبة الرقمية المتخصصة في تعليم نظام الأرض.^{٧٠}
 - تقرير مجلس موارد المكتبات والمعلومات بخصوص اختيار مجموعات البحث للرقمنة.^{٧١}
 - معايير اختيار المجموعات للرقمنة أو التصوير لرقمي لجامعة كولومبيا.^{٧٢}
 - مصفوفة صنع القرارات من إعداد مكتبة جامعة هارفارد لخطوات الاختيار للرقمنة.^{٧٣}
 - سياسة المكتبة الوطنية الأسترالية للرقمنة واختيار المجموعات.^{٧٤}
 - معايير مكتبات جامعة كاليفورنيا لاختيار المجموعات للرقمنة.^{٧٥}
- وتتفق معظم القواعد الإرشادية والسياسات والمعايير المعلنة لاختيار المجموعات للرقمنة وإنشاء المكتبات الرقمية على معايير الاختيار الآتية: الأهمية التاريخية و/أو الثقافية - المواد الفريدة أو النادرة - المواد ذات الطلب المتزايد - المواد خارج نطاق قوانين الملكية الفكرية وحقوق المؤلفين والناشرين - المواد القيمة ولكن حالتها المادية لا تسمح بالاستخدام والتداول - المواد المهمة المجهولة من أجل نشر الوعي بها وقيمتها وتعميم الفائدة منها.

الخاص بالمكتبة الرقمية الذي يضم نصوص كاملة لعناوين من الإنتاج الفكري محل اهتمام رواد المنتدى. وفي الواقع نجد أقسام أخرى للأفلام وأخرى للمسلسلات وأخرى للأغاني وأخرى للبرمجيات، وجميعها مصنفة فنية وفكرية تخضع لقوانين الملكية الفكرية. ولكن من يعي ذلك!

١١. المكتبات الرقمية لأحد أنواع أو أشكال مصادر المعلومات. وهي تضم كافة المكتبات الرقمية المخصصة لتجميع وتنظيم وإتاحة شكل واحد فقط من أشكال مصادر المعلومات مثل المكتبة الرقمية للكتب. وتشمل أيضاً المكتبات الرقمية المخصصة لتجميع وتنظيم وإتاحة نوع واحد فقط من أنواع مصادر المعلومات مثل المكتبة الرقمية للرسائل العلمية أو المكتبة الرقمية للمخطوطات أو المكتبة الرقمية لمقالات الدوريات، وهكذا.

١٢. مشروعات المحتوى الرقمي (مبادرات الرقمنة). وهي تشمل كافة المشروعات التي لم تقدم في هيئة مكتبة مثل مشروعات المحتوى العربي الرقمي وغيرها.

٦. المكتبات الرقمية العامة. وتشمل المكتبات الرقمية التي تتسم بعمومية مجموعاتها وجمهور المستفيدين منها ولا تتجه نحو التركيز على مجال معرفي معين.

٧. المكتبات الرقمية التابعة للمواقع الخاصة الفردية. وهي المكتبات الرقمية التي يحرص الأفراد على تضمينها في مواقعهم وغالباً إما تضم إنتاجهم المنشور أو إنتاج فكري عام يحظى باهتمام شريحة كبيرة من القراء.

٨. المكتبات الرقمية التابعة لمواقع المؤسسات أو الهيئات. وتشمل المكتبات الرقمية التي تتبع المؤسسات على اختلاف أنواعها سواء كانت صناعية أو خدمية أو كانت حكومية أو خاصة. وهي غالباً ما تخدم طبيعة عمل المؤسسة وجمهور المستفيدين منها أيضاً.

٩. مكتبات الأطفال الرقمية. وتشمل المكتبات الرقمية التي تضم محتوى ثقافي أو ترفيهي يخدم الأطفال فقط. ومنها على سبيل المثال المكتبة الرقمية العالمية للأطفال.

١٠. المكتبات الرقمية القابعة بالمنتديات الإلكترونية. وهي تضم أحد أبرز أقسام ومكونات المنتديات Forums وهو القسم

٢-٣ المكتبات الرقمية الدولية أو العالمية : دراسة مقارنة لمعايير اختيار المحتوى

| اسم المكتبة | الدولة | المؤسسة | محدد الموقع على الإنترنت URL | مجال التغطية (الموضوعي - اللغوي - الجغرافي - الزمني - الشكلي) |
|---|---------|--|---|--|
| The International Children's Digital Library (ICDL) ⁷⁶ | أمريكا | غير محدد | http://www.icdlbooks.org/ | أدب الأطفال - عالمي |
| International Islamic Digital Library ⁷⁷ | ماليزيا | تحالف يجمع المكتبة الوطنية الماليزية ومكتبة جامعة كيبانجسان (UKM) وإدارة التنمية الإسلامية وشركة تنمية الوسائط المتعددة وجامعة مالايا والجامعة الإسلامية الدولية ومعهد الفهم الإسلامي. | http://www.idl.net/ | مقالات وكتب وأعمال مؤتمرات ودوريات ومخطوطات ومجموعات خاصة ورسائل جامعية في العلوم الإسلامية بكافة اللغات |
| The Digital Library for International Research ⁷⁸ | أمريكا | مجلس المراكز الأمريكية البحثية في الشرق الأوسط ومكتبة ماريوت بجامعة أوتا Utah | http://www.aais.org/aodl/index.php | فهرس إلكتروني لكافة تسجيلات مقتنيات المكتبات المشاركة ومكتبة للكتب الرقمية بلغات أفريقية |
| The European Digital Library ⁷⁹ | أوروبا | ٢٣ مكتبة وطنية من بين ٤٧ مكتبة وطنية مشتركة في المكتبة الأوروبية | http://libraries.theeuropeanlibrary.org/organisation/aboutus_en.html | إنتاج فكري متنوع منشور بـ ٢٠ لغة ما بين كتب وصور معلقة وخرائط وتسجيلات سمعية وفيديو... الخ |
| A Digital Library for Computer science Technical Reference). ⁸⁰ 81 82 | أمريكا | جامعة كورنيل | http://astech.library.cornell.edu/ast/engr/find/technical-reports.cfm | التقارير الفنية في علم الحاسب الآلي |
| The Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD) 83 - 84 - 85 86 87 88 | أمريكا | ٦٢ جامعة ومؤسسة تعمل على تحسين التعليم والبحث من أنحاء العالم. | http://www.ndltd.org/ | مكتبة رقمية شبكية للرسائل الجامعية والأطروحات |

| | | | | |
|--|--|--|---------------|--|
| <p>المواد التعليمية والبحثية في علم الحاسب وكذلك المواد المستخدمة أثناء التدريبات العملية في المعامل، والمواد الأولية في علم الحاسب والمواد التي تشرح المفاهيم والنظريات المهمة والمواد التي تعتمد على التفاعل والوسائط المتعددة وتدعم العملية التعليمية في تخصص الحاسب وتطبيقاته. وهي تضم المقالات والتقارير والمسودات وأعمال المؤتمرات ومجموعات من البيانات في شكل إلكتروني.</p> | <p>http://csta.villanova.edu/CITIDEL/</p> | <p>قسم علوم الحاسب بجامعة Villanova وقسم علم الحاسب بجامعة فيرجينيا تك Virginia Tech</p> | <p>أمريكا</p> | <p>Computer and Information Technology Interactive Digital Education Library (CITIDEL)^{89 90}</p> |
| <p>كافة أشكال المصادر والوثائق والإحصائيات المتعلقة بالتعليم بكافة مستوياته بأمريكا</p> | <p>http://www.ed.gov/about/offices/list/ous/international/usnei/edlite-index.html</p> | <p>الإدارة الأمريكية للتعليم – الشبكة الأمريكية لمعلومات التربية</p> | <p>أمريكا</p> | <p>A Digital Library for Education^{91 92}</p> |
| <p>مواد تعليمية وأبحاث وتقارير ومقالات تُخدم المعلمين والباحثين وأبناء المكتبات والمتعلمين على اختلاف أعمارهم. العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات....</p> | <p>http://nsdl.org/</p> | <p>المؤسسة الوطنية للعلوم National Science Foundation (NSF)</p> | <p>أمريكا</p> | <p>The National Science Digital Library (NSDL)⁹³</p> |
| <p>مكتبة رقمية لمصادر تعلم الهندسة بفروعها المختلفة والمجالات ذات الصلة</p> | <p>http://www.needs.org/needs/</p> | <p>المؤسسة الوطنية للعلوم National Science Foundation (NSF)</p> | <p>أمريكا</p> | <p>NEEDS – The National Engineering Education Delivery System⁹⁴</p> |
| <p>صور خرائط وبيانات جغرافية تُخدم نظم المعلومات الجغرافية</p> | <p>http://fisher.lib.virginia.edu/collections/gis</p> | <p>مكتبة جامعة فيرجينيا و مركز إحصائيات علوم الأرض</p> | <p>أمريكا</p> | <p>The National Digital Map Library⁹⁵</p> |

ومن أبرز نماذج المكتبات الرقمية التابعة للمؤسسات والمنظمات المكتبة الرقمية للمنظمة العالمية للملكية

الفكرية، وبياناتها كما يلي:

| اسم المكتبة | الدولة | المؤسسة | محدد الموقع على الإنترنت URL | مجال التغطية (الموضوعي - اللغوي - الجغرافي - الزمني - الشكلي) |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|
| Intellectual Property Digital Library | وكالة متخصصة من وكالات الأمم المتحدة | المنظمة العالمية للملكية الفكرية World Intellectual Property Organization (WIPO) | http://www.wipo.int/ipdl/en/ | تهدف إلى تعزيز النفاذ المجاني إلى المعلومات المتعلقة بالملكية الفكرية من براءات اختراع - علامات تجارية - تصميقات صناعية - معاهدات التعاون... وغيرها |

من الواضح أنه لا توجد أية معايير واضحة وصارمة باستثناء مجموعة من الإرشادات العامة التي تحدد وترسم الحدود الجغرافية والزمنية والموضوعية واللغوية لمحتوى المكتبة الرقمية.

من الصعب وضع حدود فاصلة قاطعة بين أنواع المكتبات فالمكتبة الدولية قد تكون متخصصة في مجال معرفي محدد وفي الوقت نفسه تخصصت في شكل واحد من أشكال مصادر المعلومات، وهو ما يعني إمكانية تصنيف المكتبة الرقمية الواحدة ضمن أكثر من فئة من الفئات السابق ذكرها.

٢-٢ المكتبات الرقمية في العالم العربي: دراسة مقارنة لمعايير اختيار المحتوى

وقد وصفت موسوعة ويكيبيديا حال المكتبات الرقمية في العالم العربي بأن الصورة ليست مشرقة حالياً. وبأمل بأنه سيتغير وذلك بتضافر الجهود بين دور النشر العربية وشركات التقنية.^{٩٦}

| اسم المكتبة | الدولة | المؤسسة | محدد الموقع على الإنترنت URL | مجال التغطية (الموضوعي - اللغوي - الجغرافي - الزمني - الشكلي) |
|----------------------|--------|---------------------|---|---|
| مكتبة فلسطين الرقمية | فلسطين | معهد دراسات التنمية | http://www.palestinelibrary.ps/index.php | أول مكتبة رقمية تنموية في فلسطين والعالم العربي متخصصة تتضمن المراجع التنموية والموضوعات العامة الأخرى. وتقدم المكتبة خدماتها للطلاب والمهنيين ومستخدمي الإنترنت والمجتمع بأسره. وترتبط المكتبة بعدد من المكتبات الهامة وذلك لتوفير خدمات أفضل هذا إلى جانب خدمتي آخر التقارير وفلسطيبات المتخصصة بالتقارير. هذا وتوفر مكتبة فلسطين الرقمية حرية الوصول إلى قائمة |

| | | | | |
|--|---|--|----------|---|
| محتوياتها من كتب ومراجع وتقارير متعلقة بالتنمية وغيرها من المواضيع | | | | |
| أمهات الكتب التراثية العربية | www.alwaraq.net | شركة كوزموس للبرمجيات بإنشائه | الإمارات | الوراق |
| جمع النتاج الأدبي العربي المعاصر من شعر وقصة ومسرح ضمن موقع واحد. وتوجد على الموقع نخبة جيدة من المحتوى ولكنها ليست بالغزارة التي تؤهلها لتكون مكتبة رقمية | www.maraya.net | الباحث اللبناني عدنان الحسيني، والشاعر الإماراتي علي بن تميم | الإمارات | موقع مرايا الثقافي: شبكة الذاكرة الثقافية |
| الموسوعة الشعرية باكورة أعمال المجمع الثقافي في مجال النشر الإلكتروني، وهي تُهدف إلى جمع كل ما قيل في الشعر العربي منذ الجاهلية وحتى عصرنا الحاضر، ومن المتوقع أن تضم أكثر من ثلاثة ملايين بيت، ويقصد بالشعر العربي؛ الشعر العمودي الموزون وباللغة العربية الفصحى. ويضم الإصدار الحالي من الموسوعة الشعرية حوالي المليون وثلاثمائة ألف بيت من الشعر موزعة على السداوين الشعرية الكاملة لأكثر من ألف شاعر في حين يتم زيادة هذا الحجم بمعدل مائة ألف بيت شهرياً، يتم إدخالها وتدقيقها ومراجعتها للتأكد من خلوها من الأخطاء حرصاً على أهمية هذه المادة، ولتعرض بالشكل اللائق بالشعر الذي يعتبر ديوان العرب. | http://www.cultural.org.ae/A/Poetry/default.htm | المجمع الثقافي في أبوظبي | الإمارات | موقع الموسوعة الشعرية |
| تمثل أكبر تجمع للكتب العربية الإلكترونية على مستوى العالم . حيث نشأت المكتبة العربية لتوثيق صلة المستخدم العربي بتتبع سابع العلوم والمعرفة وللحفاظ على الكتب العربية وتوفيرها لكل العرب في كل أنحاء العالم | http://abooks.tipscub.com | | | المكتبة العربية |

| | | | | |
|--|----------|---|---|---|
| المكتبة لرقمية | السعودية | إدارة مراكز مصادر التعلم والمكتبات المدرسية | http://www.edc.gov.sa/lrc/downloads.php | تحتوي عددا من الكتب الرقمية في موضوعات تربوية منها المناهج وتقنيات التعليم والمكتبات والتعلم الإلكتروني وغيرها. |
| مكتبة المدينة الرقمية | السعودية | | http://www.raqamiya.org/ | الرصيد العلمي المكتوب الذي ترحر به المكتبة العربية من المؤلفات، سواء من الكتب أو الموسوعات أو المجلات أو المقالات أو الفتاوى، وغير ذلك من تراثنا المقروء... نشر تراث الحضارة الإسلامية في سائر فنون العلم والمعرفة، الدفاع عنه وتعميم فائدته. بناء مكتبة عربية في شتى فنون المعرفة المفيدة، وذلك عن طريق إسهام المطلعين على هذه المكتبة بجهودهم، تعتمد في زيادة الرصيد على مقدار التعاون من قبل المؤلفين والقراء |
| المكتبة الإسلامية الإلكترونية | - | غير محدد | http://www.arabic.islamicweb.com/Books/ | كتب الحديث - شيخ الإسلام ابن تيمية - كتب العقيدة - الأخلاق - السيرة والتاريخ - القواميس والمعاجم - |
| الدرر السنينة | - | الشيخ علوي عبد القادر السقاف | http://www.dorar.net/ | كتب وموسوعات ومعاجم في الفقه والشريعة والتاريخ... الخ |
| المكتبة الرقمية التابعة لمكتبة مبارك العامة | مصر | مكتبة مبارك العامة | http://www.mpl.org.eg/arabic/dig-lib.htm | مجموعة من المواقع على الإنترنت التي توفر نصوص كاملة للمكتب هذا إلى جانب مجموعة من الكتب التعليمية في الحاسب الآلي. |
| المكتبة الرقمية للمنظمة العربية للتنمية الإدارية | مصر | المنظمة العربية للتنمية الإدارية | http://www.aradolibrary.org.eg/ | تضم إصدارات المنظمة من تقارير وأبحاث وأعمال مؤتمرات ودراسات وتعد بمثابة بوابة عربية للمعلومات الإدارية |

لا يوجد منتدى عربي يخلو من مكتبة إلكترونية ونطرح على سبيل المثال المنتديات العربية الآتية:

هذا فضلاً عن مكتبات المنتديات العربية، وهناك ملاحظة جديرة بالعرض وهي أنه (تقريباً)

العلمية نظراً لارتباطه المباشر بصحة الإنسان وهو الطب.

• مشروع المجلس الأعلى للجامعات المصرية بشأن المكتبات الإلكترونية:

في إطار منظومة متكاملة خماسية تحت عنوان: مشروع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICTP التابع للمجلس الأعلى للجامعات وما يتضمنه من مشروعات فرعية تشكل في مجملها منظومة الإصلاح والمستقبل لغد أفضل للتعليم الجامعي بمصر، وهي كما يلي:^{٩٧}

١. مشروع رفع البنية الأساسية لشبكات الجامعات Network Infrastructure

٢. نظم المعلومات الإدارية المتكاملة Management Information System

٣. التعلم الإلكتروني e-Learning

٤. المكتبات الإلكترونية / الرقمية Digital Libraries

• إنشاء وحدة للمكتبة الرقمية بالمجلس الأعلى للجامعات

• تم تكوين اتحاد مكتبات الجامعات المصرية للاشتراك في قواعد البيانات العالمية (إتاحة أكثر من ٧٠ ألف دورية ومستخلص ومواصفات قياسية عالمية وكتاب الكتروني يتم إتاحتها من خلال بوابة المكتبة الرقمية www.eul.edu.eg

• بدأ تمويل مشروعات لتحسين المكتبات الجامعية باستخدام نظام المستقبل للمكتبات

• ملتقى أهل الحديث يتضمن قسم خزانة الكتب والأبحاث وقسم آخر للمكتبة الشاملة وقسم ثالث للمخطوطات.^{٩٧}

وإلى جانب مكتبات المنتديات هناك مكتبات مشاهير الشخصيات وهي تضم قوائم بالمنشورات الكاملة العربية لهم، ومنها الآتي:

• كتب ورسائل الشيخ عبد الرحمن بن عبد الخالق.^{٩٨}

• الموقع الرسمي لسماحة الشيخ عبد العزيز بن عبد الله بن باز - رحمه الله تعالى.^{٩٩}

• موقع الشيخ يوسف القرضاوي.^{١٠٠}

من الملاحظ وجود كثافة عديدة في المكتبات الرقمية لكتب العلوم الإسلامية ولعل في هذه الكثافة ما يؤدي إلى ارتفاع نسب التكرار في عناوين الأعمال المتاحة من خلال تلك المكتبات، هذا فضلاً عن التركيز الواضح على الكتب التراثية والمخطوطات وقد يرجع ذلك إلى تجنب حقوق الملكية الفكرية وحقوق النشر.

٢-٤ المكتبات الرقمية في مصر:

بالرغم من محاولة وسعي العديد من المؤسسات والهيئات العلمية والثقافية في مصر لإنشاء مكتبات رقمية، إلا أن عرضنا سيقصر على تجربتين أكاديميتين من أبرز التجارب على الساحة في الوقت الحاضر، حيث تعكس الأولى فكر الدمج بين قواعد البيانات العالمية وقواعد البيانات المحلية في بوابة واحدة، بينما يمثل المشروع الثاني نموذج لمكتبة رقمية علمية متخصصة في أحد أهم المجالات

الدراسية في مراحل التعليم المتخلفة في مؤسسات التعليم على اختلاف مستوياتها ومواقعها ولغاتها على مستوى العالم. سوف نؤجل الإجابة عن هذا التساؤل حتى نطرح النموذج التالي لتكامل المعرفي في مكتبة رقمية للموسيقى.

٤-١-١ نموذج مقترح لتكامل المعرفي في مجال الموسيقى

نعرض في الشكل التالي لمثال مأخوذ عن أحد المشروعات التي وضعها الباحث لرقمنة وتوثيق التراث الموسيقي المحفوظ به في دار الكتب المصرية، وقد أطلق على المشروع اسم (EHMIS) الذي ينطق وكأنه كلمة "اهمس" بالعربية. ويهدف المشروع إلى إنشاء مكتبة رقمية تضمن تكامل المعرفة الموسيقية وتكامل الأشكال أو الوسائط المادية للتعبير عن هذه المعرفة من أسطوانات موسيقية وصور وتراجم أو سير للفنانين والأخبار المنشورة والمقالات والكتب الصادرة عنهم على اختلاف أدوارهم بما يحقق تكامل بيانات ومعلومات الأطراف المختلفة المتضامنة في العمل الموسيقي، هذا فضلاً عن تكامل بيانات ومعلومات الأشكال المختلفة للتعبير عن المحتوى الموسيقي أو الفني من حيث كلمات الأغنية واللحن المدون في النوت الموسيقية واللحن المسموع.¹⁰³

الذي تم تطويره بمعرفة مركز تقنية المعلومات بجامعة المنصورة ومن المتوقع أن يتم تحسيب خمس كليات بكل جامعة خلال ٢٠٠٧ واستكمال بقية الكليات خلال ٢٠٠٨. هذا وقد تم بالفعل استخدام النظام من جانب ١٥ جامعة مصرية حكومية من إجمالي ١٧ جامعة باستثناء جامعتي القاهرة وحلوان.

• بدأ تمويل مشروع لإنشاء قاعدة بيانات للرسائل الجامعية المصرية الموجودة بالمكتبة القومية للرسائل الجامعية بجامعة عين شمس.

التدريب في مجال تكنولوجيا المعلومات ICT Training.

• مشروع جامعة القاهرة للمكتبة الطبية الإلكترونية المشتركة:^{١٠٢}

مشروع طموح يضم النصوص الكاملة للرسائل العلمية البيانات البيولوجرافية للكتب ومقالات الدوريات في سبع كليات رئيسة للطب في الجامعات المصرية.

رابعاً : النتائج والتوصيات :

٤-١ النتائج

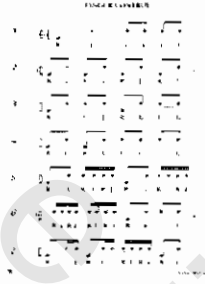
السؤال الرئيس للبحث هو: ما معايير اختيار المحتوى للمكتبة الرقمية العالمية التي يمكن أن تضمن تحقيق التكامل المعرفي عالمياً من أجل دعم المقررات

التكامل المعرفي المنتظر لمكتبة رقمية للتراث الموسيقي

أولاً الأداة
 في الموسيقى والتهنئة من الناحية الفنية
 في قسم الترتيب على درجته العالية
 في قسم الترتيب على درجته العالية
 في قسم الترتيب على درجته العالية
 في قسم الترتيب على درجته العالية
 في قسم الترتيب على درجته العالية

أولاً الأداة
 في الموسيقى والتهنئة من الناحية الفنية
 في قسم الترتيب على درجته العالية
 في قسم الترتيب على درجته العالية
 في قسم الترتيب على درجته العالية
 في قسم الترتيب على درجته العالية

أولاً الأداة
 في الموسيقى والتهنئة من الناحية الفنية
 في قسم الترتيب على درجته العالية
 في قسم الترتيب على درجته العالية
 في قسم الترتيب على درجته العالية
 في قسم الترتيب على درجته العالية



النوتة الموسيقية

كلمات الأغنية

صورة المطرب



الأخبار والمقالات والأعمال المنشورة

الملحن



٤-١-٢ المعايير المقترحة للمكتبة الرقمية العالمية:

نحو معايير لتحقيق التكامل المعرفي

من البداية أوضح القائمون على مشروع المكتبة الرقمية العالمية أنهم يخططون لمكتبة عالمية للكنوز والأعمال المتميزة لثقافات كافة الشعوب في العالم تهدف إلى تحقيق الآتي:^{١٤}

١. تعزيز الفهم والوعي الدولي وبين الثقافات.
٢. خدمة التعليم.
٣. التوسع في المحتوى المتاح على الإنترنت بلغات غير الإنجليزية وغير العربية.
٤. تعزيز الوعي باللغات الأجنبية والتي قد تكون دافع لتعلمها في المستقبل.
٥. المساهمة في البحث العلمي.

ولتحقيق الأهداف السابقة حدد القائمون على المشروع الخطوط العريضة الآتية لعمليات الاختيار والابتكار للمحتوى:

- التركيز على تمثيل المجموعات النادرة والفريدة وخاصة المحفوظ بها في مواقع جغرافية يصعب الوصول إليها، والتي لو تم تجميعها مع مجموعات أخرى من دولة أو ثقافة أخرى سوف تقدم معرفة جديدة ورؤى، وتمثل قيمة كبيرة للمعلمين والطلاب والجمهور العام والباحثين.

- يمكن الاعتماد على مصدرين أساسيين للحصول على المحتوى، هما: إعادة توظيف محتوى كائن بالفعل على مستوى مشروعات المكتبات الرقمية التابعة للمؤسسات أو

المكتبات الرقمية الوطنية أو الإقليمية وطلب ذلك لصالح المكتبة الرقمية العامة، أما المصدر الثاني فيتمثل في المسح أو التصوير الرقمي للمحتوى المطلوب.

وقد حددت مكتبة الكونغرس النماذج التالية للمجموعات المطلوبة للمشروع: الكتب النادرة - المواد المطبوعة الأخرى - الخرائط - الصور - البطاقات البريدية - الرسوم الهندسية - المخطوطات - النوت الموسيقية - الأفلام - التسجيلات السمعية.

ولكننا وبعد استكشاف ملامح الصورة القائمة للمكتبات الرقمية عالمياً وعربياً ومحلياً، فإنه لا يسعنا إلا الخروج بالمعايير التالية لاختيار المحتوى للمكتبة الرقمية العالمية:

- لا لفصل وتفتيت المعرفة على أساس اللغة (الطب العربي - الطب الفارسي - الطب في أوروبا... الخ)
- لا لفصل وتفتيت المعرفة على أساس الشكل المادي لها (خطب + مقالات + أخبار + كتب + رسائل علمية + فيديو... الخ)
- لا لفصل وتفتيت المعرفة على أساس الحقب والعصور الزمنية (المواد التراثية والمواد الجارية العصرية)
- لا لفصل المكتبة الرقمية والمحتوى الإلكتروني عن مقررات والوحدات الدراسية في التعليم على اختلاف مستوياته وأماكن ممارسته على خريطة العالم.

○ تكامل بين جميع المجالات الدراسية المقررة على الصف الدراسي الواحد وهو من أقوى مستويات التكامل جميعها.

● شدة التكامل Power أي درجة الربط بين مكونات المنهج التي توضح شدته فمثلاً:

○ إذا كان هنالك منهجان يدرسان متعاقبين ، ويستفاد من أحدهما عند تدريس الآخر ، ولهما نفس الأهداف وطريقة التدريس ، فيكون بين هذين المنهجين تناسق .

○ أما إذا نظمت مجموعة من الموضوعات حول خط فكري واحد فتكون حينئذ مترابطة .

○ إذا تناولت المناهج عناصر متداخلة ، حتى يتعذر إدراك الفواصل بين فروعها فان ما بينهما يكون إدماج.

● عمق التكامل Depth يقصد بها الأبعاد التي تبين درجة عمقه مثل ارتباط المنهج بالمناهج الدراسية الأخرى وارتباطه بالبيئة المحلية وباحياجات التلاميذ والمجتمع الذي يعيشون فيه.^{١٠٥}

٤-٢ التوصيات

● التأكيد على ضرورة الربط بين العملية التعليمية بمراحلها المختلفة بالمكتبة أو بمركز مصادر التعلم سواء أكان تقليدياً أم رقمياً ومتاح على الإنترنت.

● هناك العديد من المبررات لتبني التكامل المعرفي في العملية التعليمية وتعكس ميزاته، منها:^{١٠٦}

● لا لفصل وتفتيت المعرفة على أساس نوع البيانات (مثلاً بيانات الأفراد أو التراجم والسير الذاتية - البيانات الجغرافية والخرائط - البيانات الإحصائية - البيانات البيولوجرافية - البيانات العلمية والحقائق والتجارب - ... الخ)

● لا لفصل وتفتيت المعرفة على أساس المرحلة العمرية للمستفيد (الأرض للأطفال - تضاريس الأرض لطلاب الجامعات - تضاريس الأرض للباحثين والعلماء)

كما يمكننا تقديم النصح بمجموعة من الإرشادات المتعلقة بدمج المحتوى بالأغراض التعليمية مستندين في ذلك إلى الأبعاد الأساسية لأسلوب التكامل أو المنهج التعليمي المتكامل القادر على إتاحة الفرصة للطالب لتحقيق التكامل المعرفي بطرق مختلفة، و من أهم هذه الأبعاد:

● مجال التكامل Scope ويقصد به المواد الدراسية التي يتكون منها المنهج، ومن أهم مجالات التكامل:

○ تكامل على مستوى المادة الدراسية الواحدة.

○ تكامل على مستوى مادتين دراسيتين، ينتميان إلى مجال دراسي واحد، بحيث يحدث التكامل بين فرعين من فروع المادة الدراسية الواحدة، مثل التكامل بين التاريخ والجغرافيا.

○ تكامل بين جميع المواد الدراسية التي تنتمي إلى مجال واحد، مثل الفيزياء والكيمياء والأحياء، مجال العلوم العامة.

التي يرغبون في دراستها وأوجه النشاط المتصلة بها، ما يدفع التلاميذ إلى بذل قصارى جهدهم لجمع المعلومات اللازمة لحل تلك المشكلات أو لدراسة هذه الموضوعات، وبذلك يكون التعلم أكثر نفعاً وأبقى أثراً، لأنه تعلم قائم على رغبتهم ويتمشي مع ميولهم.^{١١}

○ المناهج المتكاملة تعمل على تنمية المدرس مهنيًا وعلميًا، حيث يجد المعلم نفسه بحاجة دائمة لتطوير نفسه وتنويع معلوماته، وذلك لتناسب مع المعلومات المتشعبة والمتنوعة التي يقدمها لطلابه.

○ تعين المناهج المتكاملة في مواجهة التحدي الذي نتج عن التغير والتطور السريع في عالم التعليم المدرسي، حيث أن التغير هو عملية حتمية تواكب الحياة وتعتبر مدى قدرة الفرد على متابعة هذا التغير أحد المقاييس المستخدمة لبيان مدى نجاحه في حياته.

○ شمولية المشكلات المجتمعية والحياتية وطبيعتها المتكاملة وصعوبة تجزئتها.

○ وحدة المعرفة الإنسانية وتكاملها.

● أهمية تدريس نظرية المعرفة وفلسفة العلوم أو "علم العلم" أو "علم المعرفة" من أجل تأسيس الوعي بتواصلية المعرفة وإنهاء حالة الأمية الإبيستمولوجية Epistemology الراهنة. كما نود أن نؤكد على أهمية تزويد المدرسة بمعلمين يدركون القضايا الأساس في فلسفة

○ المنهج المتكامل أكثر واقعية وأكثر ارتباطاً بمشكلات الحياة التي يواجهها الفرد في حياته، حيث إن أي مشكلة يواجهها الفرد في حياته غالباً ما يطلب حلها أكثر من لون من ألوان المعرفة التي يتعلمها الفرد، كما أن ارتباط المنهج بالحياة والبيئة يحفز الطالب ويزيد من ميله إلى دراستها، ما ينمي ميوله.

○ الأسلوب التكاملية يتفق مع نظرية الجشتالت في علم النفس التربوي، حيث إن المتعلم يدرك الكل قبل الأجزاء والعموم قبل الخصوص وهكذا.^{١٢}

○ تعمل المناهج المتكاملة على التخلص من عملية التكرار التي تتصف بها مناهج المواد المنفصلة، ما يوفر وقتاً لكل من المعلم والمتعلم، ولا يثير الملل لديهما، ويكون أكثر اقتصاداً في الجهد والمال.^{١٣} كما أن المعرفة كل لا يتجزأ، ولا يمكن تحصيلها إلا بمنهج تكامل العلوم والتخصصات، وتداخلها، وتكاملها في الأثر والنتيجة.^{١٤}

○ يراعي المنهج المتكامل خصائص النمو السيكولوجي والتربوي للتلاميذ من حيث مراعاة ميولهم واهتماماتهم واستعداداتهم في ما يقدم لهم من معارف وخبرات ومعلومات متكاملة، ما يخلق لديهم الميل والدافع لدراسة هذه المعلومات، أي أن هذا المنهج يتخذ من ميول التلاميذ أساساً مهماً من أسس اختيار المشكلات والموضوعات

من خلال شراكات عربية. والعمل على توفير الدعم اللازم لمشروعات التحالفات بين المكتبات وغيرها من مرافق المعلومات، والعمل بشعار "نحو شراكة عربية من أجل بناء مجتمع معرفي عربي موحد".

● إعفاء المكتبات وغيرها من مرافق المعلومات من كافة أشكال الرسوم المالية المقترنة باستخدام شبكات الاتصال عن بعد (هاتف ثابت ونقال واتصال بالإنترنت) سواء لخدمة وظائف المكتبة أو لخدمة جمهورها من المستفيدين.

● إعادة النظر في السياسات والخطط الوطنية لمجتمع المعلومات بما يضمن تعزيز مكانة المكتبات ومرافق المعلومات ودورها البارز في قلب هذه المجتمعات والنص المباشر والصريح على ذلك في الوثائق والقرارات الرسمية.

العلوم والإيستمولوجي. ودون أن يكون المعلم واعياً بطبيعة العلم-العلوم المختلفة، يصبح من العبث توهم القدرة على إجراء ممارسة تعليمية تركز على رؤية العلم في وحدته وترابطه.

● إقرار مقرر إجباري أو إلزامي في المؤسسات التعليمية بمراحلها المختلفة (مدارس مرحلة التعليم الأساس، والمعاهد والكليات والجامعات) يستهدف إكساب المدارس والمهارات المعلوماتية المختلفة لتعزيز قدراته كمواطن فعال في مجتمع المعلومات.

● التأكيد على أن المواطن الواعي معلوماً هو نواة مجتمع المعلومات، وهنا تبرز قيمة المكتبة الوطنية والمكتبات العامة وبرامجها للسوعي المعلوماتي. ويتطلب ذلك توفير الدعم الكاف لبرامج محو الأمية المعلوماتية التي تنظمها وتديرها المكتبات ومرافق المعلومات المختلفة، وتشجيعها على القيام بهذه المهمة الوطنية المتأصلة في أهدافها ووظائفها.

● اقتراح تبني فكرة "الشهادة الدولية للسوعي المعلوماتي" وإقرار مسؤولية تحديد مقرراتها الدراسية ومستوياتها وسبل التقييم والاعتماد الدولي للأقسام العلمية الأكاديمية المتخصصة في دراسات المكتبات والمعلومات بالتعاون مع الاتحاد الدولي لجمعيات المكتبات ومؤسساتها (الإفلا)، وذلك على غرار "الشهادة الدولية لقيادة الحاسوب" ICDL.

● التأكيد على أهمية توفير الرعايا الكاملة والدعم اللازم لتطوير مرافق المعلومات العربية وتكاملها

المصادر

Traditional Authority Files: Council on Library and Information Resources. <http://www.clir.org/pubs/reports/pub91/contents.html>.

⁸Al-Hawamdeh, Suliman(2002) CyKnit: Knowledge Integration Tools/ Anand S. K.. Available at: <http://ncsi-net.ncsi.iisc.ernet.in/gsdll/collect/icco/index/assoc/HASH1452.dir/doc.doc>

⁹Cheng, Grace (2005) Knowledge Integration and Organizational learning : Opportunities for Information professionals . Available at: http://em.ieee.org.hk/doc/event_info/KnowledgeManagementSymposium.pdf

¹⁰ Moore, Reagan W.(2003) The Digital Library Frontier of Knowledge Generation, presented to NSF Workshop on Post-DL Research Directions, 15-17 June 2003. Available at: http://www2.sis.pitt.edu/~dlwksop/paper_moore.html

¹¹ Larsen, Ronald , Wactlar, Howard D.(2003) Knowledge lost in information, Report of the NSF Workshop on Research directions for Digital libraries, June 15-17 2003, Chatham, MA. Available at: www.sis.pitt.edu/~dlwksop/report.pdf

¹² Where is THE WISDOM we have lost to KNOWLEDGE? where the KNOWLEDGE we have lost in INFORMATION? .Available at: <http://essay.org/school/english/tok2.doc>

¹³ محمد فتحى عبد الهادي (٢٠٠٤). مكتبات الرقمية: بيلوجرافية منتقاة - الفهرست . - ٥٤ ، يناير ٢٠٠٤ ، ص ١٩٠ - ١٩٣

¹⁴ عبد الوهاب محمد أبا الخيل (٢٠٠٣) المكتبة الرقمية - الإلكترونية: بين النظرية والتطبيق. - دراسات عربية في

¹ إتحاد المكتبات الرقمية Digital library Federation (DLF) يرأسه مدير مهني متخصص يعاونه عديد محدود من العاملين، كما يوجد مجلس أمناء يتألف من ممثل لكل مؤسسة عضو في الإتحاد. يجمع الإتحاد الخبراء لكل مبادرة جديدة للرقمنة، ويقدم المنح المميزة للمشروعات الخاصة. كما يستضيف مجلس موارد المكتبات والمعلومات (CLIR)The Council on Library and Information Resources والعاملين، ويقدم الدعم الإداري ويشترك في إصدار المطبوعات.

² Digital Library Federation. Available at: <http://www.diglib.org/>

³ A working definition of digital library [1998] Available at: <http://www.diglib.org/about/dldefinition.htm>

⁴ Arms, W. Y. (2000). *Digital libraries*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

⁵ Borgman, C. L. (2000). From Gutenberg to the global information infrastructure : access to information in the networked world. Cambridge, Mass.: MIT Press.

⁶ Hill, L. L., Buchel, O., Janée, G., & Zeng. M. L. (2002). Integration of Knowledge Organization Systems into Digital Library Architectures: Position Paper. In J.-E. Mai & C. Beghtol & J. Furner & B. Kwasnik (Eds.), *Advances in Classification Research*. Proceedings of the 13th ASIST SIG/CR Workshop on "Reconceptualizing Classification Research" (pp. 62-68). Philadelphia, PA. http://alexandria.sdc.ucsb.edu/~lhill/paper_drafts/KOSpaper7-2-final.doc.

⁷ Hodge, G. (2000). *Systems of Knowledge Organization for Digital Libraries: Beyond*

- السيد يسين(١٩٩٩) تقييم مجتمع المعلومات .
الأهرام،الكتاب، الخميس ٢٨ أكتوبر، ع ٤١٢٣٣ ، س
١٢٤ .
- السيد يسين(٢٠٠٠) مصر ومجتمع المعرفة .
الأهرام،الكتاب، الخميس ٢٠ يوليو، ع ٤١٤٩٩ ، س
١٢٤ .
- السيد يسين(١٩٩٩) سياسات المجتمع المعلوماتي .
الأهرام،الكتاب، الخميس ٢١ أكتوبر، ع ٤١٢٢٦ ، س
١٢٤ .
- Doraville, Hans(2000) New levers for
Development and Prosperity. Available at:
URL:<http://www.undp.org/dba/choices/2000/june/p8-9.htm>
- ²³ - Global Information Infrastructure
Commission(GIIC) Available at:
URL:<http://www.giic.org/focus/>
- United States. United States National
Information Infrastructure Virtual Library.
Available at: URL:<http://nii.nist.gov>
- United States. Department of Commerce. The
President's Information Infrastructure Task
force. The National Information
Infrastructure :an Agenda for
Action ,September 1993. Available at:
URL:<http://sunsite.unc.edu/nii/NII-Agenda-forAction.html>
- ²⁴ - Strategy for Development of Informatics in
the federal Republic of Yugoslavia.
Available at:
<http://www.gov.yu/informatics/documents/infostrategy.htm>
- GREEC in the Information Society : Strategy
and actions draft , February 1999. Available
at:

المكتبات وعلم المعلومات .- ع ٢ ، مايو ٢٠٠٢ ، ص
٦٢ - ٣٧

¹⁵مجلة مكى بومعرافي (٢٠٠٣) المكتبات الرقمية : ضرورة
العصر.- الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات .-
ع ٢٠ ، يوليو ٢٠٠٣ ، ص ٤٧ - ٥٥

¹⁶محمود عبد الكريم الجندي(٢٠٠٣) بناء مجموعات
المكتبات الرقمية العربية:مستقبل مقوماتها و اجزائها.-
الفهرست .- ع ٢ ، ابريل ٢٠٠٣ ، ص ٩٠ - ١٠٦

¹⁷عماد عيسى صالح(٢٠٠٤) مشروعات المكتبات الرقمية
في مصر :دراسة تطبيقية للمتطلبات الفنية و الوظيفية /
إشراف محمد فتحي عبد الهادي ، زين عبد الهادي .-
القاهرة . جامعة حلوان - كلية الآداب - قسم المكتبات
والمعلومات - شعبة مكتبات . ٢٠٠٤ .- رسالة
دكتوراه.

¹⁸رامي محمد عبود (٢٠٠٦) نحو استراتيجية عربية لصناعة
المحتوى الرقمي: دراسة مقارنة / إشراف شريف شاهين،
أماني مجاهد.- شبين الكوم . جامعة المنوفية - كلية
الآداب - قسم المكتبات .- ٢٠٠٦ .- رسالة دكتوراه.

¹⁹عبد القادر باشا (٢٠٠١) المكتبات الرقمية كاداه لتجاوز
الهوة الرقمية : التحرة المالية - ضمن أعمال المؤتمر
الثاني عشر - المكتبات العربية في مطلع اللفية الثالثة -
الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات . (الشارقة -
(٢٠٠١

²⁰حرييل حسن العريشي ، فاتن سعيد بامفلح (٢٠٠٢) . نحو
إنشاء مكتبة رقمية للدوريات العلمية العربية، ضمن
أعمال المؤتمر الثالث عشر - إدارة المعلومات في البيئة
الرقمية - الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات . (بيروت
- ٢٠٠٢)

²¹خطة العمل (الوثيقة 5-WSIS-03/GENEVA/DOC/5)
(A) مصدر سابق، ص ١.

²²من أبرز هذه المصادر الآتي:

- OECD(1997)Global Infrastructure – Global Information Society (GII-GIS):Policy Requirements _ Paris: OECD ,1997.79p.
- ²⁹ سمير أبو الفتوح صالح(٢٠٠١) آفاق تطوير الأعمال العربية الإلكترونية عربياً. - الأهرام ، قضايا وآراء ، الخميس ٣ / ٥، ع٤١٧٨٦، س١٢٥
- ³⁰ Information Society .org. UK: General Information. Available at: <http://www.information-society.org.uk/>
- ³¹ IBM Community Development Foundation(1997) The Net Result _ Report of the National Working Party for Social Inclusion. Available at: <http://www.information-society.org.uk/>
- ³² Rogers, Richard(2000)Information Society. Available at: <http://www.osi.hu/booksdb/infosoc.html>
- ³³ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠٣) تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام ٢٠٠٣م: نحو إقامة مجتمع المعرفة. المكتب الإقليمي للدول العربية ، ٢٠٢ ص
- ³⁴ منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (٢٠٠٥) من مجتمع المعلومات إلى مجتمعات المعرفة: التقرير العالمي لليونسكو. متاح على العنوان الآتي: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843a.pdf>
- ³⁵ IFLA (2003) World Summit on the Information Society- UNESCO Switzerland Initiative in favour of the least developed countries (LDCs) Report for the Round Table meeting to be held on 14-16 March 2003 Lugano, Switzerland. 24p.
- http://www.primeminister.gr/infosoc/index_en.htm
- Information- Society . org . UK (National Inventory Project) Available at: <http://www.information-society.org.uk/>
- European Commission Europe's way to the Information Society :An Action Plan .com(94)final,Brussels,19 July 1994. Available at: <http://www.ispo.cec.be/infosoc/backg/action.html>
- Smith, Bernard (2000)Towards The Information Society in Europe.-The European Union's contribution.-Exploit Interactive issue 4,January,2000. Available at:<http://www.exploit-lib.org/issue4/smith/>
- ²⁵ - Nelson , Mark R.(2001) We have the information you want , but getting it will cost you : Being held hostage by Information overload .- ACM Crossroads : Students Magazine. Available at: URL:<http://www.info.acm.org/crossroads/xrds1-1/mnelson.html>
- ²⁶ Bundy , Alan(2001) Information Literacy : The Key Competency for the 21st century. Available at: <http://www.library.unisa.edu.au/papers/inlit21.htm>
- ²⁷ هناك خمسة مبادئ للسياسة الأمريكية للتجارة الإلكترونية متاحة على الموقع الآتي: <http://www.useu.be/Issues/dig0118.html>
- ²⁸ Committee for Information , Computers and Communications Policy.

www.qattanfoundation.org/pdf/1716_19.doc

44 المحروفي، ماجد بن ناصر بن خلفان (٢٠٠٣) المناهج التكاملية أحد الاتجاهات الحديثة في بناء وتصميم مناهج الدراسات الإجتماعية. - سلطنة عمان: المديرية العامة للتربية والتعليم للمنطقة الداخلية، دائرة الإشراف التربوي. متاحة على العنوان الآتي:

<http://moe-nizwa.net/moe/simg/0310p01.htm>

نقلًا عن: عدنان، عبد الرحمن أحمد (١٩٩٦). الصعوبات التي تعترض تدريس المواد الاجتماعية بأسلوب المنهج التكاملي في المدارس الإعدادية في محافظة صنعاء من وجهة نظر الموجهين التربويين والمدرسين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء.

45 التباين بين التصور الإسلامي والتصور الغربي للمعرفة. متاح على العنوان الآتي:

<http://www.islamonline.net/iol-arabic/dowalia/mafahem-6a.asp>

46 النجار، زغلول (٢٠٠٧) البناء التربوي لتلميذ القرآن. - حراء: مجلة علمية ثقافية فصلية. - العدد ٨ (يوليو - سبتمبر) ٢٠٠٧م. متاحة على العنوان الآتي:

<http://www.hiramagazine.com/print.php?ID=158>

47 علم العلم "الإبستمولوجيا - أفكار حرة، ضمن المفكر مدونة متاحة على الإنترنت على العنوان الآتي:

http://doyouthinkgood.blogspot.com/2006/07/blog-post_06.html

48 Parafiynek, Andriy (2007) Using the Semantic Web to support knowledge integration, retrieval and expansion for ecoinformatics. Available at: <http://ebiquity.umbc.edu/event/html/id/207/Using-the-Semantic-Web-to-support->

36 IFLA(2004) Promoting the global information commons: IFLA response to the WSIS Declaration of Principles from the library and information sector. Available at: <http://www.ifla.org/III/wsis060604.html>

37 Raseraka, Kay (2004) Key Note Address, at the international workshop on "Democratization of Information: Focus on Libraries, under the aegis of World Social forum 2004, India, 18th January 2004.

38 Available at: <http://www.ifla.org/III/wsis.html>

39 Available at: http://www.ifla.org/III/wsis/wsis_toolkit.htm

40 رضا أبو حسين (٢٠٠٥) التعلم وأنماط التفكير. - الكويت: وزارة التربية. التوجيه الفني العام للاجتماعيات. متاح على العنوان الآتي:

www.moe.edu.kw/.../20%التعلم%وا لتفكير1.doc

41 جابر، ليانا (٢٠٠٢) رؤية في تعليم الرياضيات في إطار تواصلية المعرفة وتكاملها. - فلسطين: مركز القطان للبحث والتطوير التربوي. ص٦ متاح على العنوان الآتي: www.qattanfoundation.org/pdf/1716_27.doc

42 الحمضيات، محمود (٢٠٠٢) التكامل بين الرياضيات والعلوم الأخرى. - فلسطين: مركز القطان للبحث والتطوير التربوي. - متاح على العنوان الآتي:

www.qattanfoundation.org/pdf/1385_2.doc

43 شاهين ناجح (٢٠٠٢) فلسفة العلوم ودورها في تكامل المعرفة. - فلسطين: مركز القطان للبحث والتطوير التربوي. - متاح على العنوان الآتي:

- ⁵⁷ Knowledge Integration Dynamics. Available at: <http://www.kid.co.za/default.asp>
- ⁵⁸ The state of the environment Infobase, Knowledge Integration Strategies . Available at: <http://www.ec.gc.ca/soer-ree/English/about.cfm#NIRO>
- ⁵⁹ Fox, Edward A. (1999) From Theory to Practice in Digital Libraries: 5S and Educational Applications (NDLTD, CSTC) (Paper prepared for NSF – CONACyT – ISTEWC Workshop on Digital Libraries, Albuquerque, New Mexico, USA, July 7-9, 1999)
- ⁶⁰ Warnick, Walter L. Sharon M. Jordan, Valerie S Allen (1999) A Survey of National Digital Library Initiatives in the Executive Branch. Available at: http://www.osti.gov/adv_vg.html
- ⁶¹ Fox, E. A., D. Hix, L. Nowell, D. Brueni, W. Wake, L. Heath, and D. Rao, (1993) "Users, User Interfaces, and Objects: Envision, a Digital Library," *J. American Society Information Science*, vol. 44, pp. 480-491, 1993.
- ⁶² Warnick, Walter L. Sharon M. Jordan, Valerie S. Allen (1999) Op.Cit.
- ⁶³ About NSDL. Available at: <http://nsdl.org/about/>
- ⁶⁴ Introduction to The National Library of China (NLC)-Chapter VIII: New Technologies and Advanced Culture. http://www.nlc.gov.cn/eng/2004/04/04_01.htm
- knowledge-integration-retrieval-and-expansion-for-eoinformatics
- ⁴⁹ Semantic Web Tutorials. Available at: <http://refapp.semwebcentral.org/tutorial/>
- ⁵⁰ OWL – Web Ontology Language Reference. Available at: <http://www.w3.org/TR/owl-ref/>
- ⁵¹ Knowledge Construction and Storage. Available at: <http://refapp.semwebcentral.org/tutorial/guided-tour/knowledgecreation.html>
- ⁵² The Geological Society Of America (2002) Implementing Geoinformatics for Knowledge Integration and Decision Management. Available at: http://gsa.confex.com/gsa/2002AM/finalprogram/session_2668.htm
- ⁵³ Keller, Randy(2006) Teaching Geoinformatics: A Geoscience Perspective. Available at: www.geongrid.org/CS1G07/csig2007_slides/Keller_Geo_edu.ppt
- ⁵⁴ Data Integration. Available at: http://en.wikipedia.org/wiki/Data_integration#_note-refone
- ⁵⁵ Knowledge Integration. Available at: http://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_integration
- ⁵⁶ Ulrich Reimer (1998) Knowledge Integration for Building Organizational Memories. Available at: <http://citeseer.ist.psu.edu/118798.html>

Computers and the Geosciences, v. 27 (3), 375-378. Available at: <http://www.ldeo.columbia.edu/edu/DLESE/collections/CGms.html>

⁷¹ Dan Hazen, Jeffrey Horrell, Jan Merrill-Oldham (1998) *Selecting Research Collections for Digitization*. CLIR. Available at: <http://www.clir.org/pubs/abstract/pub74.html>

⁷² Columbia University Libraries.- *Selection Criteria For Digital Imaging*. Available at: <http://www.columbia.edu/cu/libraries/digital/criteria.html>

⁷³ Harvard University, "Selection for Digitization: a Decision-Making Matrix" Available at: <http://www.clir.org/pubs/reports/hazen/matrix.html>

⁷⁴ National Library of Australia Digitisation Policy (2006) Available at: <http://www.nla.gov.au/policy/digitisation.html#4>

⁷⁵ University of California Selection criteria for Digitization (2004) Available at: <http://libraries.universityofcalifornia.edu/cd/c/pag/digselec.html>

⁷⁶ ICDL. Available at: <http://www.icdlbooks.org/>

⁷⁷ International Islamic Digital library. Available at: <http://www.iidl.net/index.php?ch=1&pg=6&ac=2>

Available at: <http://www.nlc.gov.cn/en/aboutus/history.htm>

⁶⁵ Digital libraries in the Classroom programme. Available at: http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/programme_dlitc.aspx

⁶⁶ Knowledge Integration .- Available at: http://www.idiagram.com/ideas/knowledge_integration.html

⁶⁷ Library of Congress (1999) *Building the digital collection*. Available at: <http://memory.loc.gov/ammem/ndlpedit/handbook/digitizing.html>

⁶⁸ D. Greenstein (.May 2000) *Strategies for Developing Sustainable and Scalable Digital Library Collections (Digital Library Federation,)*. Available at: <http://www.diglib.org/collections/collstrat.htm>

⁶⁹ Library and Archives of Canada (1997) *Recommendations proposed by the Federal Task Force on Digitization. Final Report. (December 31, 1997). Part B Issue 2: Selecting materials for digitization. Although this addresses Canadian collections, the principles are generalizable. the Federal Task Force*. Available at: <http://www.collectionscanada.ca/8/3/r3-407-e.html>

⁷⁰ Kastens, K. A., and John C. Butler (2001) *How to identify the "best" resources for the reviewed collection of the Digital Library for Earth System Education*,

- second Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences (HICSS), Maui, HI, 1999. <http://scholar.lib.vt.edu/theses/presentations/Hawaii/ETDgenreALL.pdf>
- ⁸⁵ Fox, E. A. J. Eaton, G. McMillan, N. Kipp, L. Weiss, E. Arce, and S. Guyer, "National Digital.. OP.cit
- ⁸⁶ Fox, E. A. J. L. Eaton, G. McMillan, N. Kipp, P. Mather, T. McGonigle, W. Schweiker, and B.DeVane, "Networked Digital Library of Theses and Dissertations: An International Effort Unlocking University Resources," *D-Lib Magazine*, vol. 3, 1997. <http://www.dlib.org/dlib/september97/theses/09fox.html>
- ⁸⁷ Fox, E. A., R. Hall, N. A. Kipp, J. L. Eaton, G. McMillan, and P. Mather, "NDLTD: Encouraging International Collaboration in the Academy," *Special Issue on Digital Libraries of DESIDOC Bulletin of Information Technology (DBIT)*, vol. 17, pp. 45-56, 1997.
- ⁸⁸ C. Phanouriou, N. Kipp, O. Sornil, P. Mather, and E. A. Fox, "A Digital Library for Authors: Recent Progress of the Networked Digital Library of Theses and Dissertations," presented at The Fourth ACM Conference on Digital Libraries, DL '99, Berkeley, CA, 1999.
- ⁸⁹ Computer and Information Technology Interactive Digital Education Library. Available at: <http://csta.villanova.edu/CITIDEL/>
- ⁷⁸ About the Digital Library for International Research. Available at: <http://www.aiys.org/aodl/index.php>
- ⁷⁹ What is the European Library? Available at: http://libraries.theeuropeanlibrary.org/organisation/aboutus_en.html
- ⁸⁰ Maly, K., J. French, A. Selman, and E. A. Fox, "Wide Area Technical Report Service," in *Second International WWW '94: Mosaic and the Web, WWW'94*. Chicago, IL, 1994, pp. 523-533.
- ⁸¹ Fox, E. A., "World-Wide Web and Computer Science Reports," *Communications of the ACM*, vol. 38, pp. 43-44, 1995.
- ⁸² French, J., E. A. Fox, K. Maly, and A. Selman, "Wide Area Technical Report Service - technical reports online," *Communications of the ACM*, vol. 38, pp. 45, 1995
- ⁸³ Fox, Edward A., John L. Eaton, Gail McMillan, Neill A. Kipp, Laura Weiss, Emilio Arce, and Scott Guyer (1996) National Digital Library of Theses and Dissertations: A Scalable and Sustainable Approach to Unlock University Resources - *D-Lib Magazine*, September 1996. Available at: <http://www.dlib.org/dlib/september96/theses/09fox.html>
- ⁸⁴ Fox, E. A., G. McMillan, and J. Eaton, "The Evolving Genre of Electronic Theses and Dissertations," presented at Digital Documents Track of HICSS-32, Thirty-

- 102 المكتبة الطبية الإلكترونية المشتركة. متاح على الموقع
http://www.cdml.edu.eg/ الآتي:
- 103 Egyptian Musical Heritage at Dar-el-kotob
(the National Library of Egypt) A proposal
for developing an Egyptian Heritage Music
web-based Integrated Information System
(EHMIS) By Dr. Sherif Kamel Shaheen
(May 2007)
- 104 World Digital Library. Available at:
http://www.worlddigitallibrary.org/project/english/index.html
- 105 مخروقي، ماجد بن ناصر بن خلفان (٢٠٠٣) المناهج
التكاملية أحد الاتجاهات الحديثة في بناء وتصميم مناهج
الدراسات الإجتماعية. - سلطنة عمان: المديرية العامة
للتربية والتعليم للمنطقة الداخلية، دائرة الإشراف
التربوي. متاحة على العنوان الآتي:
http://moe-nizwa.net/moe/simg/0310p01.htm
- نقلاً عن: الخياط، عبد الكريم عبدالله (٢٠٠١). آراء
معلمي وموجهي المواد الاجتماعية حول استخدام
الأسلوب التكاملية في بناء وتدريب مناهج المواد
الاجتماعية للمصنفين الأول والثاني في المرحلة الثانوية بدولة
الكويت، المجلة التربوية، العدد ٦١، ص ٩٨-١٣٤.
- 106 الحمضيات، محمود (٢٠٠٢) التكامل بين الرياضيات
والعلوم الأخرى. - مصدر سابق.
- 107 الحمضيات، محمود (٢٠٠٢) التكامل بين الرياضيات
والعلوم الأخرى. - مصدر سابق، نقلاً عن: الأنصاري،
سامية عادل (١٩٩٥). استخدام النظم في وضع برنامج للتربية
العملية لطالب القسم العلمي في الكويت. رسالة دكتوراه غير
منشورة، القاهرة: كلية التربية- جامعة عين شمس. ص ٤٣
- 108 الحمضيات، محمود (٢٠٠٢) التكامل بين الرياضيات
والعلوم الأخرى. - مصدر سابق، نقلاً عن: الجراح،
ضياء ناصر (٢٠٠٠). تطوير مناهج الرياضيات في مرحلة
التعليم العام في المملكة الأردنية الهاشمية في ضوء النموذجية
الرياضية. رسالة دكتوراه غير منشورة، القاهرة: جامعة
عين شمس. ص ٤٣
- 90 DSPACE Help. Available at:
http://csta.villanova.edu/CITIDEL/
- 91 Fox, Edward A. (1999) From Theory to
Practice...Op.Cit
- 92 U.S. Network for Education Information.
Available at:
http://www.ed.gov/about/offices/list/ous/international/usnei/edlite-index.html
- 93 About NSDL. Op.Cit.
- 94 About NEEDS. Available at:
http://www.needs.org/needs/
- 95 The National Digital Map Library.
Available at:
http://fisher.lib.virginia.edu/collections/maps/genmaps/natmaps.html
- 96 مكتبات رقمية من ويكيبيديا، الموسوعة الحرة. متاح على
العنوان الآتي:
- 97 ملتقى أهل الحديث. متاح على العنوان الآتي:
http://www.ahlalheeth.com/vb/index.php
- 98 الشبكة السلفية - كتب ورسائل الشيخ عبد الرحمن بن
عبد الخالق. متاح على العنوان الآتي:
http://salafi.net/list.html
- 99 موقع الشيخ عبد العزيز بن باز. متاح على العنوان الآتي:
http://www.binbaz.org.sa/
- 100 موقع القرضاوي. متاح على العنوان الآتي:
http://www.qaradawi.net/site/topics/index.asp?c
u_no=2&temp_type=44
- 101 وحدة مشروع تطوير التعليم العالي. - متاح على العنوان
الآتي:
http://www.heep.edu.eg/arabic/ictp.htm

110 الحمضيات، محمود (٢٠٠٢) التكامل بين الرياضيات والعلوم الأخرى. - مصدر سابق.، نقلاً عن: الجسراج، ضياء ناصر (٢٠٠٠): تطوير مناهج الرياضيات في مرحلة التعليم العام في المملكة الأردنية الهاشمية في ضوء النموذجية الرياضية. رسالة دكتوراه غير منشورة، القاهرة: جامعة عين شمس. ص ٥٢

109 الحمضيات، محمود (٢٠٠٢) التكامل بين الرياضيات والعلوم الأخرى. - مصدر سابق.، نقلاً عن: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (الصندوق العربي للإئماء الاقتصادي والاجتماعي (٢٠٠٣). تقرير التنمية العربية للعام ٢٠٠٣ نحو إقامة مجتمع المعرفة، المكتب الإقليمي للدول العربية. ص ٣٨